

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial



“IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MEJORA EN LA GESTIÓN COMERCIAL PARA REDUCIR COSTOS EN LAS ÁREAS DE LOGÍSTICA Y OPERACIONES EN UNA EMPRESA FERRETERA - TRUJILLO, 2021.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autoras:

Ingrid Andreina Alayo Morales
Maria Jimena Montoya Guevara

Asesor:

Ing. Rafael Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

A mamá y papá, por haberme inculcado los valores necesarios en mi formación y por la cual es el resultado de quién soy ahora; durante mi vida he tenido logros y detrás de ellos siempre han estado mis padres, en especial este. Me dieron la libertad de poder decidir y elegir por mí misma con la finalidad de que me vaya dando cuenta de cómo afrontar las circunstancias de la vida, sin embargo, siempre han estado presentes por si necesitaba un consejo o calor familiar.

A mi hermano, que siendo menor me ha enseñado un sinfín de cosas. El amor de hermanos es uno de los lazos más fuertes que puede existir. Sin duda, es el mejor regalo que mis padres pueden haberme dado.

A mis abuelitas, que son los pilares más importantes de toda mi familia. Sus consejos de cómo seguir adelante después de todo y de saber escoger a que personas puedes dejar quedarse en tu vida, sirvieron de mucho.

Y finalmente a mis amigos más cercanos, amistades que crearon lazos de unión en la vida universitaria. Juntos perseguimos un anhelo que ya está culminando y lo bonito es que todos vamos por uno solo. Hay personas que te hacen mejor persona, los verdaderos amigos te hacen ser mejor cada vez más y son personas que elegí tener en mi vida y que formen parte de mi familia.

Alayo Morales Ingrid

A Dios, por darme la vida, salud y permitirme seguir una carrera profesional.

A mis padres, por ser un apoyo incondicional en este proceso, por la educación brindada, por ser mi motivo a salir adelante día a día, por confiar en mí y nunca dejarme sola.

A mi hermano por ser una persona tan leal y buena, enseñándome tantas cosas positivas aun siendo menor que yo.

A mi tía Liz, mi mamita Lola, mi papá Chavo, mi tío Oswaldo que desde el cielo me cuidan y protegen siempre. Estoy segura que están orgullosos de mí y de todo lo que lograré.

A mi perrito Lucas y Loki ya que siempre se quedaban conmigo acompañándome en las amanecidas de la universidad cuando estudiaba, siempre tan leales.

A toda mi familia, primos, tíos y sobrinos que me han brindado su apoyo incondicional en cada paso que he dado a lo largo de mi vida y carrera profesional. Agradecida siempre por su apoyo constante y buenos consejos.

Finalmente, a todos mis amigos que formaron parte de mi día a día en mi etapa universitaria, por todos los momentos buenos y malos compartidos, por enseñarme el valor de la amistad y a nuestros profesores que nos enseñaron y educaron a lo largo de toda la carrera universitaria.

Montoya Guevara Jimena

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por hacer que sea constante en cada entrega de la universidad.

Habiendo culminado Tesis agradecemos a todos los ingenieros que nos apoyaron con todas las inquietudes durante el desarrollo de esta.

Y agradezco también, a la empresa que me brindó la información necesaria para poder hacer posible la sustentación de este trabajo.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN.....	11
ABSTRACT	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Antecedentes	17
1.3. Bases teóricas	19
1.4. Definición de términos	25
1.5. Formulación del problema	27
1.6. Objetivos	27
1.7. Hipótesis.....	28
1.8. Justificación.....	29
1.9. Aspectos éticos	30
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	31
2.1. Tipo de investigación	31
2.2. Población y muestra	31
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	32
2.4. Procedimiento.....	32
2.5. Solución propuesta	46
2.6. Evaluar económica y financiera	80
CAPÍTULO III. RESULTADOS	82
3.1. Determinar el impacto de la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial sobre los costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.	82
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	89
4.1. Discusión.....	89
4.2. Conclusiones	92
REFERENCIAS	94

ANEXOS 96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de fases del proceso de solución de problemas _____	22
Tabla 2. Matriz de consistencia _____	34
Tabla 3. Matriz de operacionalización _____	35
Tabla 4. Matriz de indicadores _____	43
Tabla 5. Priorización de efectos en relación con el costo _____	44
Tabla 6. Pérdida por CR1 _____	46
Tabla 7. Detalle de pérdida por CR1 _____	46
Tabla 8. Costeo de implementación de PR1 _____	47
Tabla 9. Detalle beneficio de implementación de PR1 _____	47
Tabla 10. Pérdida por CR1 _____	48
Tabla 11. Detalle de pérdida por CR2 _____	49
Tabla 12. Costeo de implementación de PR2 _____	49
Tabla 13. Detalle beneficio de implementación de PR2 _____	50
Tabla 14. Pérdida por CR3 _____	51
Tabla 15. Detalle de pérdida por CR3 _____	51
Tabla 16. Costeo de implementación de PR2 _____	51
Tabla 17. Detalle beneficio de implementación de PR2 _____	52
Tabla 18. Matriz de riesgos La empresa ferretera _____	53
Tabla 19. Pérdida por CR4 _____	55
Tabla 20. Detalle de pérdida por CR3 _____	55
Tabla 21. Costeo de implementación de PR4 _____	56
Tabla 22. Detalle beneficio de implementación de PR2 _____	56
Tabla 23. Pérdida por CR4 _____	67
Tabla 24. Detalle de pérdida por CR3 _____	67
Tabla 25. Costeo de implementación de PR4 _____	68
Tabla 26. Detalle beneficio de implementación de PR2 _____	68
Tabla 27. Puntaje y alternativas de respuesta para la evaluación de las 5'S _____	68
Tabla 28. Evaluación del nivel de 1'S : Seiri - Clasificar _____	69
Tabla 29. Evaluación del nivel de 2'S: Seiton - Ordenar _____	70
Tabla 30. Evaluación del nivel de 3'S: Seiso - Limpiar _____	71
Tabla 31. Evaluación del nivel de 4'S: Seiketsu - Estandarizar _____	72

Tabla 32. Evaluación del nivel de 4'S: Seiketsu - Estandarizar	72
Tabla 33. Nivel de las dimensiones del Lean Manufacturing (5'S) en la empresa	73
Tabla 34. Pérdida por CR4	74
Tabla 35. Detalle de pérdida por CR3	74
Tabla 36. Costeo de implementación de PR4	75
Tabla 37. Detalle beneficio de implementación de PR2	75
Tabla 38. Estado de resultados proyectado	80
Tabla 39. Flujo de caja proyectado a 10 años	80
Tabla 40. Cálculo del costo de oportunidad	81
Tabla 41. Reporte de existencias	86
Tabla 42. Reporte de pérdida de mercadería Agosto 2021	86
Tabla 43. Comparativa de pérdidas de mercadería antes y después de la implementación	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de empresas donde predomina la implementación de herramientas de mejora.....	13
Figura 2. Predominante de la producción esbelta en las empresas del mundo.....	14
Figura 3. Cadena de valor de la empresa.....	36
Figura 4. Mapa general de procesos de la empresa.....	37
Figura 5. Layout actual de la empresa.....	38
Figura 6. Análisis FODA de la empresa.....	39
Figura 7. Organigrama de la empresa.....	40
Figura 8. Diagrama de Ishikawa área logística.....	41
Figura 9. Diagrama de Ishikawa área de operaciones.....	41
Figura 10. Diagrama de Pareto.....	44
Figura 11. Registro de asistencia del personal.....	48
Figura 12. Formato de inspección de herramientas.....	50
Figura 13. Layout de la empresa.....	52
Figura 14. Diagrama de flujo de Sistema de almacén y operaciones para reducir costos de almacenamiento en la empresa La empresa ferretera.....	57
Figura 15. Plataforma Principal Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera.....	58
Figura 16. Registro de ventas Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera.....	59
Figura 17. Base de datos Existencias Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera.....	60
Figura 18. Registro de Artículo nuevo - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera.....	61
Figura 19. Buscar artículos - Sistema de almacén y operaciones.....	61
Figura 20. Inventario de seguridad - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera.....	62
Figura 21. Registro de nuevo cliente - Sistema de operaciones.....	63
Figura 22. Buscar clientes - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera.....	63
Figura 23. Módulo de compras - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera.....	64

Figura 24. Base de datos clientes - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera.....	66
Figura 25. Nivel de las dimensiones del Lean Manufacturing (5´S) en la empresa.....	73
Figura 26. Reporte Consolidado - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera.....	76
Figura 27. Pantalla de inventario de seguridad - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera	76
Figura 28. Gráfica de control ingresos vs egresos y utilidad de la empresa.....	77
Figura 7. Análisis de stakeholders elaborado para la empresa	78
Figura 30. Diagrama de análisis de operación para la empresa con herramientas de mejora	79
Figura 31. Esquema general de la implementación de las herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones	82
Figura 32. Número de pérdidas de mercadería antes de la implementación de herramientas	83
Figura 33. Número de perdidas con la mejora en la gestión de inventarios.....	84
Figura 34. Diferencia de pérdidas de mercadería antes vs después de la implementación .	85
Figura 35. Comparativa de pérdidas de mercadería antes y después de la implementación	88

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general: Determinar el impacto de la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial sobre los costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021., presentó un diseño semi experimental, de tipo descriptivo – cuantitativo, la muestra de estudio estuvo constituida por los costos operativos de las áreas de logística y finanzas de la empresa ferretera para el año 2021, se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de datos: la observación y la lista de cotejo, como instrumentos de recolección de datos se utilizó a la ficha de observación de tiempos y el Check List, posterior al análisis de la información se concluyó de la siguiente manera: Se determinó que la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones efectivamente reduce los costos operativos en la empresa, de una pérdida económica total de 18,492.4 soles pudo generar un beneficio económico de 12,717.8 soles, se evaluó económica y financieramente la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones para reducir costos operativos la una empresa, donde se determinaron los siguientes indicadores: VAN INGRESOS = 31,328.8, VAN EGRESOS = 12,282.8, Costo Beneficio (B/C) = 2.6 y TIR = 64% y un periodo de recuperación de 176 días.

Palabras clave: *herramientas de mejora, logística, finanzas, costos operativos.*

ABSTRACT

The present research had as general objective to determine if the implementation of tools to improve commercial management reduce costs in the areas of logistics and operations in a hardware company - Trujillo, 2021, presented a semi-experimental design, descriptive-quantitative type, the The study sample consisted of the operating costs of the logistics and finance areas of the hardware company for the year 2021, the following data collection techniques were used: observation and the checklist, as data collection instruments were used. It was determined that the implementation of improvement tools in the commercial management of the warehouse and operations areas effectively reduce operating costs in the company, from a total economic loss of 18,492.4 soles could generate an economic benefit or 12,717.8 soles, it was evaluated economically and financially the implementation of improvement tools in the commercial management of the ar eases of logistics and operations to reduce operating costs of the company, where the following indicators were determined: GOING INCOME = 31,328.8, GOING EXPENSES = 12,282.8, Cost Benefit (B / C) = 2.6 and IRR = 64%, and a payback period of 176 days.

Keywords: *improvement tools, logistics, finances, operating costs.*

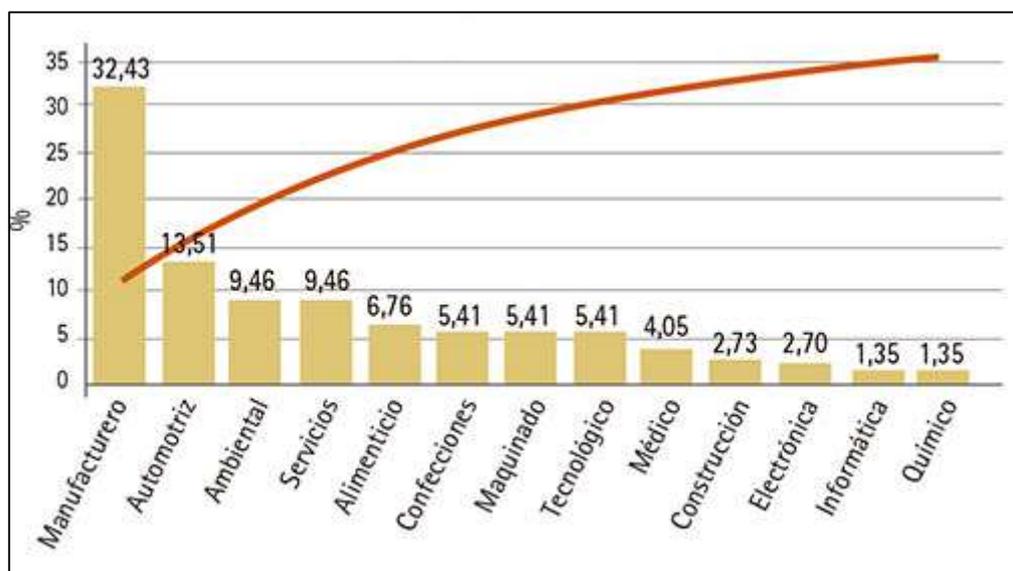
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Quiñones (2020), indicó que actualmente en todo el mundo las empresas comercializadoras dedican toda su operación a la compra y venta de productos (envases, embalajes o productos terminados), donde la exigencia de la dinamicidad del mercado exige contar con buenas herramientas que garanticen el correcto funcionamiento de sus operaciones, las cuales les permitirán tener un control exacto y oportuno tanto de los procesos como de las existencias con las que cuenta la organización, que además al final de cada periodo contable le permita brindar información sobre el estado real de la empresa en materia económica

Figura 1

Tipos de empresas donde predomina la implementación de herramientas de mejora



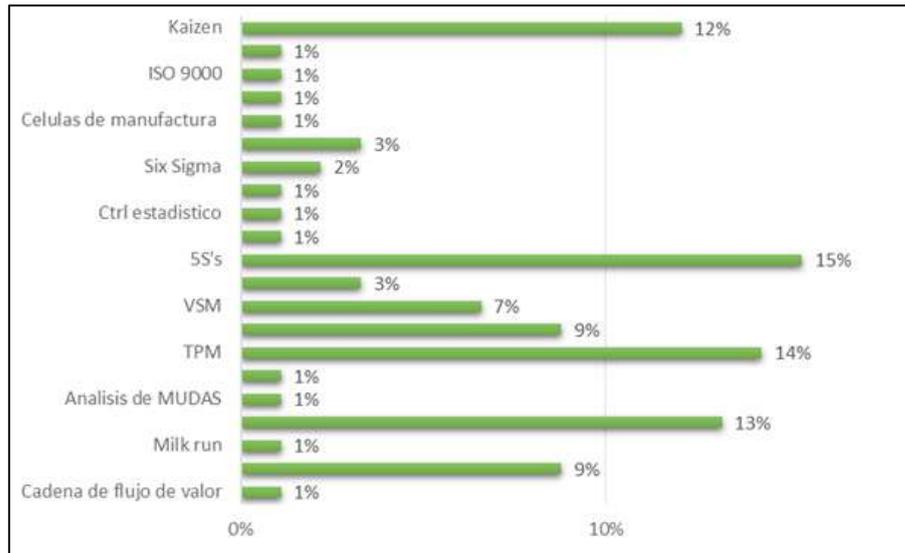
Fuente. Tapia y Escobedo (2017)

De la misma manera, Quiñones (2020), también mencionó que con el transcurrir del tiempo, las empresas han aprendido la importancia de este control, desde el origen de las organizaciones donde se llevaba un control manual, hasta los tiempos modernos

donde se cuentan con potentes softwares para realizar esta tarea, si no se tiene las herramientas adecuadas, no será posible realizar una proyección de compras o estimación de ventas, las cuales son el objetivo principal de las organizaciones, puesto que no podrá contarse con los niveles necesarios de mercadería para satisfacer los requerimientos del cliente y esto permitirá una reducción sustancial en las ventas. Groves (2020), indicó que los líderes de las empresas de todos los sectores tienen una idea en común: evalúan continuamente sus capacidades comerciales no solo frente a los competidores, sino también frente a las mejores prácticas globales para encontrar áreas internas de la empresa en las que sean posible implementar mejoras significativas. Las industrias más maduras, como la química, la minería y la agricultura, limitadas por la capacidad de producción y que compiten fuertemente en precios, tienden a centrarse más en la excelencia operativa que en la comercial. Los líderes han tomado una página de las empresas de software y TI, por ejemplo, que no tienen restricciones de producción y, por lo tanto, tienden a centrarse más en desarrollar capacidades comerciales avanzadas para acelerar el crecimiento y el valor para los accionistas.

Figura 2

Predominante de la producción esbelta en las empresas del mundo



Fuente. Issamar, Escobedo y Romero (2017)

Issamar, Escobedo y Romero (2017), indicaron que, en Latinoamérica, las empresas están demostrando competitividad y eficiencia en el desarrollo de sus operaciones, muchas de ellas ya han implementado diversa herramienta de mejoras como máxima indiscutible, logrando reducciones de costos, sistematización de operaciones y gestión de sus áreas productivas.

Según Misari (2018), en el Perú, la dinamicidad del mercado exige reducción de tiempo en los procesos, en este caso, el proceso operativo de las ventas que presentan estas empresas, por lo cual ven en la necesidad del uso de diversas herramientas para agilizar y reducir las posibles pérdidas que se presenten en el día a día en su negocio, si una empresa no cuenta por ejemplo con datos de almacenamiento precisos, no puede saber qué es lo que debe pedir a sus proveedores. Si el balance de inventario no es exacto, los elementos que hay en el punto de almacén puede quedar con sobre población o desabastecidos. Por otro lado, el exceso de productos no es lo mejor, puesto que, representa un sobrecosto con el espacio de almacenamiento, permitiendo en la mayoría de las veces obsolescencia, pérdidas, robos, deterioros, perjudicando así la rentabilidad de la organización.

La empresa en estudio es una organización dedicada a la comercialización al por mayor y menor de artículos de ferretería desde hace 10 años, ubicada en la ciudad de Trujillo, tomando como referencia las premisas antes mencionadas, se pudo detectar que uno de los grandes problemas de la empresa es que actualmente sus costos operativos en todo su proceso comercial son elevados, generalmente por no contar con un control sistematizado en sus inventarios, además de que su local comercial no cuenta con una distribución adecuada, los costos por accidentes o incidentes en el personal son elevados, entre otros factores, lo que se pudo constatar ínsito es que la empresa no han realizado un arqueo de existencias hace más de 10 meses, y por lo que se ha podido observar hay productos que cuentan con sobrepoblación en sus niveles, y otros que cuentan con muy poco número de unidades disponibles para la venta.

El área de almacén presenta un deficiente control en sus inventarios, ya que practica un control manual, es decir apuntes en cuadernos de compra y facturas, constituyendo un grave problema, ya que el factor tiempo y control no se está aplicando de una manera correcta, agudizando que no se está alcanzando un estado aceptable de calidad de sus operaciones convirtiéndose en un reto tanto para los dueños de la empresa, además de los altos niveles de pérdida de productos por hurto y obsolescencia.

Haciendo referencia al párrafo anterior, se pudieron identificar 6 causas raíces de los problemas que presenta esta empresa, los cuales son: Ausencia de control de colaboradores, Falta de control de herramientas, Inexacta distribución de instalaciones, Ausencia de control en inventario, Ausencia de manufactura esbelta y Falta de indicadores comerciales y logísticos, el perjuicio económico que ha venido

generando estas causas raíces a la empresa, se calcularon y ascendieron a un total de 18,492 soles.

Todo esto viene generando un perjuicio económico para la empresa, incrementando el descontento tanto para su personal como para sus clientes, incrementando las horas de trabajo para ordenar y llevar un control de las existencias, y generando malestar en los clientes por el tiempo en la demanda de su atención y despacho.

