

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Mejora de la gestión de inventario para disminuir los ingresos no
percibidos en la empresa Constructora & Ferretería Castro**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Maricielo Abigahil Llanos Tocas

ASESOR

Ana Maria Caballero Garcia

<https://orcid.org/0000-0003-3452-9204>

Chiclayo, 2025

**Mejora de la gestión de inventarios para disminuir los ingresos no
percibidos en la empresa constructora & Ferretería Castro**

PRESENTADA POR

Maricielo Abigahil Llanos Tocas

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR

Cesar Ulises Cama Pelaez

PRESIDENTE

Pedro Martin Vizconde Melendez

SECRETARIO

Ana Maria Caballero Garcia

VOCAL

Dedicatoria

Agradecer a Dios por iluminar mi camino, y a mis padres Jorge y Nelly que tuve su apoyo incondicional en todo momento, y también agradecer a mi hermana Ana por acompañarme en todas las amanecidas, este logro se los dedico a ellos.

Agradecimientos

Quiero expresar mi gratitud en primer lugar a Dios, por permitirme alcanzar esta etapa significativa en mi vida.
A la empresa Constructora & Ferretería Castro por su apoyo y confianza por la información brindada.

Mejora de la gestión de inventario para disminuir los ingresos no percibidos en la empresa Constructora & Ferretería Castro

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%	15%	1%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
2	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
6	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.bcrp.gob.pe Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Trabajo del estudiante	<1%

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción.....	8
Revisión de literatura.....	9
Materiales y métodos.....	14
Resultados y discusión.....	15
Recomendaciones.....	46
Referencias.....	47
Anexos.....	50

Resumen

Constructora & Ferrería Castro es una empresa que opera en dos áreas: la comercialización de productos y la construcción. Actualmente, enfrenta problemas en la gestión de inventarios, lo que ha generado pérdidas estimadas en S/ 85,381.00 durante el período de enero a diciembre de 2024. Estas pérdidas se deben a la falta de planificación, deficiencias en los procesos logísticos, como una inadecuada recepción y almacenamiento de productos, así como a la falta de capacitación del personal en el manejo de inventarios.

Para abordar esta problemática, se implementó la metodología ABC, centrándose en la categoría A. Posteriormente, se pronosticó la demanda y se implementó un modelo de gestión de inventarios P. Además, se aplicaron las metodologías 5S y se llevaron a cabo capacitaciones para el personal.

Finalmente, el análisis costo-beneficio demostró la viabilidad de la propuesta, evidenciando que por cada sol invertido se obtendría una ganancia de S/ 1.98. Gracias a estas acciones, se logró una mejora significativa en la gestión de inventarios.

Palabras clave: Gestión de inventarios, ingresos no percibidos, herramientas.

Abstract

Constructora & Ferretería Castro is a company operating in two areas: product commercialization and construction. Currently, it faces issues in inventory management, which has led to estimated losses of S/ 85,381.00 from January to December 2024. These losses are attributed