1.2. Antecedentes

Con relación a la problemática abordada, se consideraron las siguientes investigaciones a fin de comprender el problema de manera específica:

Arrieta y Guerrero (2014), en su tesis, “Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión del almacén para la empresa FB Soluciones y Servicios S.A.S.” publicada por la Universidad de Cartagena. En Cartagena - Colombia. La investigación tuvo como objetivo general; Proponer una mejora del proceso de gestión de inventario y gestión del almacén para la empresa FB Soluciones Y Servicios S.A.S. el tipo de investigación es análisis documental, presenta como herramienta la ficha de análisis de datos, Concluyó que: Con el fin de planear la capacidad e implantar un cronograma de producción, se hace necesario inspeccionar cuánta materia prima, cuántas piezas y cuántos sub ensamblés se procesan en un momento dado, es allí cuando el inventario resulta importante, ya que brinda una capacidad de predicción y permite mantener el equilibrio entre lo que se necesita y lo que se procesa. Es por esto que la gestión de este no es un tema que no genere beneficios para cualquier empresa.

Gómez y Guzmán (2016), en su tesis, “Desarrollo de un Sistema de almacén y operaciones para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la

empresa de construcción Ingeniería Sólida LTDA.” Publicada por la Universidad Libre, en Bogotá - Colombia. Que tuvo como objetivo general: Desarrollar un Sistema de almacén y operaciones en la empresa Ingeniería Sólida Ltda. para la gestión eficiente de los materiales, equipos y herramientas para su operación, como principal control de sus materias primas, la investigación presenta un tipo proyectivo, como instrumento de recolección de datos utilizó al cuestionario y ficha de observación. Concluyó que: El mejoramiento del sistema de inventario dentro del almacén, brinda más tiempo al momento de realizar el inventario físico y se obtiene una mejor información en cuanto a la existencia de mercancía, además permite hacer una simplificación del trabajo, tanto al personal administrativo, como también al personal que labora dentro del almacén, la empresa percibirá más ganancias y generará más motivación a sus almacenistas de obra.

Albujar y Huamán (2014), en su tesis: “Estrategias de control de inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon S.A.C.” Publicada por la Universidad Autónoma del Perú. En Lima - Perú. Que tuvo como objetivo general: Diseñar una Estrategia de control de Inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon SAC, presentó un diseño descriptivo y analítico, como instrumento de recolección de datos que utilizaron al cuestionario y la ficha de observación. Concluyeron que: La empresa no efectúa el control de sus inventarios a través de un Kardex o tarjeta de control visible Bincard que le permita conocer en tiempo real el número exacto de los insumos que mantiene para la alimentación de las vacas, debido a que la empresa cuenta con un gran número de vacas, es complicado definir el coste de la alimentación del ganado, ya que no pueden saber cuánto es la cantidad exacta que requiere el ganado según las

diversas categorías que existen en el establo y de acuerdo a ello preparar su alimentación necesaria.

Rodríguez (2016), en su tesis “Control de almacén y su incidencia en la gestión eficiente de los stocks de inventarios de la Empresa Construcciones El Palmar S.A.C. del distrito de Trujillo, 2015.” Publicada por la Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo – Perú. Que tuvo como objetivo general: Determinar la incidencia del control Almacenamiento en la gestión eficiente de los stocks de inventario de la empresa construcciones el Palmar S.A.C. del distrito Trujillo, 2015, presentó un diseño descriptivo, como instrumento de recolección de datos que utilizó a la ficha de análisis de datos y concluyó que: Se ha determinado que el control de almacenamiento tiene incidencia significativa en la mejora de la gestión de stock de inventarios de la empresa construcciones El Palmar S.A.C. De acuerdo a los resultados se ha establecido que el control de almacenamiento es importante porque asegura el adecuado cuidado de los bienes y el control de los bienes. Se ha determinado que los recursos que debe contar el área de almacenamiento son: Estantes, armarios, etc.; botiquín de primeros auxilios y materiales de limpieza. De acuerdo a los resultados obtenidos se observa que existe poca supervisión de los bienes durante el almacenamiento de la empresa construcciones El Palmar S.A.C.

A continuación, se presentan las teorías correspondientes a las variables del presente estudio:

1.3. Bases teóricas

A continuación, se presentan las definiciones de las variables de estudio, las cuales fueron extraídas de libros e investigaciones publicadas en los más famosos repositorios académicos.

Sistema de almacén y operaciones

Horngren (2016), afirma que un Sistema de almacén y operaciones “es una integración lógica de técnicas para reunir y usar información para tomar decisiones de planeación y control, motivar el comportamiento de los empleados y evaluar el rendimiento, donde los propósitos de un sistema de gestión logística son los siguientes: llevar un control en tiempo real de las existencias en inventarios y asegurar que los administradores y empleados entienden las acciones específicas que se requieren de ellos para alcanzar las metas organizacionales, notificar los resultados de las transacciones a la administración.

Según Castro (2018), un sistema de control de inventario “es el mecanismo (proceso) a través del cual una empresa lleva la administración eficiente del movimiento y almacenamiento de las mercancías y del flujo de información y recursos que surge a partir de esto. Al contar con un sistema para gestionar tu inventario te encontrarás con dos agentes importantes de decisión que son: la clasificación del inventario y la confiabilidad en los registros, es decir, es tan importante saber qué cantidad tienes en existencia como el tener bien identificados cada uno de los productos que manejan en tu empresa.

Gestión comercial

UpCounsel Technologies (2021), indicó que la definición de gestión empresarial es gestionar la coordinación y organización de las actividades empresariales. Por lo general, esto incluye la producción de materiales, dinero y máquinas, e implica tanto la innovación como el marketing. La gerencia está a cargo de planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos de la empresa para que puedan cumplir con los objetivos de la política, los gerentes y directores tienen la responsabilidad y el poder de supervisar una empresa y tomar decisiones. El tamaño de la gerencia puede ser

cualquier cosa, desde una sola persona en una organización hasta miles de gerentes en empresas que se encuentran en diferentes países. En organizaciones más grandes, la política la define la junta directiva y luego la lleva a cabo el director ejecutivo o director ejecutivo.

Las funciones de gestión incluyen las siguientes:

Organizar

Dirigir o liderar

Planificación

Dotación de personal

Control

Herramientas de Ishikawa

ICADE (2019), indicó que las herramientas de Ishikawa deben su nombre a Kaoru Ishikawa, quien las recopiló para dotar a los operarios japoneses de armas apropiadas para luchar contra los problemas que afectaban a la calidad de las empresas. Estas herramientas son siete técnicas simples (estadísticas o pseudo estadísticas) muy utilizadas en gestión de calidad. Estas herramientas son las siguientes:

Diagrama de flujo

Diagrama de causa-efecto, diagrama de pez o

Diagrama de Ishikawa

Check list o lista de verificación

Histogramas

Diagrama de Pareto

Diagrama de dispersión

Gráficos de control

Técnicas de modelación de sistemas de inventarios

Según Quiñones (2016), los modelos pueden diferir en cuanto a la facilidad con que pueden ser comprendidos sus resultados, qué tan rápido se pueden obtener estos, cuántas y cuáles herramientas matemáticas se requieren para obtener los resultados, cuánto poder de cómputo se requiere para obtener los resultados y cuántos datos se deben recolectar, entre otros factores. A pesar de que la modelación tiene una base necesariamente matemática, incluso cuando se modela con hojas de cálculo, el modelador no necesita al final, conocer muchos detalles de matemática avanzada ni de los algoritmos subyacentes al proceso de solución.

Bastan conocimientos elementales de las funciones algebraicas cuadráticas, exponenciales y logarítmicas, algunos principios de lógica, como las tablas de verdad de Y y O, que pueden utilizarse dentro de funciones como IF y MAX, y conocimientos sobre probabilidades y las distribuciones estadísticas más importantes.

Tampoco se

requieren habilidades muy avanzadas en Excel, puesto que el principal objetivo de la modelación es encontrar la representación del problema dentro de la hoja de cálculo que sea más efectiva y simple.

Tabla 1

Cuadro de fases del proceso de solución de problemas

	Pensamiento divergente	Pensamiento convergente
Exploración	Identificar problemas y oportunidades	Concentrarse en la meta
Búsqueda de información	Recopilar datos y puntos de vista	Identificar la información más relevante
Identificación del problema	Construir varios problemas posibles	Escoger el problema más prometedor

Búsqueda de soluciones	Desarrollar muchas alternativas para la solución	Seleccionar las ideas más viables
Evaluación de soluciones	Crear varios criterios para evaluar las soluciones	Identificar los criterios más apropiados
Implementación de una solución	Identificar varios elementos que permitan implementar la solución	Llevar a cabo la solución más prometedora

Fuente: Quiñones (2016). "Modelación de sistemas logísticos."

Luego sigue la fase conocida como análisis del modelo, en la cual buscamos entender por qué una solución es benéfica y otra no lo es; otras veces, cuáles datos o entradas del modelo son más importantes para obtener un buen resultado; y en otras, cuáles entradas tienen una influencia más fuerte en los resultados. En el análisis siguen unas metodologías claramente entendidas, haciéndolo más una ciencia que un arte.

Finalmente, pasamos a la fase de interpretación del modelo, en la cual traducimos los resultados del análisis en una forma que la gerencia pueda entenderlos claramente.

Control de stock

Según FIAEP (2014), el control de stock se define como la serie de políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos. Un sistema de inventario provee las políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van almacenar.

Según Debitoor (2018), el control de stock se incluye dentro de la rama de la contabilidad de costes y se define como la administración adecuada del registro, compra y salida de inventario dentro de la empresa. Una empresa suele mantener un número mínimo de stock para hacer frente a aumentos de demanda, de la misma forma que también tiene que disponer del material necesario para continuar con la producción y que no se produzca ninguna pausa en la actividad.

Según Prado (2018), el control de stock supone llevar un minucioso y exacto control de todos los productos almacenados que tiene la empresa, los cuales están a la espera de que se utilicen en el futuro, no obstante, no podemos hablar de gestión de inventarios sin hacer referencia al inventario en sí, también conocido como stock. Éste supone todos los elementos y existencias que una empresa guarda en el almacén para cubrir y hacer frente a necesidades presentes y futuras de la empresa, ya sea en cuanto a la producción como a la distribución del producto.

El control de los materiales

Según, Gómez (2016), el volumen de materiales que circulan por los almacenes de la empresa se traduce en un coste, que a veces puede ser excesivo. Por ello es necesario tener estos materiales controlados en todo momento para conocer su estado. Los datos principales de los que se debe poseer información son: la clase de artículos, el coste de cada uno de ellos, las entradas, las salidas y su ubicación.

Aplicación del método ABC para el control de inventarios

Gómez (2016), indicó que existen diversos métodos para el control de los materiales. De todos ellos, elegimos el método ABC, conocido también como método de Pareto, por su sencillez, ya que establece una clasificación por excepción, es decir, busca controlar con mayor dedicación aquellos materiales que tienen un porcentaje de valor más significativo; para ello, se realiza una clasificación dividiendo los productos de la empresa en tres categorías (A, B y C) en función de su importancia técnico-económica.

Los artículos pertenecientes a la categoría A son los más valiosos, mientras que los que pertenecen a la categoría C son los menos valiosos. Este método tiene como objetivo llamar la atención hacia el control de los pocos artículos de importancia crucial (artículos A) en lugar de hacia los muchos artículos triviales (artículos C).

Los artículos A son bienes cuyo valor de consumo anual es el más elevado, suponiendo por tanto una inversión financiera considerable, y normalmente representan un porcentaje bajo de las categorías de artículos en el almacén.

Los artículos C son, al contrario, artículos con el menor valor de consumo, pero ocupan un porcentaje muy elevado dentro del almacén.

Los artículos B son artículos de una clase intermedia, con un valor de consumo medio y un valor también medio en el almacén de la empresa.

A través de esta categorización, se pueden identificar puntos clave en la gestión de los inventarios, separando los artículos importantes de los que no lo son (especialmente de aquellos que son numerosos, pero con muy baja rentabilidad), dedicando los esfuerzos mayores al control de los productos A.

La división de los productos no tiene por qué ser estrictamente A, B y C, sino que la empresa utilizará una división de más o menos componentes en función de su importancia.

1.4. Definición de términos

A. Planillas de control

Gómez (2016), lo definió como una forma sencilla de llevar un registro de información -fechas y datos que se desean controlar- para recordar la realización de tareas y facilitar su revisión. Además, ofrece información para poder realizar mejoras en el proceso y en la ejecución de las tareas.

B. Formatos de inspección

Rimac Seguros (2021), lo definió como un listado de preguntas que deberán ser respondidas una a una. Tiene como objetivo ayudar a identificar peligros presentes en el ambiente de trabajo.

C. IPERC

Abj Ingenieros (2018), indicó que la Matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control) es una herramienta de gestión que permite identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a los puestos de trabajo vinculados a las actividades y procesos de cualquier organización.

D. Layout

Prado (2018), indicó que, en el área empresarial, podemos decir que el término es utilizado para hacer referencia a la forma en que se encuentra distribuida el área de trabajo, es decir, el diseño que se siguió para distribuir las computadoras, mesas de trabajo, áreas de reuniones, espacios para recreación y descanso, así como los comedores y baños o áreas de aseo.

E. Sistema de control de almacén

Euroinnova (2020), indicó que se denomina control de almacén a todas aquellas acciones que se orientan a la obtención de una gestión correcta de las existencias de artículos de un negocio. El control de almacenes resulta esencial en aquellos negocios basados en la producción de cadena de bienes materiales o productos.

F. 5'S

Jara (2017), indicó que las 5S's establece una metodología para alcanzar mejoras en la organización del lugar de trabajo mediante la formación de hábitos de orden y limpieza, desarrollada por primera vez en Toyota en el año de 1960 por Eili Toyoda, en el entorno industrial.

G. Sistema comercial

García y Bermeo (2018), indicaron que es el conjunto de elementos y variables que se vinculan para realizar la función comercial en el mercado. Este proceso permite a la empresa que produce bienes productos y servicios y se interrelaciona con los competidores que se encuentran en el mercado ofertando productos similares, suministradores de mercancía o materia prima, intermediarios como mayoristas, minoristas, detallistas, agentes de ventas, el mercado donde va dirigido el producto y la relación directa con el cliente.

H. Sistema de inventarios

Defontana Chile (2019), indicó que un sistema de inventario es una herramienta de gestión empleada para registrar las cantidades de mercancías existentes en un negocio, así como para determinar el costo de los productos vendidos.

1.5. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial sobre los costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021?

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general

Determinar el impacto de la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial sobre los costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.

1.6.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico situacional en de la gestión comercial en las áreas de logística y operaciones antes de implementar herramientas de mejora para reducir costos en una la empresa ferretera.
- Implementar herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones para reducir costos en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.
- Evaluar económica y financieramente la implementación de herramientas de mejora en la a gestión comercial de las áreas de logística y operaciones para reducir costos en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

La implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial reduce los costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.

1.8. Justificación

Justificación teórica

La presente investigación se justificó de manera teórica por la importancia que presenta al incrementar las teorías existentes sobre las variables de estudio, además se servir como guía teórica para posibles futuras investigaciones similares y por actualizar la cantidad de información ya presente en el entorno virtual.

Justificación práctica

El presente trabajo de investigación se justificó de manera práctica porque buscó y consiguió la reducción de costos la empresa, a través de implementación de herramientas de mejora en las áreas de logística y operaciones, recolectando la información in situ, utilizando instrumentos validados y finalmente realizando las mediciones respectivas para comprobar la hipótesis de estudio.

Justificación metodológica

El presente trabajo de investigación se justificó de manera metodológica por que utilizó métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos del método científico para recolectar la información, siendo estos válidas ya que fueron utilizadas en los antecedentes de investigación.

Justificación social

El presente trabajo de investigación se justificó de manera social, ya que gracias a la reducción de costos la empresa contará con mayor solvencia, lo cual permitirá mantenerse en el mercado y poder seguir brindando puestos de trabajo a sus colaboradores, de la misma manera será capaz de cumplir con sus obligaciones ante proveedores, bancos y entidades relacionadas. También internamente la investigación

contribuyó a mejorar el ambiente de trabajo, fomentando la mejora de procesos, control y bienestar laboral, además con los resultados encontrados pudo enriquecer las teorías existentes.

1.9. Aspectos éticos

Toda la información que fue recolectada dentro de la organización utilizando los instrumentos de recolección de datos, fueron debidamente autorizados y tratados con toda la reserva y la responsabilidad del caso, siendo las respuestas a las preguntas voluntarias por parte del propietario de la empresa, además se solicitaron los permisos respectivos, aclarando que toda la información que sería recolectada es netamente para académico, todo el procedimiento y recolección de datos se ejecutó siguiendo el protocolo del Código de Ética del Investigador Científico de UPN, teniendo como pilar fundamental a los deberes de investigador.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Presentó un diseño semi experimental, según Hernández, Fernández y Baptista (2015) este diseño se encarga de manipular al menos una variable para observar sus efecto y relación con la variable, es decir, dar a conocer el grado de relación que existe entre las variables, mediante la realización de un pre prueba y post prueba.

La presente investigación tuvo el tipo descriptivo – cuantitativo ya que, según Hernández, Fernández y Baptista (2016) busca especificar las propiedades, y las características del fenómeno que se someta a análisis cuantitativo porque se basa en una recolección de datos para responder al enunciado del problema de investigación.

El diseño se diagrama de la siguiente manera:

$$G: O_1 - X - O_2 \dots(1)$$

Donde:

O_1 : Análisis de las áreas de logística y operaciones antes de implementar herramientas de mejora

X: Implementación de las herramientas de mejora

O_2 : Análisis de las áreas de logística y operaciones después de implementar herramientas de mejora

2.2. Población y muestra

Población

Costos operativos de las áreas de logística y finanzas de la empresa ferretera.

Muestra

Costos de las áreas de logística y operaciones de la empresa ferretera para el año 2021.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnicas de recolección de datos

Se utilizaron las siguientes técnicas:

1. Observación
2. Lista de cotejo

Instrumentos de recolección de datos

1. Ficha de observación de tiempos
2. Check List

2.4. Procedimiento

Para realizar el procedimiento de recolección de datos se realizaron las siguientes actividades:

Seleccionar y elaborar el instrumento de recolección de datos.

Aplicar el instrumento para la recolección de datos.

Recolección del tiempo de cada proceso logístico de la empresa utilizando la ficha de evaluación y Check list.

Análisis de procesos en diagrama de Ishikawa

Elaboración de base de datos

Revisión de la bibliografía consultada.

Comparativa de evaluaciones, elaboración de tablas porcentuales, gráficas, aplicación de fórmulas matemáticas

Evaluación en hoja de cálculo de Excel 2019.

Elaboración de tablas y figuras.

Contrastación de hipótesis.

2.4.1. Matriz de consistencia y operacionalización

Tabla 2

Matriz de consistencia

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Metodología	Población
¿Cuál es el impacto de la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial sobre los costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021?	La implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial reduce los costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.	<p>Objetivo general: Determinar el impacto de la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial sobre los costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.</p> <p>Objetivos específicos: Realizar un diagnóstico situacional en de la gestión comercial antes de implementar herramientas de mejora para reducir costos en las áreas de logística y operaciones de una la empresa ferretera. Implementar herramientas de mejora en la gestión comercial para reducir costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021. Evaluar económica y financieramente la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial para reducir costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.</p>	<p>Variable 1: Implementación de herramientas</p> <p>Variable 2: Costos</p>	<p>Tipo de investigación Aplicada, pre experimental de corte transversal. Tipo descriptivo – cuantitativo</p> <p>Técnicas de recolección de datos</p> <p>1. Observación 2. Lista de cotejo</p> <p>Instrumentos de recolección de datos</p> <p>1. Ficha de observación 2. Check List</p>	<p>Población Costos operativos de las áreas de logística y finanzas de la empresa ferretera.</p> <p>Muestra Costos operativos de las áreas de logística y finanzas de la empresa ferretera para el año 2021.</p>

Elaboración. Propia de las autoras.

Tabla 3

Matriz de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Gestión comercial	Coordinación y organización de las actividades empresariales. Por lo general, esto incluye la producción de materiales, dinero y máquinas, e implica tanto la innovación como el marketing. (UpCounsel Technologies, 2021)	Conjunto de herramientas en las áreas de logística y de operaciones de la empresa que permiten maximizar el control y reducir las pérdidas por una incorrecta gestión.	Área logística Área de operaciones	Control de colaboradores Distribución de instalaciones Control en inventario Control de herramientas Manufactura esbelta Indicadores comerciales y logísticos
Costos	El Costo, es el desembolso o gasto económico que se realiza para la producción o fabricación de algún Producto. (Quiñones, 2016).	Gastos económicos que una empresa tiene que asumir por sus operaciones empresariales o de negocios. Por ello, hablar de costo operacional es hablar de recursos que son consumidos.	Costo de operaciones	Costo de Horas/hombre no trabajadas Costo de herramientas perdidas, dañadas, obsoletas Gastos por incidentes o accidentes del personal Costo de mercadería robada, perdida, obsoleta Costo por incremento de desperdicios Costo por cobro de intereses de proveedores por falta de pago

Elaboración. Propia de las autoras.

2.4.2. Generalidades de la empresa

La empresa ferretera es una empresa dedicada a la venta de artículos de ferretería (CIIU: 60230). Inicia actividades el año 2009, nace como idea del Sr. Antonio Guevara Gómez, la cual surgió por necesidad de cubrir el campo ferretero y materiales de construcción se la zona. Se ubica en el distrito de Huanchaco, provincia Trujillo.

Cadena de Valor

Figura 3

Cadena de valor de la empresa



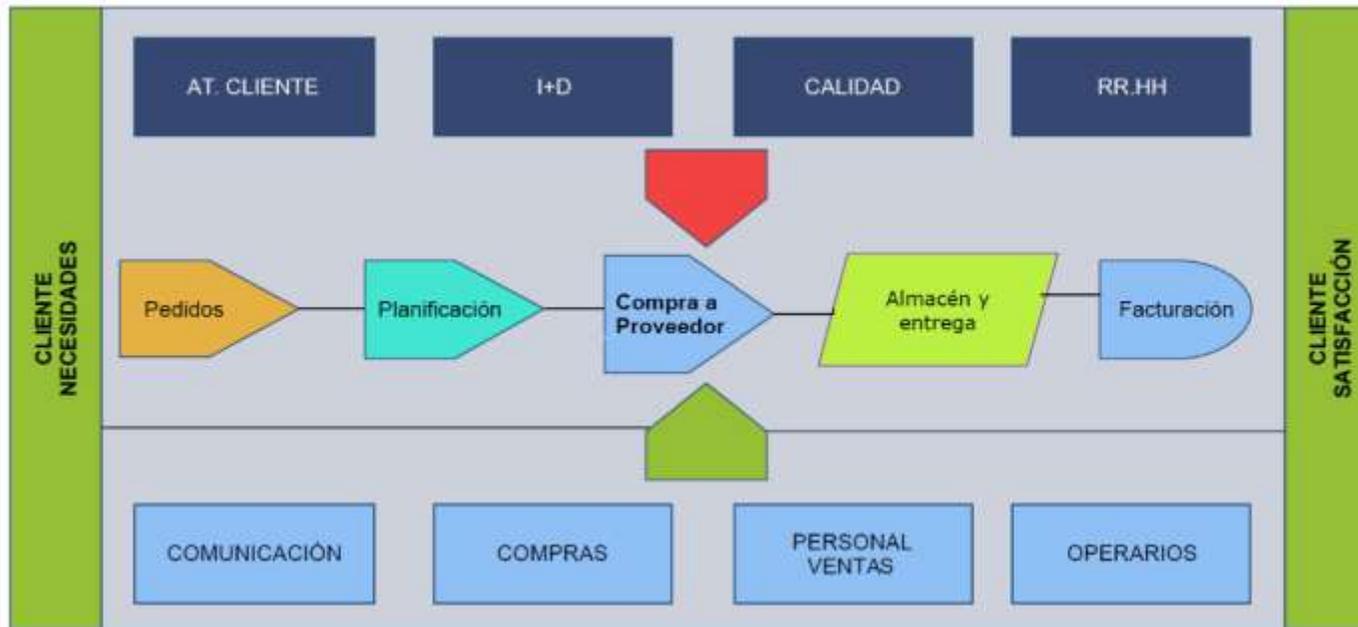
Nota. La figura anterior muestra la cadena de valor elaborada para la empresa

La figura anterior muestra la cadena de valor que actualmente sigue la empresa, donde se puede observar que todas las áreas de la misma interactúan para dar cumplimiento a la visión organizacional, el cual va de la mano con la satisfacción de cliente.

Mapa General de Procesos

Figura 4

Mapa general de procesos de la empresa



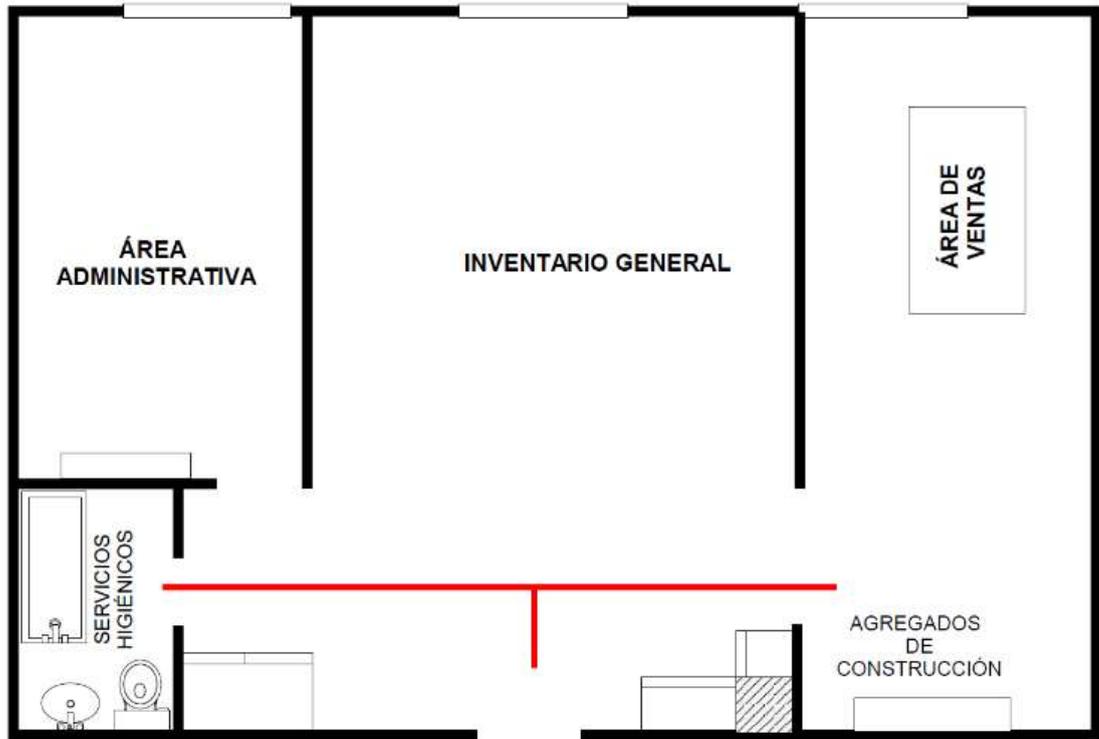
Nota. La figura anterior muestra el mapa de procesos elaborado para la empresa

La figura anterior muestra el mapa general de procesos que actualmente sigue la empresa, donde se puede observar que todo empieza con el reconocimiento de las necesidades del cliente, posterior a ello viene la articulación de todas las áreas de la empresa para poder generar el proceso comercial, donde finalmente concluye en la venta del producto, primando la satisfacción del cliente.

Layout actual de la empresa

Figura 5

Layout actual de la empresa



Nota. La figura anterior muestra el mapa de procesos elaborado para la empresa

La figura anterior muestra el Layout que presentaba la empresa antes de la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial, donde se puede apreciar que se utilizaba solo un inventario uniforme para todos los productos, es decir no había una estandarización adecuada por tipo de producto, lo que permitía que los trabajadores no tengan un orden al momento de ordenar la mercadería, y lo que generaba pérdida de tiempo al momento de despachar, ya que el personal de ventas no encontraba rápidamente los productos que el cliente ordenaba, incrementando el tiempo muerto y generando insatisfacción y conflictos entre los colaboradores.

Análisis FODA

Figura 6

Análisis FODA de la empresa



Nota. La figura anterior muestra el FODA elaborado para la empresa

Lineamientos estratégicos

A. Visión

“Brindar a nuestro público la mayor variedad de productos mediante la venta de materiales de construcción y obras que satisfagan las necesidades de estos”.

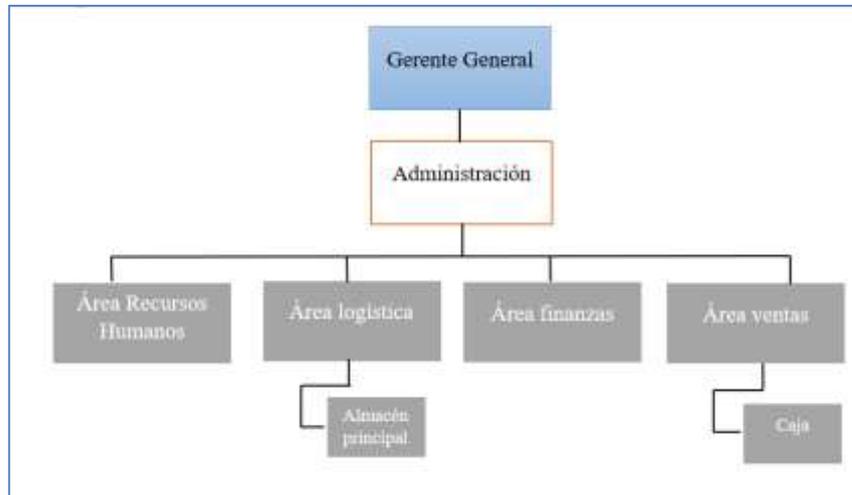
B. Misión

“Ser líderes del sector ferretero a nivel local, siempre orientados a la innovación y a ofrecer la mejor calidad en nuestros productos que son partícipes de las actividades de sector construcción de nuestra ciudad”

C. Organigrama

Figura 7

Organigrama de la empresa



Fuente. La empresa ferretera

D. Principales proveedores

Davisa

Solutec

Distribuidora Los Girasoles

Distribuidora Royer S.A.C

E. Principales productos

Cemento mochica rojo, Cemento Pacasmayo azul, Fierro Sider $\frac{1}{2}$, Fierro Sider $\frac{1}{4}$,

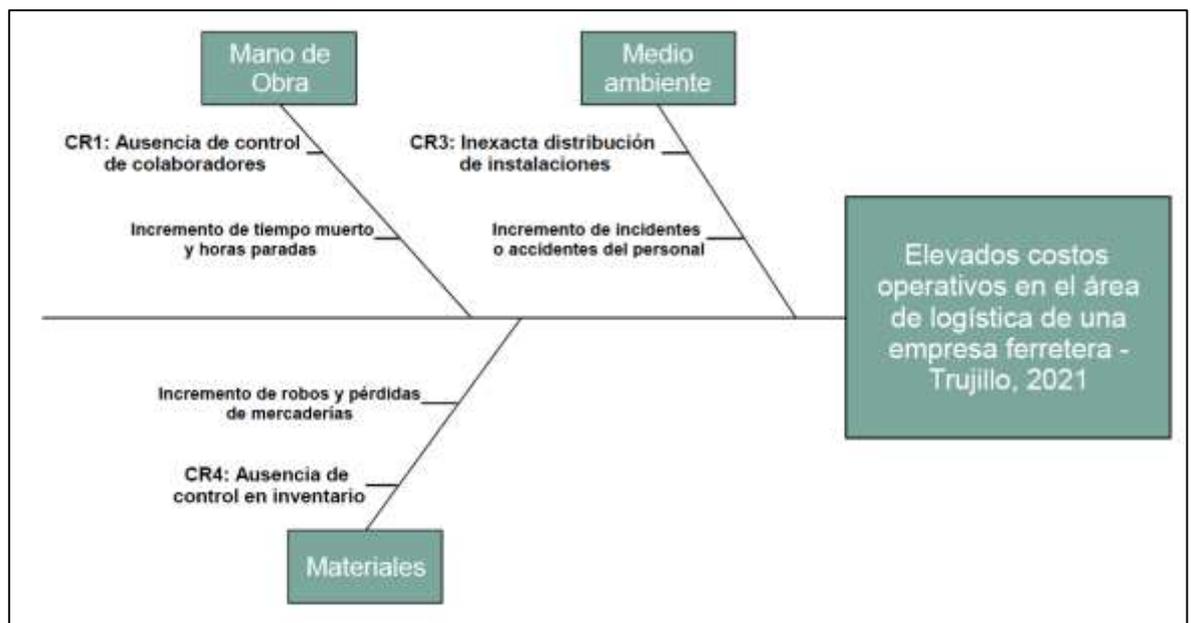
Alambre #16 Prodac, Tubo Luz $\frac{3}{4}$ - Eurotubo, Tubo agua $\frac{1}{2}$ -Eurotubo.

Diagnóstico del área problemática

Para estudiar a fondo la problemática suscitada en la empresa, se empleó el diagrama de Ishikagua, donde se presentan los problemas del área logística y de operaciones, el cual se presentan a continuación.

Figura 8

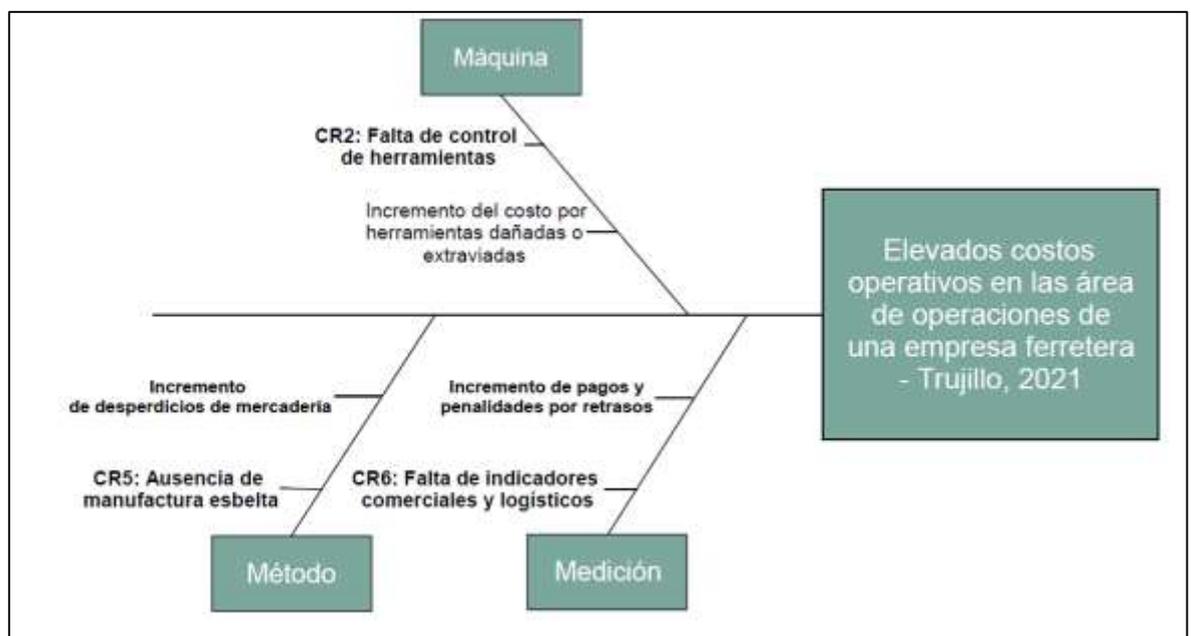
Diagrama de Ishikawa área logística



Elaboración. Propia de las autoras.

Figura 9

Diagrama de Ishikawa área de operaciones



Elaboración. Propia de las autoras.

Análisis de causa raíz.

Materiales: Se detectó que al no contar la empresa con un sistema de inventario definidos ha permitido que las pérdidas de mercadería y las obsolescencias se incrementen, representando un fuerte gasto mensual para la empresa.

Método: La ausencia de técnicas de manufactura esbelta, en este caso el de las 5'S ha conllevado al incremento de los desperdicios de materiales a granel que vende la empresa, lo que representa una pérdida económica considerable cada fin de mes.

Maquinaria: Se observó que la falta de control de las herramientas manuales que utilizan los trabajadores ha permitido un incremento considerable en la pérdida de las mismas, representando un costo considerable para la empresa.

Mano de obra: Se observó que no existe un control del personal en cuanto a los horarios de trabajo, lo que permite el incremento de horas muertas y por ende una reducción en cuanto a su eficiencia y eficacia productiva.

Entorno: Se detectó que la inexacta ubicación de las instalaciones, así como la ausencia de un layout en el área de trabajo ha generado una cantidad considerable de incidentes o accidentes laborales, representando un desembolso de dinero para la empresa.

Medición: Se observó que la empresa no cuenta con indicadores comerciales en cuanto a sus ventas y deudas con los proveedores, lo que ha generado que las facturas no se paguen a tiempo y el cobro de intereses del 5% por factura morosa por parte de los proveedores.

Matriz de indicadores de causa raíz.

Tabla 4

Matriz de indicadores

Ítem	Causa raíz	Indicadores	Fórmula	Valor actual	Valor meta	Herramienta
CR1	Ausencia de control de colaboradores	Costo de Horas/hombre no trabajadas	$(\text{Costo horas} / \text{hombre} * \# \text{horas no trabajadas})$	S/. 3,985	S/. 1,009.30	Implementación de planillas de control del personal
CR2	Falta de control de herramientas	Costo de herramientas perdidas, dañadas, obsoletas	Cantidad herramientas perdidas * costo herramienta	S/. 3,485	S/. 1,070.00	Implementación de formato de inspección de herramientas
CR3	Inexacta distribución de instalaciones	Gastos por incidentes o accidentes del personal	Gasto promedio * cantidad incidentes o accidentes	S/. 2,400	S/. 427.30	Diseño e implementación de layout y matriz IPERC
CR4	Ausencia de control en inventario	Costo de mercadería robada, perdida, obsoleta	# de mercadería extraviada, rota, obsoleta * costo	S/. 2,389	S/. 618.08	Implementación de gráficas y sistema de control de almacén
CR5	Ausencia de manufactura esbelta	Costo por incremento de desperdicios	Cantidad material desperdiciado * Costo	S/. 2,756	S/. 1,300.00	Implementación de 5'S para la empresa
CR6	Falta de indicadores comerciales y logísticos	Costo por cobro de intereses de proveedores por falta de pago	Suma total facturas impagas * 5%	S/. 3,478	S/. 1,350.00	Implementación de sistema comercial y de inventarios

Elaboración. Propia de las autoras.

Monetización del Problema

Tabla 5

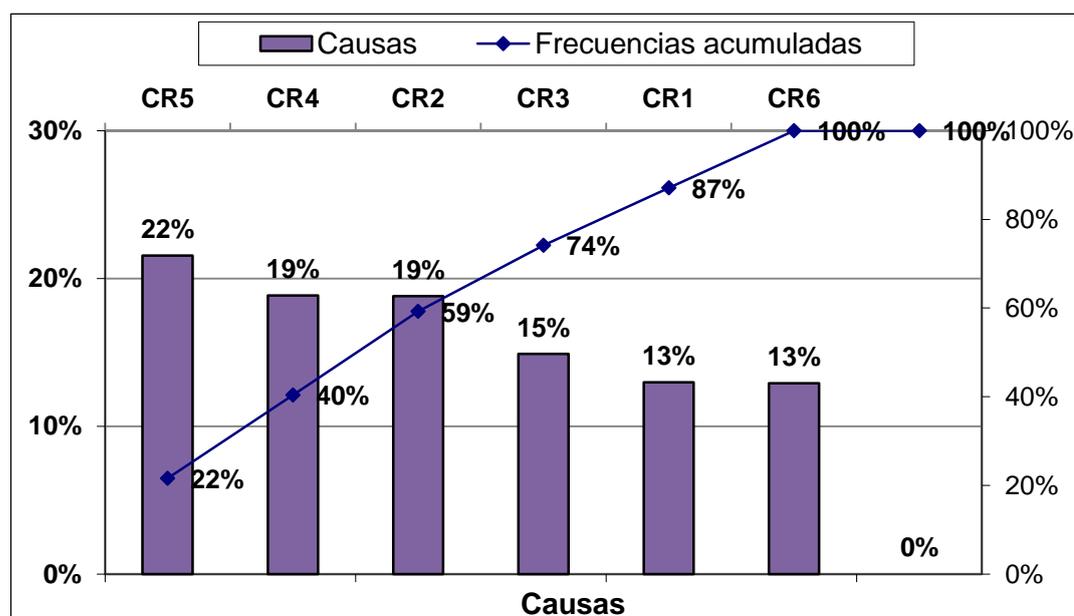
Priorización de efectos en relación con el costo

Ítem	Causa raíz	Fórmula	Valor actual %	Perdida
CR1	Ausencia de control de colaboradores	(Costo horas / hombre * #horas no trabajadas)	22%	3,985.3
CR2	Falta de control de herramientas	Cantidad herramientas perdidas * costo herramienta	19%	3,485
CR3	Inexacta distribución de instalaciones	Gasto promedio * cantidad incidentes o accidentes	13%	2,400
CR4	Ausencia de control en inventario	# de mercadería extraviada, rota, obsoleta * costo	13%	2,389
CR5	Ausencia de manufactura esbelta	Cantidad material desperdiciado * Costo	15%	2,756
CR6	Falta de indicadores comerciales y logísticos	Suma total facturas impagas * 5%	19%	3,478

Elaboración. Propia de las autoras.

Figura 10

Diagrama de Pareto



Elaboración. Propia de las autoras.

La pérdida total por Costo de Horas/hombre no trabajadas se catalogó como CR1 asciende a un total de 3985.3 soles y tiene un valor actual de 22%, la pérdida total por Costo de herramientas perdidas, dañadas, obsoletas se catalogó como CR2 asciende a un total de 3485 soles y tiene un valor actual de 19%, la pérdida total por Gastos por incidentes o accidentes del personal se catalogó como CR3 asciende a un total de 2400 soles y tiene un VA de 13%, la pérdida total por Costo de mercadería robada, perdida, obsoleta se catalogó como CR4 asciende a un total de 2388.5 soles y tiene un VA de 13%, la pérdida total por Costo por incremento de desperdicios se catalogó como CR5 asciende a un total de 2756 soles y tiene un VA de 15%, y la pérdida total por Costo por cobro de intereses de proveedores por falta de pago se catalogó como CR6 asciende a un total de 3477.6 soles y tiene un VA de 19%.

2.5. Solución propuesta

CR1: Ausencia de control de colaboradores

Tabla 6

Pérdida por CR1

Nº Causa	Descripción	Evidencia
CR1	Ausencia de control de colaboradores	Ausencia de registros de entradas y salidas del personal, falta de instrumento de medición de eficiencia y eficacia.

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 7

Detalle de pérdida por CR1

Mes	Costo hora / hombre	Horas perdidas al mes	Total
Enero	32.7	20	653.3
Febrero	32.7	17	555.3
Marzo	32.7	22	718.7
Abril	32.7	19	620.7
Mayo	32.7	20	653.3
Junio	32.7	24	784.0
Costo total			3,985.3

Nota: Elaboración propia de las autoras.

En la tabla anterior se puede observar que la Ausencia de registros de entradas y salidas del personal, falta de instrumento de medición de eficiencia y eficacia. generan una pérdida total para la empresa de 3985.3 soles.

Implementación de planillas de control del personal

Tabla 8

Costeo de implementación de PR1

Herramienta	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
Implementación de planillas de control del personal	Capacitación supervisor			700
	Horas/Hombre	5.31	30	159
	Impresión de planillas y formatos	0.5	300	150
Total				1,009

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 9

Detalle beneficio de implementación de PR1

Concepto	Monto
Pérdida por CR1	3,985
PM1	
Capacitación supervisor	700
Horas/Hombre	159
Impresión de planillas y formatos	150
Total	1,009
Beneficio / Ahorro	2,976

Nota: Elaboración propia de las autoras.

La ausencia de Implementación de planillas de control del personal generó una pérdida total de 3985.3 soles, su costo de implementación fue de 1009.3 soles y permitió generar un beneficio de 2976 soles.

Figura 11

Registro de asistencia del personal

Toño's Inversiones E.I.R.L																					
REGISTRO DE ASISTENCIA LABORAL																					
Área		del 2 al 31 de agosto del 2021																			
Mes: Agosto																					
Año: 2021		Días de la Semana																			
No.	Nombre y Apellido (s)	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					

Nota: Elaboración propia de las autoras.

CR2: Falta de control de herramientas

Tabla 10

Pérdida por CR1

Nº Causa	Descripción	Evidencia
CR2	Falta de control de herramientas	Ausencia de ficha de control de herramientas

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 11

Detalle de pérdida por CR2

Herramienta	Precio Unit	Cantidad (6 meses)	Costo Total
Alicates	75	7	525
Palas	80	3	240
Navajas	7	10	70
Martillos	400	5	2,000
Moledora	300	1	300
Taladros	350	1	350
Costo total			3,485.0

Nota: Elaboración propia de las autoras.

En la tabla anterior se puede observar que la Ausencia de ficha de control de herramientas generan una pérdida total para la empresa de 3485 soles.

Implementación de formato de inspección de herramientas

Tabla 12

Costeo de implementación de PR2

Herramienta	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
	Compra de estantes	550	1	550
Implementación de formato de inspección de herramientas	Compra implementos de limpieza de herramientas	500	1	500
	Impresión de formatos de control	0.05	400	20
Total				1,070

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 13

Detalle beneficio de implementación de PR2

Concepto	Monto
Pérdida por CR2	3,485
PM2	
Compra de estantes	550
Compra implementos de limpieza de herramientas	500
Impresión de formatos de control	20
Costos de Inversión	1,070
Beneficio / Ahorro	2,415

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Figura 12

Formato de inspección de herramientas

INVENTARIO DE HERRAMIENTAS						
SKU	DESCRIPCIÓN	FECHA DEL ÚLTIMO PEDIDO	EXISTENCIAS	SALIDAS	RESPONSABLE	FECHA
AN001	Alicates	3/1/2021	10	20		
AN002	Palas	5/1/2021	5	10		
AN003	Navajas	10/1/2021	25	5		
AN004	Martillos	15/1/2021	9	10		
AN005	Moledora	21/1/2021	2	15		
AN006	Taladros	0/1/1900	2	15		

Nota: Elaboración propia de las autoras.

La ausencia de Implementación de formato de inspección de herramientas generó una pérdida total de 3485 soles, su costo de implementación fue de 1070 soles y permitió generar un beneficio de 2415 soles.

CR3: Inexacta distribución de instalaciones

Tabla 14

Pérdida por CR3

Nº Causa	Descripción	Evidencia
CR3	Inexacta distribución de instalaciones	Ausencia de Layout y matriz IPERC de instalaciones

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 15

Detalle de pérdida por CR3

Incidentes laborales	Costo promedio del incidente	Costo de oportunidad al año
12	200.0	2,400
Costo total por incidentes		2,400

Nota: Elaboración propia de las autoras.

En la tabla anterior se puede observar que la Ausencia de Layout y matriz IPERC de instalaciones generan una pérdida total para la empresa de 2400 soles.

Diseño e implementación de layout y matriz IPERC

Tabla 16

Costeo de implementación de PR3

Herramienta	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
	Costo de capacitación riesgos laborales	200	1	200
Diseño e implementación de layout y matriz IPERC	Horas/Hombre	5.31	40	212
	Impresión de formatos de control	0.05	300	15
Total				427

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 17

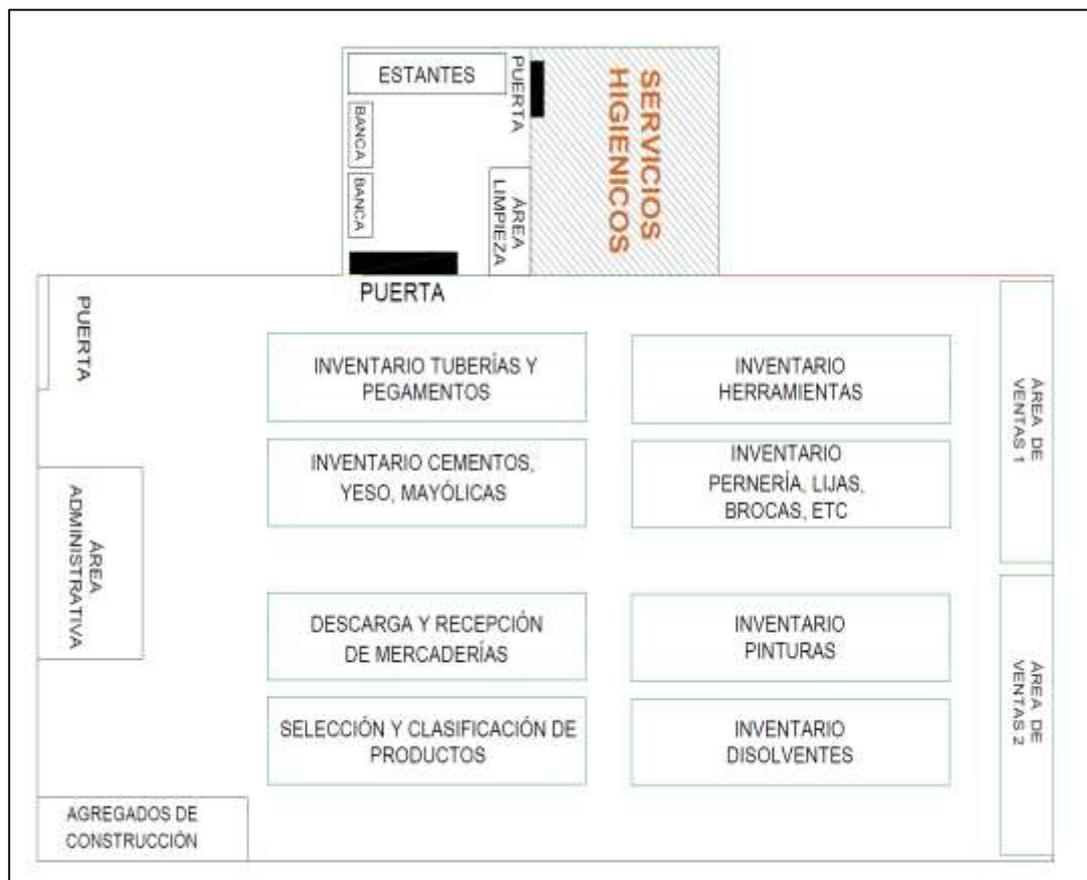
Detalle beneficio de implementación de PR3

Concepto	Monto
Pérdida por CR3	2,400
PM3	
Costo de capacitación riesgos laborales	200
Horas/Hombre	212
Impresión de formatos de control	15
Total	427
Beneficio / Ahorro	
	1,973

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Figura 13

Layout de la empresa



Nota: Elaboración propia de las autoras.

La ausencia del diseño e implementación de layout y matriz IPERC generó una pérdida total de 2400 soles, su costo de implementación fue de 427.3 soles y permitió generar un beneficio de 1972.7 soles.

CR4: Ausencia de control en inventario

Tabla 19

Pérdida por CR4

Nº Causa	Descripción	Evidencia
CR4	Ausencia de control en inventario	Ausencia de registros y Sistema de almacén y operaciones

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 20

Detalle de pérdida por CR4

Concepto	Cantidad (6 meses)	Precio	Total
Herramientas	40	35	1,400
Pinturas	5	70	350
Químicos	15	9	135
Pernería	155	0.5	78
Tubería	15	5	75
Pegamentos	35	3	105
Cemento	4	27	108
Yeso	6	7	42
Fierro	3	32	96
TOTAL			2,388.5

Nota: Elaboración propia de las autoras.

En la tabla anterior se puede observar que la Ausencia de registros y Sistema de almacén y operaciones generan una pérdida total para la empresa de 2388.5 soles.

Implementación de gráficas y sistema de control de almacén

Tabla 21

Costeo de implementación de PR4

Herramienta	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
Implementación de gráficas y sistema de control de almacén	Compra Sistema de almacén y operaciones	550	1	550.0
	Costos de Horas/Hombre	5.31	10	53.1
	Impresión de Instructivos	0.05	300	15.0
Total				618.1

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 22

Detalle beneficio de implementación de PR3

Concepto	Monto
Pérdida por CR4	2,389
PM4	
Compra Sistema de almacén y operaciones	550
Costos de Horas/Hombre	53
Impresión de Instructivos de control	15
Costos de Inversión	618
Beneficio / Ahorro	1,770

Nota: Elaboración propia de las autoras.

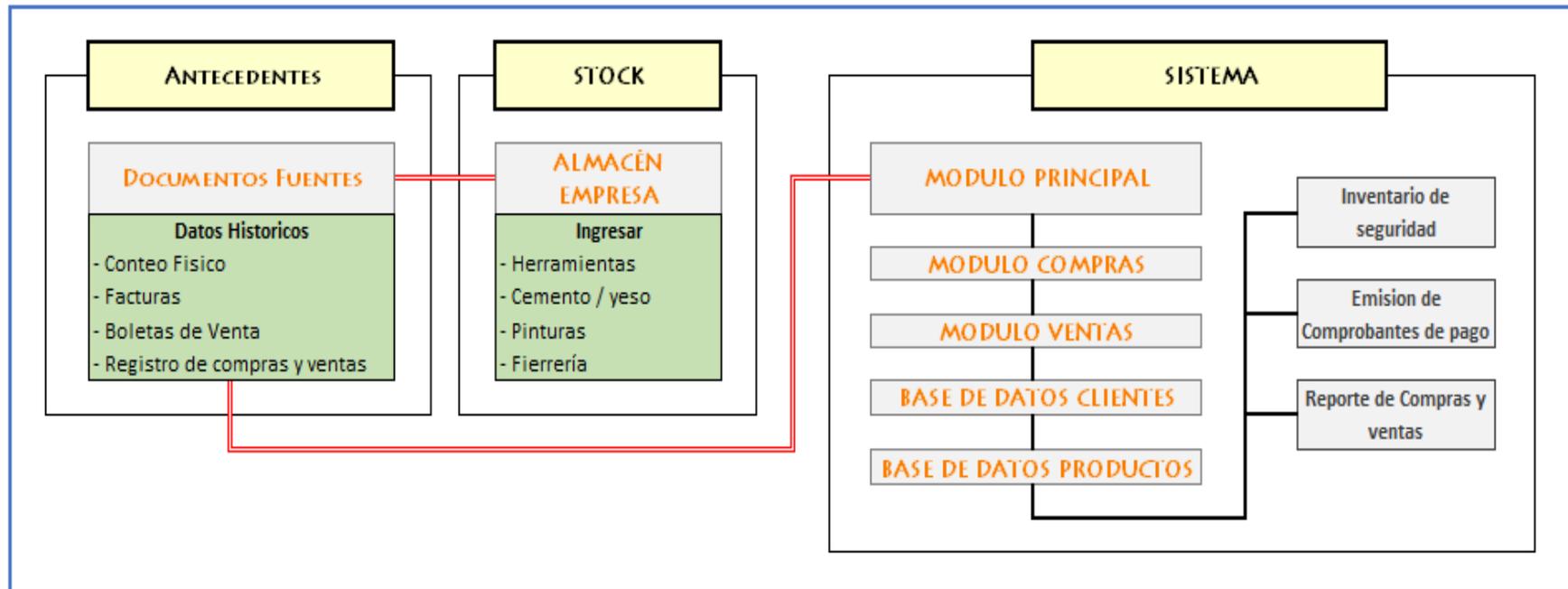
Este sistema fue diseñado para facilitar el control y uso de los productos ferreteros en stock, que intervienen en el proceso de compra y venta del negocio.

Además, los resultados que emita el sistema le permitirán a la administración tomar decisiones e ir creciendo como empresa mejorando sus servicios.

A continuación, se explica y se visualiza el contenido del Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera:

Figura 14

Diagrama de flujo de Sistema de almacén y operaciones para reducir costos de almacenamiento en la empresa



Nota: Elaboración propia de las autoras.

Base de datos stock

En el Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera, como se menciona en la parte superior, también descarga los productos que salen en las órdenes de venta, además de cargar en el stock los productos que se registrar en las órdenes de compra, es así que tenemos datos exactos de las existencias, además de controlar el inventario de seguridad del 20%.

Figura 17

Base de datos Existencias Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera

CODIGO ART	ARTICULO	UNIDAD	PRECIO COMP	PRECIO VTA	ACTIVO?	INVENTARIO	PROVEEDOR	FAMILIA	MODIFICACIONES
CEM-01	Cemento Anti Salitre M5	UND	S/. 21.50	S/. 23.65	1	434	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
CEM-02	Cemento Extraforte	UND	S/. 22.00	S/. 24.20	1	293	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
CEM-03	Cemento Tipo I	UND	S/. 24.50	S/. 26.95	1	321	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
CEM-04	Cemento Tipo V	UND	S/. 25.50	S/. 28.05	1	138	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
CEM-05	Cemento Extra Durable	UND	S/. 27.50	S/. 30.25	1	106	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
AD-01	Adoquin 4	UND	S/. 2.50	S/. 2.75	1	950	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
BLO-01	Bloques de Pared	UND	S/. 3.50	S/. 3.85	1	750	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
FI-01	Fierro de Construccion 3/8"	UND	S/. 9.00	S/. 9.90	1	360	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
FI-02	Fierro de Construccion 1/2"	UND	S/. 17.00	S/. 18.70	1	475	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
BLO-02	Ladrillo King Kong Tipo 10	UND	S/. 3.50	S/. 3.85	1	430	Dino Pacasmayo	NACIONAL	0
AL-01	ALAMBRE CONTRUCCION	UND	S/. 3.00	S/. 3.30	1	650	SIDERPERU	NACIONAL	1

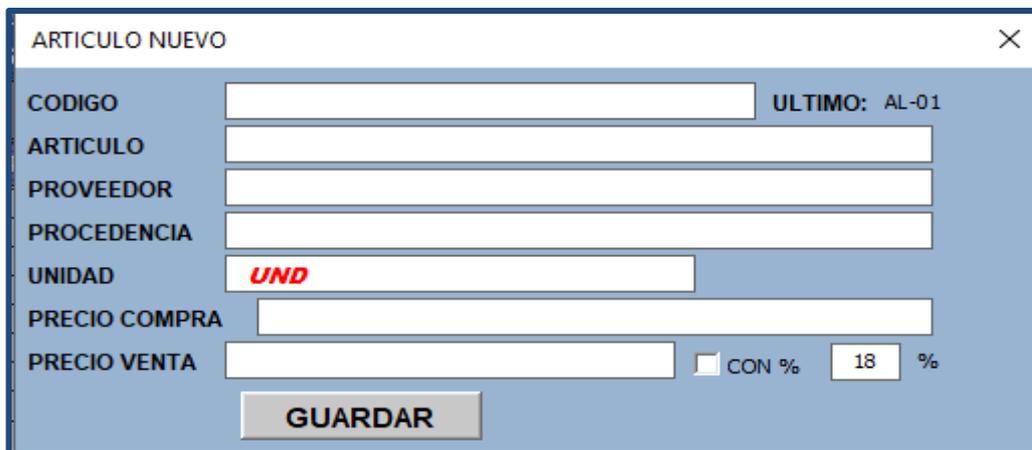
Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Registro de articulo nuevo:

En esta opción, el Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera permite registrar un producto nuevo en la base de datos del stock, con todas las características como se muestran en la Figura N° 25, para que en un futuro el propietario no solo lleve la gestión del stock de los productos ferreteros; sino también de otros productos que tiene en su cartera.

Figura 18

Registro de Artículo nuevo - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera



ARTICULO NUEVO

CODIGO ULTIMO: AL-01

ARTICULO

PROVEEDOR

PROCEDENCIA

UNIDAD

PRECIO COMPRA

PRECIO VENTA CON % %

GUARDAR

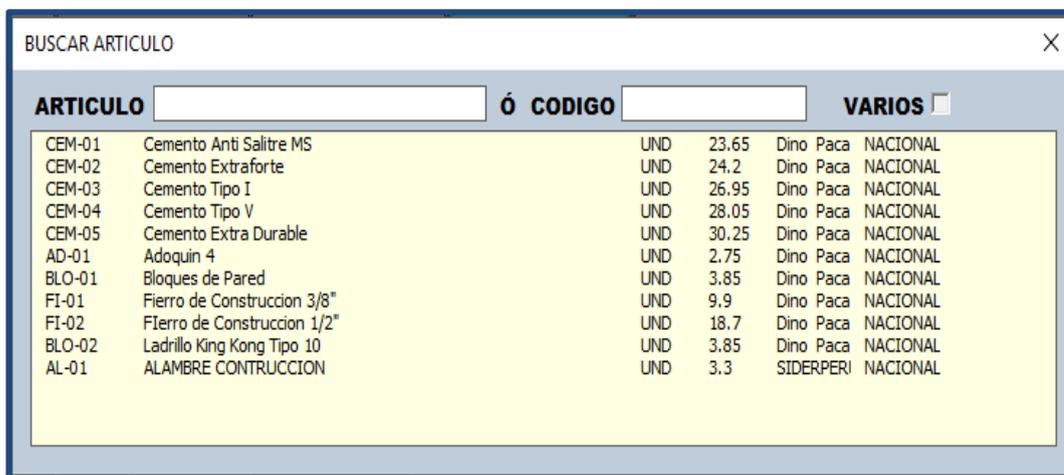
Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Buscar articulo

Con esta opción, el Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera, nos permite buscar y seleccionar el articulo solicitado por el cliente sin perder tiempo, en el caso que haya variedades de artículos, el usuario solo con digitar la inicial del nombre del articulo o el código, podrá encontrarlo.

Figura 19

Buscar artículos - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera



BUSCAR ARTICULO

ARTICULO Ó CODIGO VARIOS

CEM-01	Cemento Anti Salitre MS	UND	23.65	Dino Paca	NACIONAL
CEM-02	Cemento Extraforte	UND	24.2	Dino Paca	NACIONAL
CEM-03	Cemento Tipo I	UND	26.95	Dino Paca	NACIONAL
CEM-04	Cemento Tipo V	UND	28.05	Dino Paca	NACIONAL
CEM-05	Cemento Extra Durable	UND	30.25	Dino Paca	NACIONAL
AD-01	Adoquin 4	UND	2.75	Dino Paca	NACIONAL
BLO-01	Bloques de Pared	UND	3.85	Dino Paca	NACIONAL
FI-01	Fierro de Construccion 3/8"	UND	9.9	Dino Paca	NACIONAL
FI-02	Fierro de Construccion 1/2"	UND	18.7	Dino Paca	NACIONAL
BLO-02	Ladrillo King Kong Tipo 10	UND	3.85	Dino Paca	NACIONAL
AL-01	ALAMBRE CONTRUCCION	UND	3.3	SIDERPERI	NACIONAL

Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Inventario de seguridad

El propietario, manifestó que el inventario de seguridad que manejaba para la empresa era de 80 unidades de cada producto de mayor demanda por semana, al sistematizar ese dato, se enlazó en tiempo real la cantidad de ítems en stock y se creó esta alerta en el módulo principal, el color verde significa stock óptimo, el color amarillo que necesita aumentar stock y el color rojo, sin stock.

Figura 20

Inventario de seguridad - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera

ITEM	STOCK	INV SEGURIDAD
Cemento Anti Salitre MS	● 390	80
Cemento Extraforte	● 283	80
Cemento Tipo I	● 321	80
Cemento Tipo V	● 138	80
Cemento Extra Durable	● 106	80
Adoquin 4	● 620	80
Bloques de Pared	● 400	80
Fierro de Construccion 3/8"	● 360	80
Fierro de Construccion 1/2"	● 475	80
Ladrillo King Kong Tipo 10	● 430	80
ALAMBRE CONTRUCCION	● 400	80

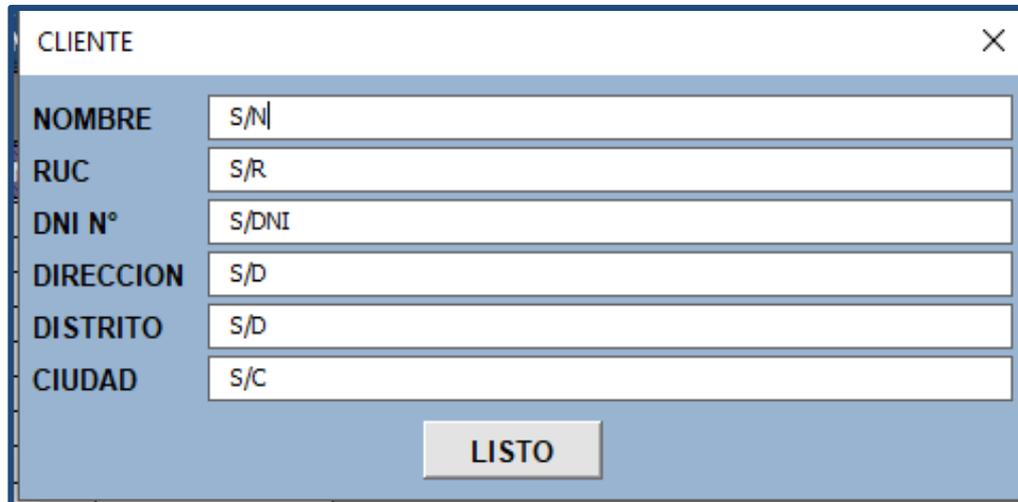
Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Modulo – cliente

En este módulo, Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera genera una base de datos de todos los clientes que hayan realizado una compra, se registran sus datos para posteriores ventas, así se agiliza la orden y se dinamiza la operación.

Figura 21

Registro de nuevo cliente - Sistema de operaciones



CLIENTE

NOMBRE S/N

RUC S/R

DNI N° S/DNI

DIRECCION S/D

DISTRITO S/D

CIUDAD S/C

LISTO

Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Buscar cliente

Con esta opción, el Sistema de almacén y operaciones permite buscar y seleccionar el cliente solicitado sin perder tiempo, en el caso que haya número cuantioso de clientes, el usuario solo con digitar la inicial del nombre del cliente, podrá encontrarlo.

Figura 22

Buscar clientes - Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera



BUSCAR CLIENTE

NOMBRE Ó DIRECCION

ID	NOMBRE	DIRECCION	CITY
1	TIENDAS VERA S.A.C	LOS ALAMOS MZ K	GUADALUPE
2	JUANA VALDERRAMA	S/D	PACANGUILL
3	JULIO SUAREZ CABANILLAS	INDUSTRIAL 693	GUADALUPE
4	JUAN PEREZ SOZA	GONZALEZ CACEDA 282	CHEPEN
5	SOFIA VERGARA OCON	PROLONGACION JUNIN 381	PACANGA
6	DIANA SALAZAR AVALOS	CALLE PARROQUIA SANTA CRUZ S/N	TRUJILLO
7	MODESTO SALAZAR CARHUAJULCA	PASAJE PARROQUIA SANTA CRUZ 321	TRUJILLO
8	JAIME CIENFUEGOS PASTOR	SANTA ROSA S/2	PUEBLO NUE
9	ANA CLAUDIA SARAMEJO VASQUEZ	AV. LAS CUCARDAS N° 321	CIUDAD DE C
10	JUANA SALIRROSAS BECERRA	AA.HH SAN JUAN LT 29	PACANGA
11	JAVIER TORRES ALVA	CALLE JUAN ZAPATA #789	CHEPEN
12	DANIELA BECERRA QUIROZ	JR PIEROLA # 224	CHEQUEN

Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Módulo de compras

El Sistema de almacén y operaciones, a través de este módulo, nos permite registrar las compras que realice la empresa a sus proveedores, cargar los ítems nuevos en la base de datos de stock, y llevar un control idóneo, con inventario de seguridad y conteo adecuado del stock.

Figura 23

Módulo de compras – sistema para el área de almacén

FECHA	1/08/2016	ARTICULO NUEVO	PRINCIPAL
PROVEEDOR	Dino Pacasmayo	BUSCAR ARTICULO	COBRANZA
TIP DOC	FACTURA	DOCUMENTOS ANTERIORES	TOTAL S/. 10,275.00
NUM DOCUMENTO	001-65411	GUARDAR	LIMPIAR

CODIGO	ARTICULO	UNID	CANTIDAD	PRECIO UNIT	SUBTOTAL
CEM-01	Cemento Anti Salitre MS	UND	200	S/. 21.50	S/. 4,300.00
CEM-02	Cemento Extraforte	UND	50	S/. 22.00	S/. 1,100.00
CEM-03	Cemento Tipo I	UND	50	S/. 24.50	S/. 1,225.00
CEM-04	Cemento Tipo V	UND	50	S/. 25.50	S/. 1,275.00
CEM-05	Cemento Extra Durable	UND	50	S/. 27.50	S/. 1,375.00
AD-01	Adoquin 4	UND	400	S/. 2.50	S/. 1,000.00
					S/. -
					S/. -
					S/. -
					S/. -
					S/. -

Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Base de datos – sistema de operaciones

Registro en el cual, el Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera genera a partir del registro de clientes, y las operaciones de venta de la empresa, en el caso de la base de datos de clientes, no tiene fin, y se puede modificar, en caso el cliente presente alguna modificación en su dirección o número de teléfono, es así que el Sistema de almacén y operaciones para la empresa ferretera aparte de optimizar la gestión de stock, nos genera también una cartera de clientes.

En el caso del registro de ventas, se genera por cada operación que realice el usuario, de tal manera que al final de día, nos facilita el cuadro de caja y de existencias.

Figura 24

Base de datos clientes - Sistema de operaciones de la empresa

CODIGO	NOMBRE	DIRECCION	DISTRITO	COMP ACUM SI/	DEUDA	RUC	DNI	MODIFICACIONES	ELIMINADO?
1	TIENDAS VERA S.A.C	LOS ALAMOS MZ K	GUADALUPE	SI/ 607.00	SI/ -	20336541547		0	0
2	JUANA VALDERRAMA	S/D	PACANGUILLA	SI/ 399.00	SI/ -	S/R	32915566	0	0
3	JULIO SUAREZ CABANILLAS	INDUSTRIAL 693	GUADALUPE	SI/ 1,124.28	SI/ -	S/R	70784466	0	0
4	JUAN PEREZ SOZA	GONZALEZ CACEDA 282	CHEPEN	SI/ 1,296.92	SI/ -	S/R	90987744	0	0
5	SOFIA VERGARA OCON	PROLONGACION JUNIN 381	PACANGA	SI/ 2,208.70	SI/ -	S/R	34556611	0	0
6	DIANA SALAZAR AVALOS	CALLE PARROQUIA SANTA CRUZ S/N	TRUJILLO	SI/ 3,212.00	SI/ -	S/R	72621911	0	0
7	MODESTO SALAZAR CARHUAJULCA	PASAJE PARROQUIA SANTA CRUZ 321	TRUJILLO	SI/ 5,271.00	SI/ -	S/R	19215566	1	0
8	JAIME CIENFUEGOS PASTOR	SANTA ROSA S/2	PUEBLO NUEVO	SI/ 322.00	SI/ -	S/R	19446622	0	0
9	ANA CLAUDIA SARAMEJO VASQUEZ	AV. LAS CUCARDAS N° 321	CIUDAD DE DIOS	SI/ 306.00	SI/ -	S/R	19203344	0	0
10	JUANA SALIRROSAS BECERRA	AA.HH SAN JUAN LT 29	PACANGA	SI/ 281.00	SI/ -	S/R	32915566	0	0
11	JAVIER TORRES ALVA	CALLE JUAN ZAPATA #789	CHEPEN	SI/ 229.00	SI/ -	S/R	46464542	0	0
12	DANIELA BECERRA QUIROZ	JR PIEROLA # 224	CHEQUEN	SI/ 340.00	SI/ -	S/R	76174231	0	0
13	ANTONIA PUELLES BARBA	MZ 3 LT 16	VILLA LOS MARTINEZ	SI/ 381.00	SI/ -	S/R	43514098	0	0
14	KAROL VERA MONTENEGRO	PROLONGACION CEDROS #230	TOLO	SI/ 212.00	SI/ -	S/R	50884545	0	0
15	DAMARIS RAMIREZ CIEZA	AV INCAS #133	LIMONCARRO	SI/ 165.00	SI/ -	S/R	70246334	0	0
16	VERONICA ASCON PELAES	CALLE CAJAMARCA #403	CHILETE	SI/ 318.00	SI/ -	S/R	43586024	0	0
17	MERLY VALLEJOS QUIROZ	CALLE CONTUMAZA #422	TEMLADERA	SI/ 238.00	SI/ -	S/R	45017690	0	0
18	ANA CLAUDIA ARMAS QUIROZ	MZ K LOTE 6	EL SALITRE	SI/ 420.00	SI/ -	S/R	73087877	0	0
19	JUANA LEON BALAREZO	CALLE DELICIAS #766	CHEPEN	SI/ 305.00	SI/ -	S/R	46701647	0	0
20	NANCI QUIROZ PEREZ	AV AMERICA #44	CHEPEN	SI/ 446.00	SI/ -	S/R	70773173	0	0
21	ALMA TERRONEZ PELAEZ	JR LAZARTE #488	CHEPEN	SI/ 337.92	SI/ -	S/R	70446633	0	0
22	DAVID VILLA BALAREZO	MZ F LOTE #42	CHEPEN	SI/ 662.00	SI/ -	S/R	19336601	0	0
23	ESTELA BRIONES BRINGAS	GENARO SILVA #566	GUADALUPE	SI/ 622.00	SI/ -	S/R	32960011	0	0
24	DALIA SANCHEZ CERNA	PN. NORTE KM 693	GUADALUPE	SI/ 253.00	SI/ -	S/R	45785546	0	0
25	BLANCA CHAVEZ MENDOZA	AV AYACUCHO #144	GUADALUPE	SI/ 123.00	SI/ -	S/R	47803211	0	0
26	LORENA VASQUEZ CHAVEZ	JR SAN MATEO #122	GUADALUPE	SI/ 550.00	SI/ -	S/R	70511646	0	0
27	KIARA RAMIREZ BECERRA	CALLE TUPAC AMARU #64	GUADALUPE	SI/ 330.00	SI/ -	S/R	47958484	0	0
28	JUANA DEL PILAR CAZORLA RAMIREZ	JR RAZURI #354	GUADALUPE	SI/ 466.00	SI/ -	S/R	72166274	0	0
29	VERONICA GARCIA REYNA	AA.HH SAN ISIDRO LOTE 55	PACANGUILLA	SI/ 384.98	SI/ -	S/R	70287093	0	0
30	KARLA LOZANO VASQUEZ	JR INDOAMERICA #722	GUADALUPE	SI/ 133.00	SI/ -	S/R	45669900	0	0
31	ANTERO FLOREZ MUÑOS	JR INCA #471	CHEPEN	SI/ 357.00	SI/ -	S/R	77092766	0	0
32	TRINIDAD ASCUEZ MENDOZA	JR MANUEL SEDANE #321	PACANGA	SI/ 745.00	SI/ -	S/R	41669944	0	0
33	IRIS BECERRA CHUQUILIN	CALLE SAN MARTIN #468	JEQUETEPEQUE	SI/ 325.00	SI/ -	S/R	42633667	0	0
34	DORIS FLORES ALVA	CALLE SAN JUAN #231	JEQUETEPEQUE	SI/ 782.00	SI/ -	S/R	76627548	0	0
35	JESSICA LEZAMA ALVA	CARRETRA SANTA ROSA KM 8	PUEBLO NUEVO	SI/ 175.00	SI/ -	S/R	46033438	0	0
36	JULLY CASTRO ROMAN	CALLE TEMBLADERA #311	CIUDAD DE DIOS	SI/ 818.00	SI/ -	S/R	42800823	0	0
37	JULIA CHILON CUEVA	PROLONGACION VENEZUELA #544	PACANGA	SI/ 1,725.00	SI/ -	S/R	72160923	0	0
38	FRANCO CALLIRGOS CHAVEZ	AV GONZALES CACEDA #346	CHEPEN	SI/ 421.00	SI/ -	S/R	47344960	0	0
39	MARICARMEN ANTON CHAVEZ	CALLE CHEPEN #644	CHEQUEN	SI/ 536.00	SI/ -	S/R	46110747	0	0
40	MONICA CALLIRGOS LUJAN	MZ "L" LOTE 22	VILLA LOS MARTIRES	SI/ 192.00	SI/ -	S/R	72189051	0	0
41	CAROLINA MENDOZA VARGAS	AVENIDA CAJAMARCA #349	TOLO	SI/ 311.00	SI/ -	S/R	47300075	0	0

Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

CR5: Ausencia de manufactura esbelta

Tabla 23

Pérdida por CR5

Nº Causa	Descripción	Evidencia
CR5	Ausencia de manufactura esbelta	Ausencia de 5'S en la empresa

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 24

Detalle de pérdida por CR5

Material	Costo Unit	Cantidad (6 meses)	Total
Cemento	1.5	255 Kg	382.5
Piedra chancada	1.3	301 Kg	391.3
Arena fina	0.7	322 Kg	225.4
Arena gruesa	0.8	361 Kg	288.8
Thinner	2.5	190 Lt	475.0
Ácidos	3.0	221 Lt	663.0
Transporte	5.0	30	150.0
Servicios (agua, energía)	1.5	120	180.0
Total			2,756.0

Nota: Elaboración propia de las autoras.

En la tabla anterior se puede observar que la Ausencia de 5'S en la empresa generan una pérdida total para la empresa de 2756 soles.

Implementación de 5'S para la empresa

Tabla 25

Costeo de implementación de PR5

Herramienta	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
Implementación de 5'S para la empresa	Implementación de Lean Manufacturing	650	1	650
	Capacitación	200	1	200
	Supervisor a medio tiempo	450	1	450
Total				1300

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 26

Detalle beneficio de implementación de PR5

Concepto	Monto
Pérdida por CR5	2,756
PM5	
Implementación de Lean Manufacturing	650
Capacitación	200
Supervisor a medio tiempo	450
Total	1,300
Beneficio / Ahorro	1,456

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Al conocer la problemática en las áreas de estudio, se implementó la filosofía de las 5'S en la empresa, por lo cual se utilizaron las siguientes alternativas al realizar la evaluación de los pilares de los 5'S.

Tabla 27

Puntaje y alternativas de respuesta para la evaluación de las 5'S

Alternativa	Puntaje
0 : Nunca se cumple o No existe o no se conoce	0
1 : No se cumple regularmente. Normalmente no se cumple	1
2 : Se cumple muy pocas veces o está disponible pero no se aplica, o no se usa o no funciona	2
3 : Se cumple algunas veces, funciona o se aplica o se usa, pero requiere supervisión o ajustes	3
4 : Se cumple normalmente, funciona, se aplica o se usa de manera consistente y adecuada	4
5 : Siempre se cumple, funciona y supera el estándar definido. Siempre se cumple	5

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 28

Evaluación del nivel de 1'S : Seiri - Clasificar

Ítem	1'S : Seiri - Clasificar	Calificación
1	Está el área libre de equipos obsoletos y/o que no se utilizan	4
2	Está el área libre de herramientas en mal estado.	4
3	Está el área libre de tuberías, válvulas, instrumentos que no se utilizan	4
4	Está el área libre de elementos de empaque, estibas que no se están utilizando	4
5	Está el área libre de elementos personales como relojes, joyas, adornos largos	5
6	Está el área libre de elementos extraños como alimentos, revistas, Cd's	4
7	Está el área libre de radios, ipod	4
8	Está el área libre de elementos, equipos o herramientas de otros procesos	4
9	Está el área libre de productos terminados de lotes anteriores	4
10	Está el área libre de materiales o sustancias que no se usan en el proceso	4
11	Está el área libre de elementos personales como ropa, maletines, calzado	5
12	Está el área libre de elementos de protección personal en mal estado	4
13	Está el área libre de manuales, programas de producción, fichas, catálogos desactualizados o de otros procesos	5
14	Está el área libre de estantes, mesas, sillas, armarios, cajas que no se están usando	4
15	Está el área libre de tomas, cables, extensiones, ventiladores, extractores, instrumentos de medición que no se requieran en el proceso	4
	Total Puntos	63
75	Porcentaje	84.0%

Nota: Elaboración propia de las autoras.

La tabla anterior muestra la calificación de la primera dimensión 1'S: Seiri - Clasificar, la misma que según la percepción de los trabajadores del área presenta un total de 63 puntos, y un porcentaje de evaluación de 84.0%.

Tabla 29

Evaluación del nivel de 2'S: Seiton - Ordenar

Ítem	2'S: Seiton - Ordenar	Calificación
1	Están todos los equipos identificados y demarcados	4
2	Están las zonas comunes y/o pasillos del área demarcadas y señalizadas	4
3	Están identificados y demarcadas las zonas para manejo de materiales	4
4	Están identificados y demarcados los sitios para equipos de seguridad (Extintores, Equipos de Protección Personal, etc)	4
5	Están señalizados los pasillos y el sentido de flujo del personal en caso de emergencia	5
6	Están identificados y demarcados los equipos de alto riesgo (eléctrico, Calor, corte)	4
7	Están señalizados y demarcado el sitio para los armarios, gavetas o estanterías del área	4
8	Están señalizados y demarcados los espacios definidos para los residuos generados en el proceso	4
9	Está señalizado las áreas de flujo restringido por riesgo	4
10	Están identificados los catálogos o fichas de los equipos	5
11	Están los materiales, materias primas, productos en proceso y terminado en su sitio	4
12	Están las herramientas y partes para cambio ubicadas adecuadamente en su sitio	4
13	Están los catálogos, fichas de los equipos en su sitio	4
14	Están los elementos de seguridad (extintores, duchas, etc) en su sitio	4
15	Están los documentos de programación, registros del control del proceso ordenados y en su sitio	4
75	Total Puntos	62
	Porcentaje	82.7%

Nota: Elaboración propia de las autoras.

La tabla anterior muestra la calificación de la segunda dimensión 2'S: Seiton - Ordenar, la misma que según la percepción de los trabajadores del área presenta un total de 62 puntos, y un porcentaje de evaluación de 82.7%.

Tabla 30

Evaluación del nivel de 3'S: Seiso - Limpiar

Ítem	3'S: Seiso - Limpiar	Calificación
1	Están los pasillos del área libre de polvo, grasa, humedad	4
2	Están las paredes, pisos y techos libres de polvo, humedad, grietas, grasa, telarañas	4
3	Están las paredes, pisos y techos libres de cables expuestos, pelados, enredados y/o en mal estado	4
4	Están los equipos libres de oxido, rayones, fisuras, grasa y/o humedad	4
5	Están los documentos, registros, fichas y catálogos en buen estado y limpios	5
6	Está la dotación del personal en un estado óptimo de limpieza, según el Standard requerido en el proceso	4
7	Están los instrumentos de verificación y control del proceso limpios y en buen estado	4
8	Están las herramientas de los operarios limpias y en buen estado	4
9	Están los materiales de empaque libres de polvo, grasa y / o humedad	5
10	Están las carteleras limpias y tableros de control de procesos limpios	5
50	Total Puntos	43
	Porcentaje	86.0%

Nota: Elaboración propia de las autoras.

La tabla anterior muestra la calificación de la tercera dimensión 3'S: Seiso - Limpiar, la misma que según la percepción de los trabajadores del área presenta un total de 43 puntos, y un porcentaje de evaluación de 86.0%.

Tabla 31

Evaluación del nivel de 4'S: Seiketsu - Estandarizar

Ítem	4'S: Seiketsu - Estandarizar	Calificación
1	Existe un procedimiento definido para la limpieza de áreas y equipos	5
2	Existe un estándar definido para la ubicación de los equipos y elementos del área (Mapa 5'S)	4
3	Existe un proceso formal de revisión del estado de las 5'S en el área	4
4	Están definidos los supervisores o responsables por zonas del área	4
5	Existe una lista de chequeo rápida para verificar el cumplimiento las 5'S	4
	Total Puntos	21
25	Porcentaje	84.0%

Nota: Elaboración propia de las autoras.

La tabla anterior muestra la calificación de la cuarta dimensión 4'S: Seiketsu - Estandarizar, la misma que según la percepción de los trabajadores del área presenta un total de 21 puntos, y un porcentaje de evaluación de 84.0%.

Tabla 32

Evaluación del nivel de 4'S: Seiketsu - Estandarizar

Ítem	5'S : Shitsuke - Disciplina - Cumplir	Calificación
1	Se realiza evaluación periódica al estado de 5'S del área	4
2	Se mide el cumplimiento al Plan de Acción para mejorar el estado de 5'S del área	4
3	Un equipo de dirección lidera a pié el estado de 5'S con el personal de la planta	4
4	Se publica en cartelera el resultado de 5'S mensualmente	4
5	Existen en las áreas cuadros de gestión o carteleras que muestren el avance del programa de 5'S	4
	Total Puntos	20
25	Porcentaje	80.0%

Nota: Elaboración propia de las autoras.

La tabla anterior muestra la calificación de la cuarta dimensión 4'S: Seiketsu - Estandarizar, la misma que según la percepción de los trabajadores del área presenta un total de 20 puntos, y un porcentaje de evaluación de 80.0%.

Tabla 33

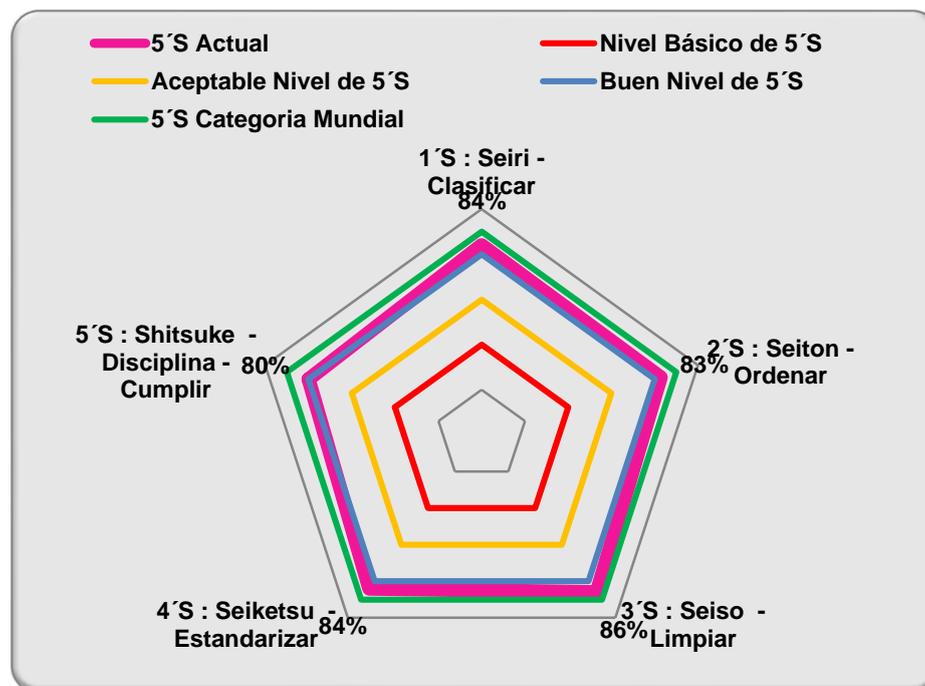
Nivel de las dimensiones del Lean Manufacturing (5'S) en la empresa

Descripción de la S	5'S Actual	Puntos totales	Resultado	Nivel
1'S : Seiri - Clasificar	84%	75	63	Mundial
2'S : Seiton - Ordenar	83%	75	62	Mundial
3'S : Seiso - Limpiar	86%	50	43	Mundial
4'S : Seiketsu - Estandarizar	84%	25	21	Mundial
5'S : Shitsuke - Disciplina - Cumplir	80%	25	20	Bueno
TOTAL	84%	250	209	Mundial

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Figura 25

Nivel de las dimensiones del Lean Manufacturing (5'S) en la empresa



Nota: Elaboración propia de las autoras.

La tabla anterior muestra la calificación global de las dimensiones de las 5'S implementadas en la empresa, donde según la percepción de los trabajadores son los siguientes: El total de puntaje obtenido para la dimensión 1'S : Seiri - Clasificar fue de 63 puntos, alcanzando una situación actual de 84%, el total de puntaje obtenido para la dimensión 2'S : Seiton - Ordenar fue de 62 puntos, alcanzando una situación actual de 83%, el total de puntaje obtenido para la dimensión 3'S : Seiso - Limpiar fue de 43 puntos, alcanzando una situación actual de 86%, el total de puntaje obtenido para la dimensión 4'S : Seiketsu - Estandarizar fue de 21 puntos, alcanzando una situación actual de 84%, el total de puntaje obtenido para la dimensión 5'S : Shitsuke - Disciplina - Cumplir fue de 20 puntos, alcanzando una situación actual de 80%, y el total de puntaje obtenido para la dimensión TOTAL fue de 209 puntos, alcanzando una situación actual de 84%.

CR6: Falta de indicadores comerciales y logísticos

Tabla 34

Pérdida por CR6

Nº Causa	Descripción	Evidencia
CR6	Falta de indicadores comerciales y logísticos	Ausencia de indicadores de cobros y pagos

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 35

Detalle de pérdida por CR6

Comprobante	Total monto	Meses	Total
Facturas	23,941	6	1,197
Boletas	45,611	6	2,281
Total	69,552		3,478

Nota: Elaboración propia de las autoras.

En la tabla anterior se puede observar que la Ausencia de indicadores de cobros y pagos generan una pérdida total para la empresa de 3477.6 soles.

Implementación de sistema comercial y emisión de reportes

Tabla 36

Costeo de implementación de PR6

Herramienta	Descripción	C. Unitario	Cantidad	C. Total
Implementación de sistema comercial y emisión de reportes	Capacitación	550	1	550
	Compra de software	650	1	650
	Impresión de reportes y check list	0.5	300	150
	Total			1,350

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 37

Detalle beneficio de implementación de PR6

Concepto	Monto
Pérdida por CR6	3,478
PM6	
Capacitación	550
Compra de software	650
Impresión de reportes y check list	150
Total	1,350
Beneficio / Ahorro	2,128

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Al conocer la problemática en las áreas de estudio, se implementó al Sistema de almacén y operaciones un módulo para que calcule las compras y las ventas del periodo, así como también un inventario de seguridad, para así poder emplear el punto de equilibrio operativo e ir pagando las obligaciones puntualmente, reduciendo los pagos por penalidades y malos entendidos con los proveedores.

En este módulo, el sistema experto hace una información consolidada del movimiento de compras y ventas del mes, el cual se actualiza operación tras operación, permitiendo al propietario realizar las acciones convenientes en cuanto a gestión de stock y gestión financiera de la empresa.

Figura 26

Reporte Consolidado - Sistema de almacén y operaciones

MES	ENERO	
VENTAS DEL MES	S/.	17,666.98
COMPRAS DEL MES	S/.	26,375.00
SUMA BOLETAS DEL MES	S/.	7,533.35
SUMA FACTURA DEL MES	S/.	10,133.63

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Figura 27

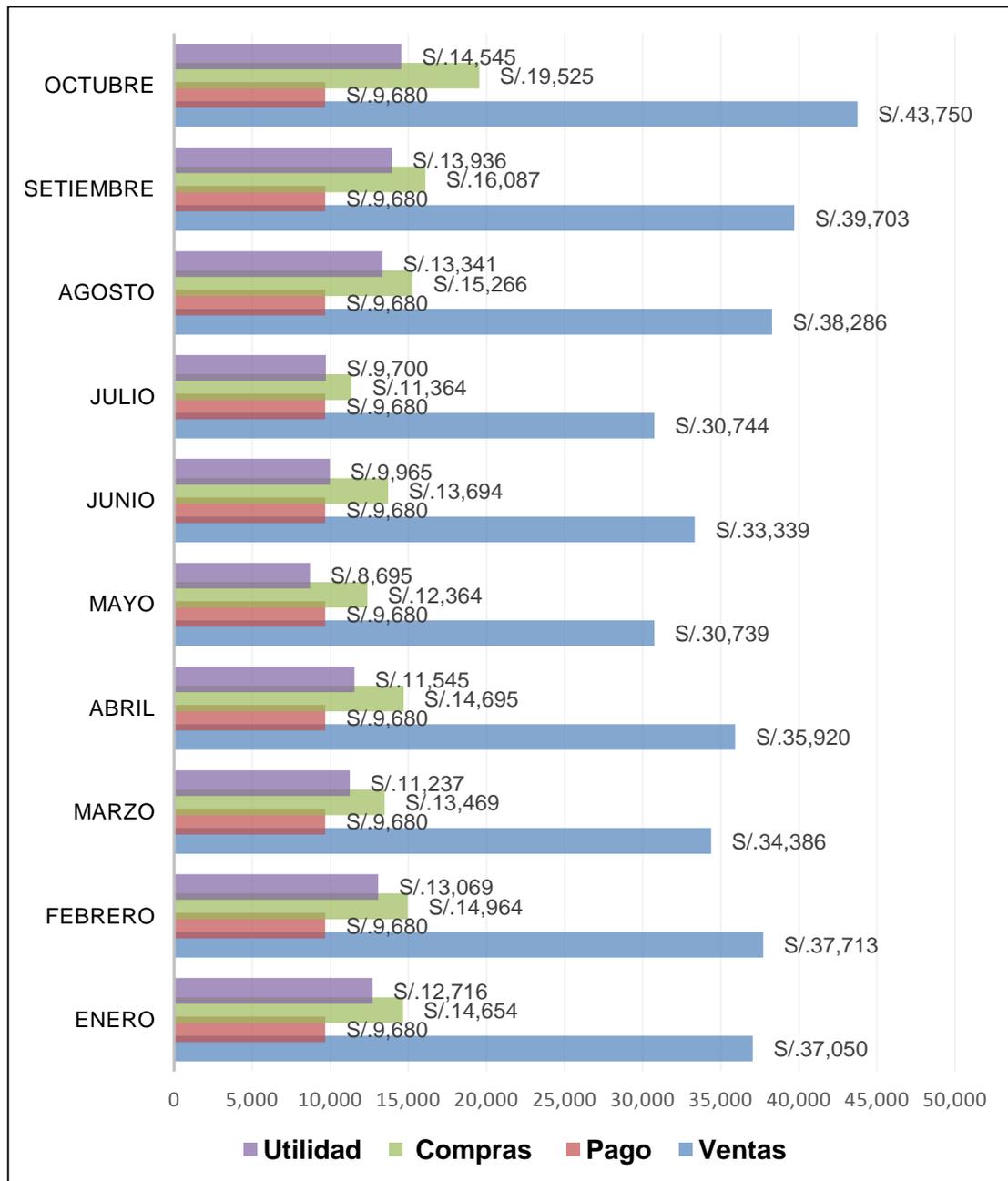
Pantalla de inventario de seguridad - Sistema de almacén y operaciones

ITEM	STOCK	INV SEGURIDAD
Cemento Anti Salitre MS	● 340	80
Cemento Extraforte	● 283	80
Cemento Tipo I	● 296	80
Cemento Tipo V	● 138	80
Cemento Extra Durable	● 81	80
Adoquin 4	● 180	80
Bloques de Pared	● 300	80
Fierro de Construccion 3/8"	● 300	80
Fierro de Construccion 1/2"	● 475	80
Ladrillo King Kong Tipo 10	● 430	80
ALAMBRE CONTRUCCION	● 400	80

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Figura 28

Gráfica de control ingresos vs egresos y utilidad de la empresa



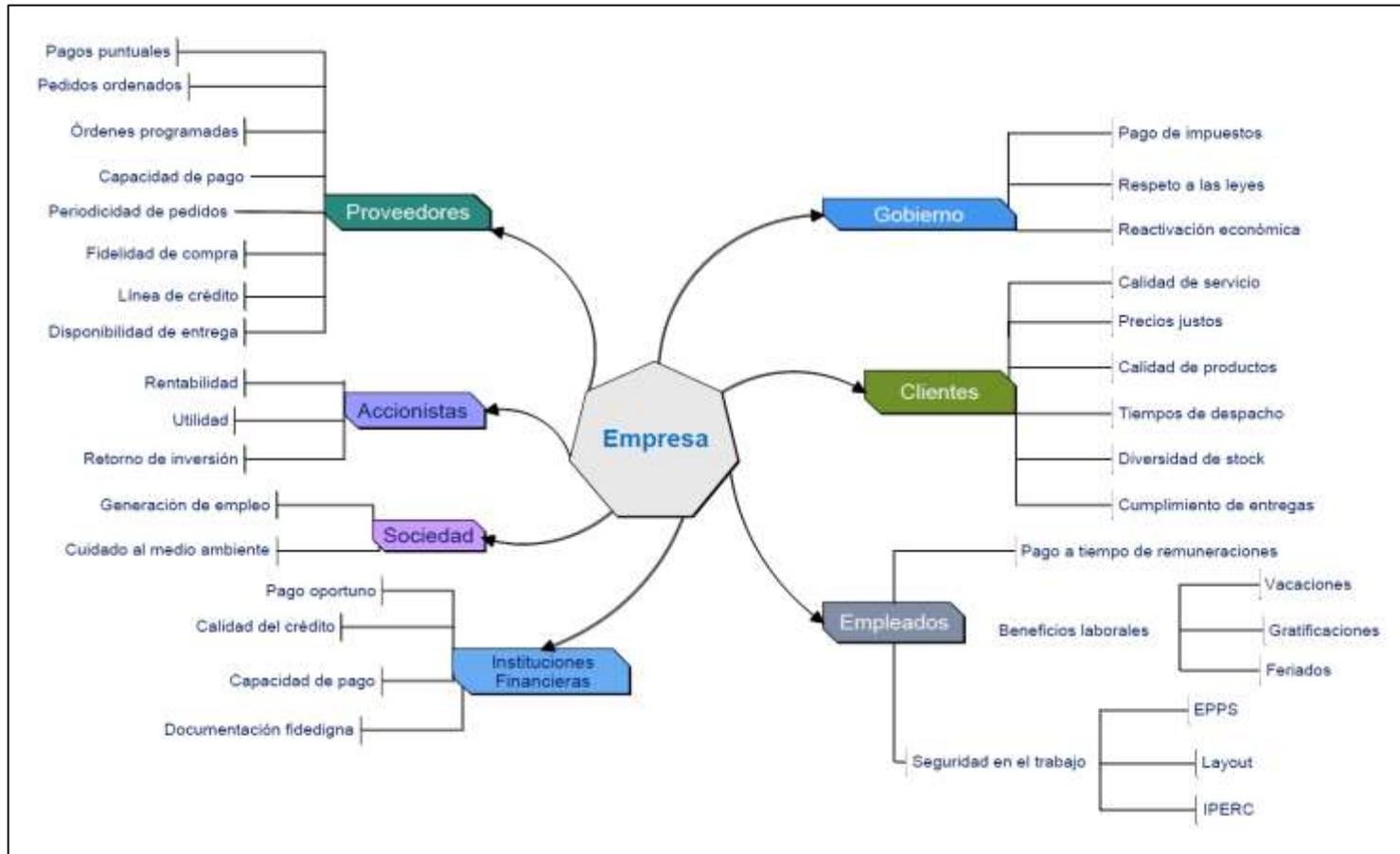
Nota: Elaboración propia de las autoras.

La figura anterior muestra a la gráfica de control que se actualiza diariamente conforme los movimientos comerciales de la empresa, permitiendo tener un monitoreo en tiempo real acerca de los ingresos y deudas que tiene la empresa, permitiendo su pago puntual y reduciendo las penalidades de los proveedores.

Análisis de los Stakeholders

Figura 29

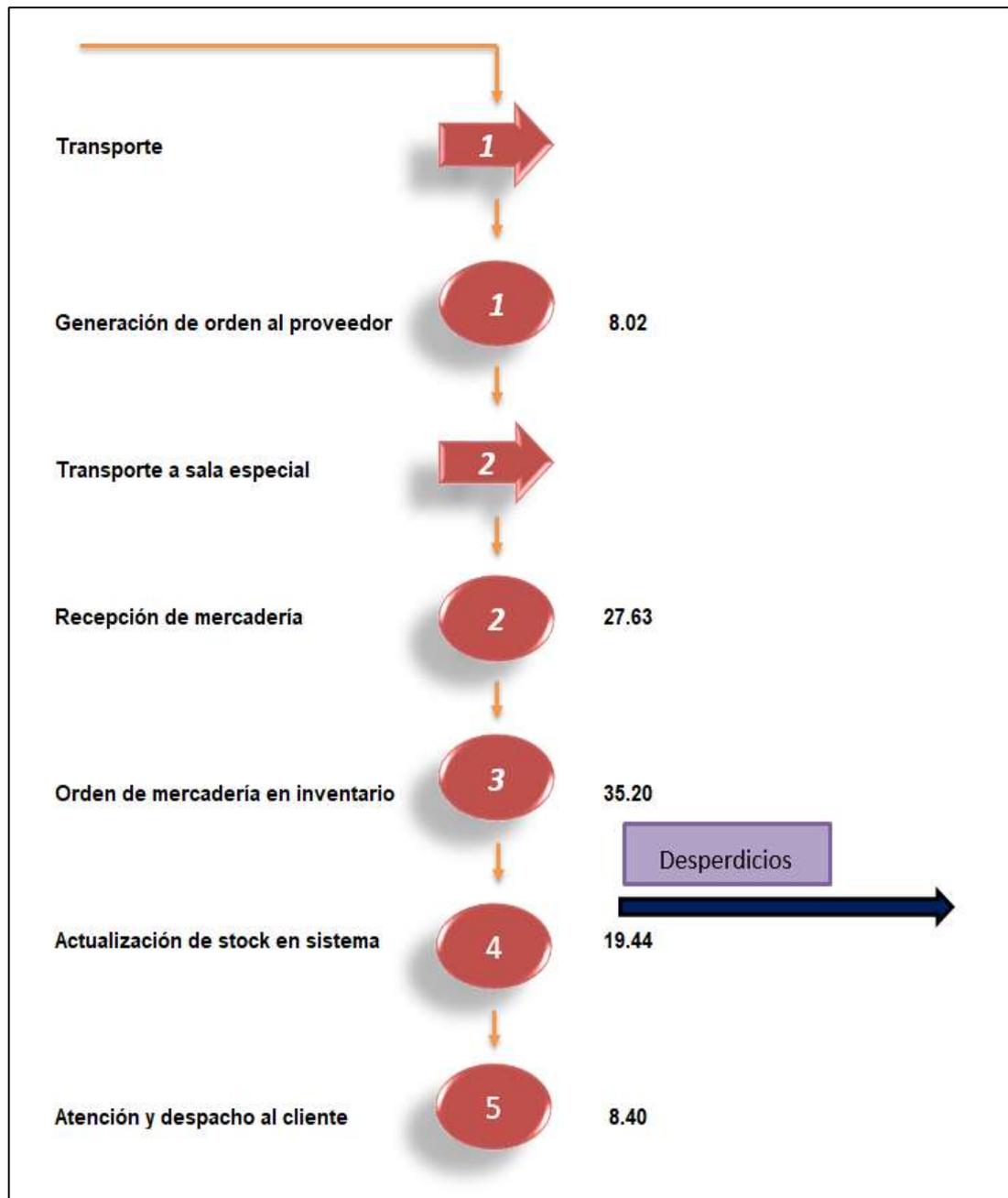
Análisis de stakeholders elaborado para la empresa



Nota. La figura anterior muestra el análisis de stakeholders elaborado para la empresa

Figura 30

Diagrama de análisis de operación para la empresa con herramientas de mejora



Nota: Elaboración utilizando datos del estudio de tiempo con sistema Westinghouse (Anexo 01)

2.6. Evaluar económica y financiera

Tabla 38

Estado de resultados proyectado a 10 años

año	1	2	3	4	5
Beneficio	9,648	10,130	10,637	11,168	11,727
Costos operativos	1,344	1,411	1,482	1,556	1,634
Depreciación activos	531	531	531	531	531
Gastos administrativos	134	141	148	156	163
Utilidad antes de impuestos	7,638	8,047	8,476	8,926	9,399
Impuestos (30%)	2,292	2,414	2,543	2,678	2,820
Utilidad después de impuestos	5,347	5,633	5,933	6,248	6,579

Nota: Elaboración propia de las autoras.

La tabla anterior muestra el estado de resultados proyectado para la empresa en 10 años, a un crecimiento promedio de la industria del 5%.

Tabla 39

Flujo de caja proyectado a 10 años

año	0	1	2	3	4	5
Utilidad después de impuestos		5,347	5,633	5,933	6,248	6,579
Depreciación activos		531	531	531	531	531
Inversión	- 8,845					
Flujo neto efectivo	- 8,845	5,878	6,164	6,464	6,779	7,110
año	-	1	2	3	4	5
Flujo neto efectivo	- 8,845	5,878	6,164	6,464	6,779	7,110
Ingresos		9,648	10,130	10,637	11,168	11,727
Egresos		3,770	3,966	4,173	4,389	4,617
Costo / beneficio		2.56	2.55	2.55	2.54	2.54

Nota: Elaboración propia de las autoras.

La tabla anterior muestra el flujo de caja proyectado para la empresa en 5 años, a un crecimiento promedio de la industria del 5%.

Para poder realizar la evaluación económica – financiera de la implementación, se calculó el indicador de costo de oportunidad, el cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 40

Cálculo del costo de oportunidad

Indicador	Valor
% Utilidad de la empresa	0.55
% Inflación anual	0.025
% Riesgo país	0.014
Costo de oportunidad(cok)=	62%

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Como se muestra en la tabla anterior, según el análisis económico financiero de la coyuntura actual, el costo de oportunidad (COK) es de 62%.

Con los datos del flujo de caja proyectado y del estado de resultados, se calcularon los siguientes indicadores:

$$\text{VAN INGRESOS} = 31,328.8$$

$$\text{VAN EGRESOS} = 12,282.8$$

$$\text{Costo Beneficio (B/C)} = 2.6$$

$$\text{TIR} = 64\%$$

$$\text{Periodo de recuperación} = 176 \text{ días}$$

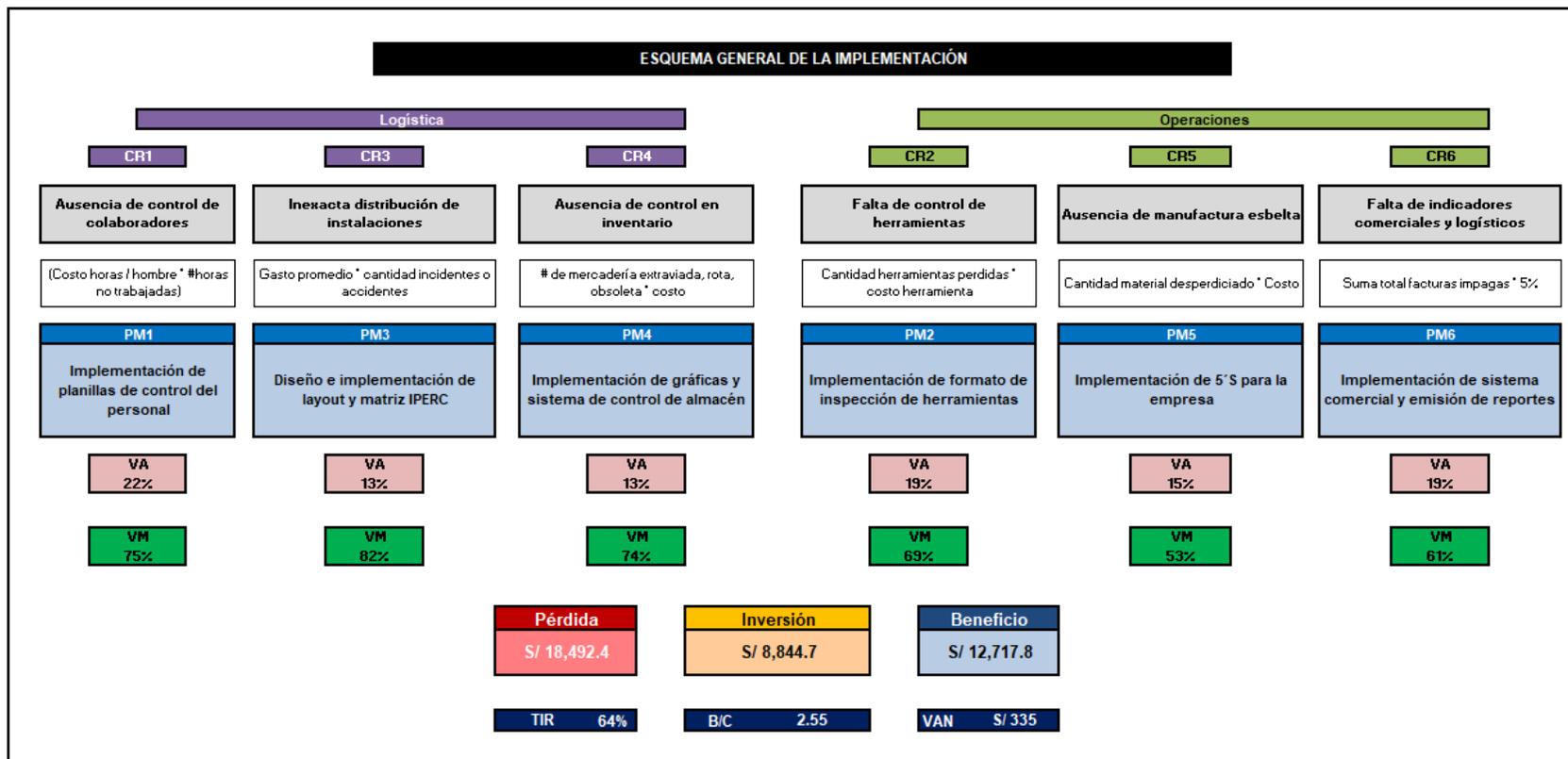
Por lo antes mencionado, como la Tasa interna de retorno (TIR) es mayor al costo de oportunidad COK, ($64\% > 62\%$) se concluye que la implementación de las herramientas de mejora es viable a nivel económico y financiero.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Determinar el impacto de la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial sobre los costos en las áreas de logística y operaciones en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.

Figura 31

Esquema general de la implementación de las herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones



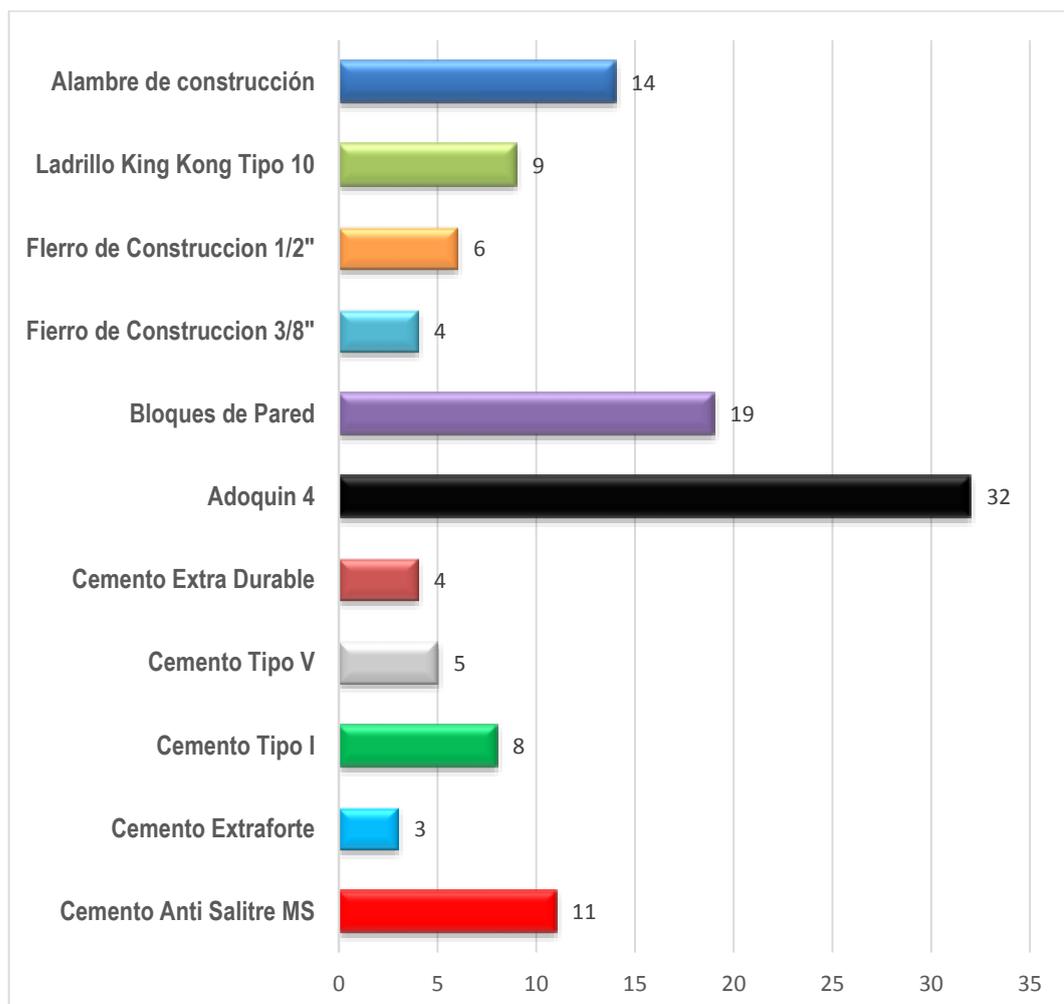
Nota: Elaboración propia de las autoras.

Como se muestra en la tabla anterior, la pérdida total por no contar con las herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones ascendió a 18,492.4 soles, el monto total por inversión de la implementación es de 8,844.7 soles, generando un beneficio económico para la empresa de 12,717.8 soles.

Posterior a la implementación de las herramientas, la empresa presentó un ahorro económico por reducción de pérdidas de mercaderías, los cuales se presentan a continuación.

Figura 32

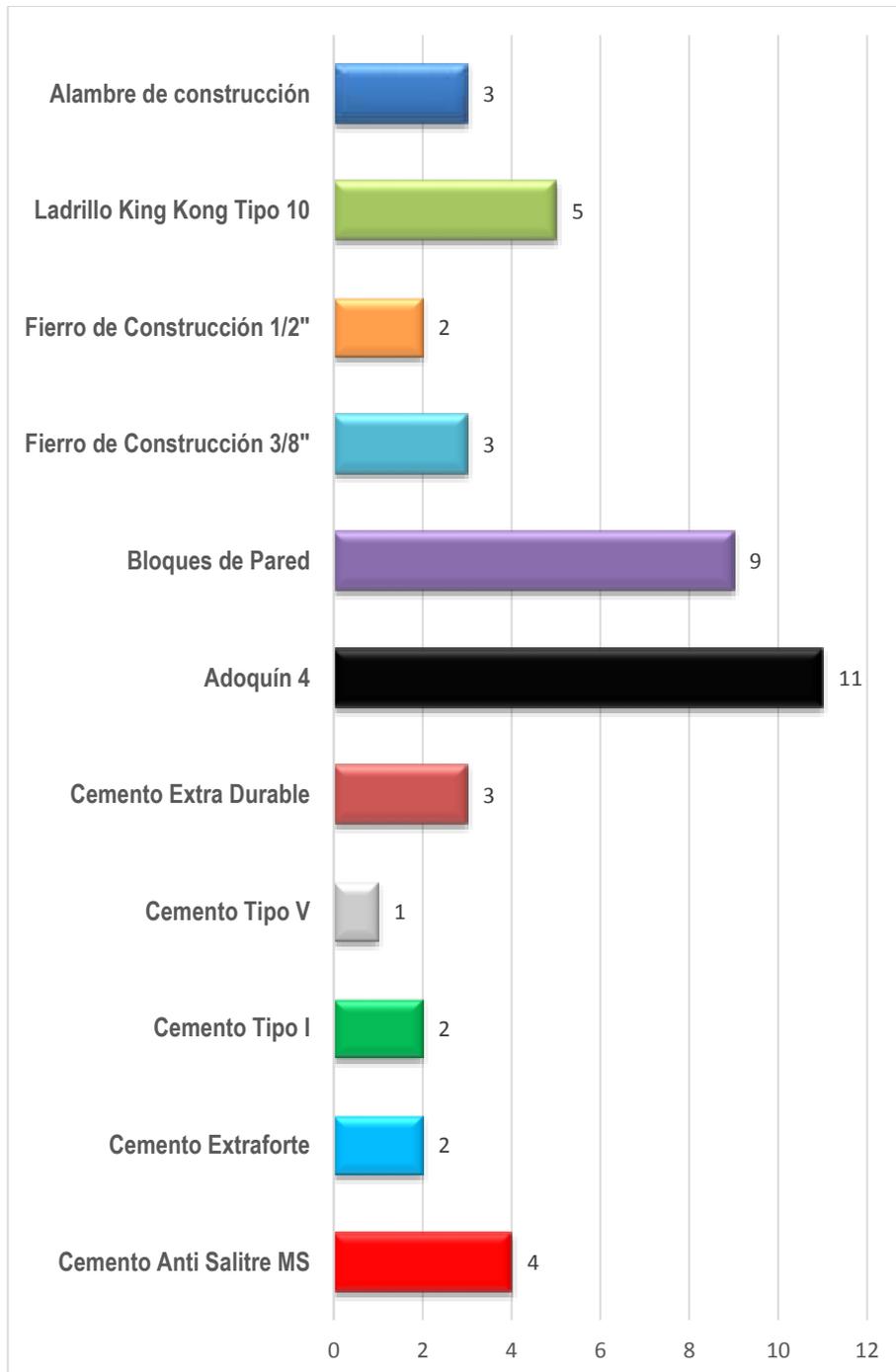
Número de pérdidas de mercadería antes de la implementación de herramientas



Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Figura 33

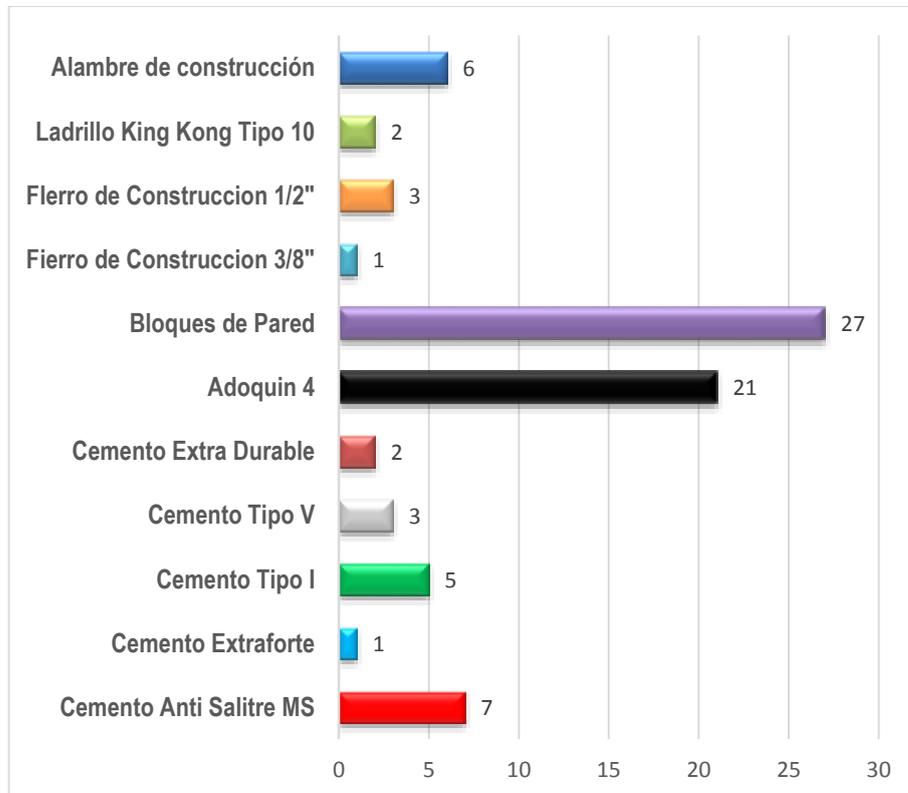
Número de pérdidas de mercadería después de la implementación de herramientas



Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Figura 34

Diferencia de pérdidas de mercadería antes vs después de la implementación



Nota: Captura de pantalla del Sistema de almacén y operaciones y ventas de la empresa

Como se muestra en la tabla anterior, la empresa al implementar las herramientas de mejora, se tiene un control exacto y en tiempo real de los artículos que se ofrecen al público, reduciendo las pérdidas, robos y obsolescencias en el inventario. Llegando a reducir para el primer mes 88 artículos perdidos, para el segundo mes 70 artículos perdidos y para el tercer mes 78 artículos perdidos.

Como se muestra en las figuras siguientes, se implementaron las herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones, el cual registra tanto las compras como las ventas de la empresa, descuenta y agrega en su base de datos a todos los artículos que tuvieron movimiento diario, además se implementó

una pantalla de inventario de seguridad para cada artículo, siendo el mínimo de unidades para cada uno.

Tabla 41

Reporte de existencias octubre 2021

Artículo	Stock	Und perdidas
Cemento Anti Salitre MS	47	12
Cemento Extraforte	94	4
Cemento Tipo I	199	6
Cemento Tipo V	121	3
Cemento Extra Durable	59	4
Adoquín 4	644	27
Bloques de Pared	241	31
Fierro de Construcción 3/8"	294	3
Fierro de Construcción 1/2"	239	4
Ladrillo King Kong Tipo 10	364	11
Alambre de construcción	199	9
Total	2501	114

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Tabla 42

Reporte de pérdida de mercadería agosto 2021

Artículo	Stock	Und perdidas
Cemento Anti Salitre MS	371	4
Cemento Extraforte	261	2
Cemento Tipo I	365	2
Cemento Tipo V	149	1
Cemento Extra Durable	121	3
Adoquín 4	301	11
Bloques de Pared	345	9
Fierro de Construcción 3/8"	245	3
Fierro de Construcción 1/2"	487	2
Ladrillo King Kong Tipo 10	451	5

Alambre de construcción	344	3
Total	3440	45

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Además, las herramientas de mejora permiten a la empresa reducir los costos operativos por cada una de las causas raíces, y lleva un control exacto en cuanto a los ingresos y egresos de la empresa, permitiéndole pagar a tiempo sus obligaciones sin incurrir en penalidades o pago de intereses por parte de sus proveedores.

Tabla 43

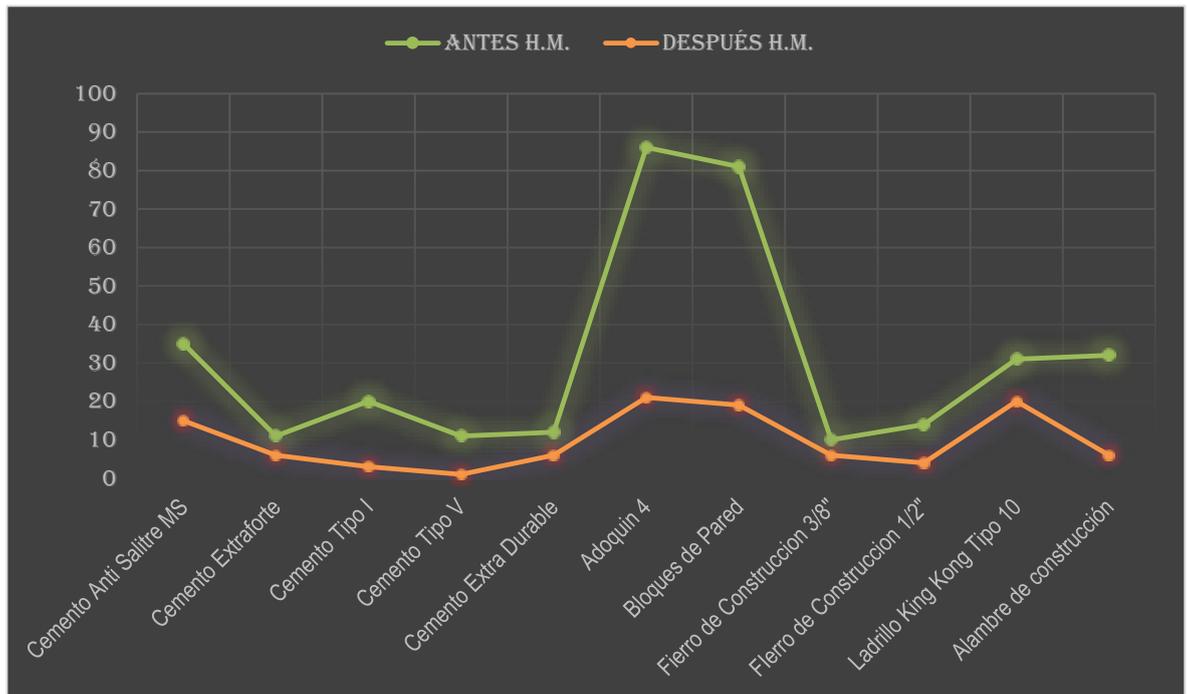
Comparativa de pérdidas de mercadería antes y después de la implementación

Periodo	Antes	Después	Pérdidas en und	Pérdidas en S/		
Artículo	Und perdidas	Und perdidas	Diferencia	%	P. Unitario	Total
Cemento Anti Salitre MS	35	15	20	57%	21.5	430.0
Cemento Extraforte	11	6	5	45%	22.0	110.0
Cemento Tipo I	20	3	17	85%	24.5	416.5
Cemento Tipo V	11	1	10	91%	25.5	255.0
Cemento Extra Durable	12	6	6	50%	27.5	165.0
Adoquín 4	86	21	65	76%	2.5	162.5
Bloques de Pared	81	19	62	77%	3.5	217.0
Fierro de Construcción 3/8"	10	6	4	40%	9.0	36.0
Fierro de Construcción 1/2"	14	4	10	71%	17.0	170.0
Ladrillo King Kong Tipo 10	31	20	11	35%	3.5	38.5
Alambre de construcción	32	6	26	81%	3.0	78.0
Totales	343	107	236		159.5	2,078.5

Nota: Elaboración propia de las autoras.

Figura 35

Comparativa de pérdidas de mercadería antes y después de la implementación



Nota: Elaboración propia de las autoras.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Tras la implementación de las herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones, tal como se muestran los resultados las tablas anteriores, la reducción de costos operativos de la empresa es evidente, ya que hubo una notable reducción en la pérdida de artículos en los inventarios, también viene reduciendo el costo por obsolescencias, y se pudo obtener un mejor control de esta área, coincidiendo con lo indicado por Gómez y Guzmán (2016), quienes indican que el mejoramiento del sistema de inventario dentro del almacén, brinda más tiempo al momento de realizar el inventario físico y se obtiene una mejor información en cuanto a la existencia de mercancía, con lo antes mencionado, el personal de la empresa tuvo como ventaja la simplificación de su trabajo, mejorando el ambiente laboral y el ambiente de control.

Además, se pudo coincidir con Castro (2018), ya que una serie de propuestas de mejora, tal el caso de la empresa en estudio es el mecanismo a través del cual la empresa lleva la administración eficiente del flujo de operaciones y almacenamiento de sus mercancías sabiendo que el flujo de información y recursos surgen por estos procesos. Al contar con esta propuesta de mejora en el área logística se pudo realizar la clasificación del inventario y la confiabilidad en los registros, es decir se pudo saber qué cantidad se tiene en existencia e identificarlas para su rápida ubicación.

Para el objetivo específico: Implementar herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones para reducir costos operativos en una empresa ferretera - Trujillo, 2021.

La implementación de las herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones ha permitido optimizar el control de stock de la empresa y la reducción de pérdidas económicas en el área de finanzas, esta implementación contó con diferentes etapas, ya que fue un proceso de migración del control manual, para obtener un control informático con presión sobre estas áreas de la empresa, coincidiendo con Arrieta y Guerrero (2014) ya que se hizo necesario realizar un conteo de las existencias en ese momento dado, necesario para brindar una capacidad de predicción y para mantener el equilibrio entre lo que se necesita y lo que se va a vender. También se coincide por lo mencionado por Horngren (2016), ya que el Sistema de almacén y operaciones “es una integración lógica de técnicas para reunir y usar información para tomar decisiones de planeación y control, motivar el comportamiento de los empleados y evaluar el rendimiento, donde los propósitos de un sistema de gestión logística.

Posterior a la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones, el control de stock en el área de almacén de la empresa, tuvo una importante mejora progresiva, ya que se redujeron las pérdidas de ítems del almacén (figura 35), permitiendo a la empresa un incremento en sus activos, ventas y satisfacción del cliente, ya que el tiempo de atención también se mejoró, generando recomendaciones y sumando en el ambiente laboral de la empresa. Coincidiendo con Rodríguez (2016), ya que el control de almacenamiento es importante porque asegura el adecuado cuidado y control de los bienes.

Las medidas que se mejoraron con la implementación de las herramientas en las áreas de logística y finanzas de la empresa fueron las siguientes:

A) Tecnológico

- ✓ El sistema emitirá información respecto a los movimientos, tales como compras y ventas en el que incurre el negocio.
- ✓ Generar reportes e informes financieros del negocio, como total de ventas por mes, total de compras por mes y niveles de stock, con el fin de permitir tomar las mejores decisiones; además la información se mantendrá actualizada a cada momento en tiempo real.
- ✓ Permitirá manejar eficientemente los documentos para registrarlos y archivarlos correctamente y en su momento indicado, con el fin de tener una base de datos de las actividades económicas y financieras que haga el negocio.
- ✓ Ayudará a planificar las ventas y compras, para poder trabajar con posibles escenarios.

B) Organizacional

- ✓ Mediante la base de datos de los clientes que se obtendrá del sistema, la administración podrá realizar planificaciones estratégicas futuras para promocionar el negocio.
- ✓ La información que emita el sistema será de gran ayuda para que exista un control sobre los productos en stock y mano de obra.
- ✓ Los reportes e informes permitirán que los propietarios realicen sus análisis correspondientes en cuanto a la gestión administrativa que se está dando o

se dio en un cierto tiempo, con el propósito de tomar acciones correctivas si es necesario, para el mejoramiento continuo.

C) Económico – Financiera

- ✓ Con el sistema se podrá tener la información económica-financiera actualizada para realizar una evaluación sobre las cuentas por pagar y por cobrar.
- ✓ Con la información financiera que emitirá el sistema se podrá tener una apreciación sobre el rendimiento obtenido durante un determinado tiempo.
- ✓ Se reducirá el tiempo de contabilizar las unidades en el stock, además del personal requerido para el conteo y verificación.
- ✓ Con una inversión total de 8,844.7 soles generó un beneficio total de 12,717.8 soles para el primer año de uso.

4.2. Conclusiones

- Se determinó que la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones impacta al reducir los costos operativos en la empresa, de una pérdida económica total de 18,492.4 soles pudo generar un beneficio económico de 12,717.8 soles.
- Se realizó un diagnóstico situacional en las áreas de logística y finanzas antes de implementar herramientas de mejora para reducir costos operativos en la empresa, donde se detectaron seis causas raíces y una pérdida económica de 18,492.4 soles.
- Se implementaron las herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones las cuales redujeron costos operativos en la

empresa donde se destaca el nuevo Sistema de almacén y operaciones para optimizar el control de stock en el área de almacén, el cual registró tanto las compras como las ventas de la empresa; descuenta y agrega en su base de datos a todos los artículos que tuvieron movimiento diario, además se implementó una pantalla de inventario se seguridad para cada artículo, siendo el mínimo de unidades para cada uno, reduciendo la pérdida por pago de penalidad a proveedores y otorgando un mayor control financiero de las operaciones.

- Se evaluó económica y financieramente la implementación de herramientas de mejora en la gestión comercial de las áreas de logística y operaciones para reducir costos operativos la una empresa, donde se determinaron los siguientes indicadores: VAN INGRESOS = 31,328.8, VAN EGRESOS = 12,282.8, Costo Beneficio (B/C) = 2.6 y TIR = 64%.

REFERENCIAS

- Albujar, M. y Huaman, S. (2014). *Estrategias de control de inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon S.A.C.* Repositorio de la Universidad Autónoma del Perú. Recuperado de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/AUTONOMA/151>
- Arrieta, J. y Guerrero, F. (2014). Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión del almacén para la empresa FB Soluciones y Servicios S.A.S. Repositorio de la Universidad de Cartagena. Recuperado de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/733>
- Casto, J. (2019). Beneficios de un sistema de control de inventarios. Recuperado de <https://blog.corponet.com.mx/beneficios-de-un-sistema-de-control-de-inventarios>
- Debitoor. (2016). *Definición gestión de inventarios*. Obtenido de <https://debitoor.es/> Recuperado de <https://debitoor.es/glosario/definicion-gestion-de-inventarios>
- FIAEP. (2014). *Control y Manejo de Inventarios*. Anzoátegui – Venezuela: Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales.
- Gómez. (2016). *Gestión logística y comercial*. (Madrid). España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
- Hernández, Fernández & Baptista. (2016). *Metodología De La Investigacion 6ªEdicion*. España: McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Horngren, C. (2016). *Contabilidad administrativa 13 ed.* Pearson Education, Inc.
- Misari. (2018). *El control interno de inventarios y la gestión en las empresas de fabricación de calzado en el distrito de Santa Anita*. Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres.
- Rodríguez, R. (2016). *Diseño y aplicación de sistema de gestión en Inventarios en empresa ecuatoriana*. Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181546432006.pdf>
- Quiñones, J. (2020). *Aplicación de la gestión de inventarios para reducir costos logísticos de una empresa comercializadora de insumos pecuarios*. Repositorio Institucional Universidad San Ignacio de Loyola. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/11137/1/2020_QUI%20ONES%20TINTAYA.pdf

Prado, F. (2018). *Aplicación de la Gestión de Inventarios para mejorar el Nivel de Servicio del Almacén de la Empresa Productos Alimenticios Carter S.A. Ate, 2018.* Repositorio Universidad César Vallejo. Recuperado de. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20727/PRADO_MF.pdf.txt;jsessionid=66EA1FB651AE8E3658E8A3308F17E60B?sequence=4

ANEXOS

Anexo 01. Estudios de tiempo (sistema Westinghouse)

Actividad	Ciclos								TP	SD	n	CA L	TN
	1	2	3	4	5	6	7	8					
Generación de orden al proveedor	12.0	5.0	6.0	6.0	7.0	15.0	14.0	10.0	7.0	3.9	483.3	1.1	8.0
Recepción de mercadería	31.0	30.0	32.0	30.0	43.0	44.0	30.0	36.0	25.0	5.9	85.7	1.1	27.6
Orden de mercadería en inventario	59.0	53.0	32.0	39.0	56.0	59.0	23.0	51.0	32.0	13.5	275.3	1.1	35.2
Actualización de stock en sistema	24.0	13.0	17.0	6.0	17.0	15.0	14.0	21.0	18.0	5.4	138.8	1.1	19.4
Atención y despacho al cliente	6.0	6.0	7.0	7.0	11.0	9.0	5.0	12.0	8.0	2.5	153.9	1.1	8.4
TOTAL												98.7	

Tolerancias	
Fatiga:	5 min
Necesidades personales:	10 min
Demoras inevitables:	3 min
Suma de tolerancias:	18 min
	480
Tiempo de jornada: (8 horas)	min
Porcentaje de tolerancia:	0.0375
%TOL=	

Tiempo estándar = 102.52

Factor de Valoración de cada operario:

Actividad		Operador 1	Operador 2	Operador 3	Operador 4
Generación de orden al proveedor	Habilidad	0.11	0.00	0.08	0.08
	Esfuerzo	0.08	0.05	0.05	0.1
	Condiciones	0.00	0.00	0	0
	Consistencia	0.02	-0.02	0	0.03
	Total	1.21	1.03	1.13	1.21
Recepción de mercadería	Habilidad	0.11	0.00	0.06	0.06
	Esfuerzo	0.08	0.05	0.05	0.05
	Condiciones	0.00	0.00	0.00	0.00
	Consistencia	-0.02	0.00	0.00	-0.02
	Total	1.17	1.05	1.11	1.09
Orden de mercadería en inventario	Habilidad	0.11	0.08	0.08	-0.05
	Esfuerzo	0.08	0.05	0.05	0.02
	Condiciones	0.00	0.00	0.00	0.00
	Consistencia	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Total	1.19	1.13	1.11	0.97
Actualización de stock en sistema	Habilidad	0.06	-	-	-
	Esfuerzo	0.02	-	-	-
	Condiciones	0.00	-	-	-
	Consistencia	0.00	-	-	-
	Total	1.08	-	-	-
Atención y despacho al cliente	Habilidad	0.03	-	-	-
	Esfuerzo	0.02	-	-	-
	Condiciones	0.00	-	-	-
	Consistencia	0.00	-	-	-
	Total	1.05	-	-	-

Anexo 02. Evidencia fotográfica

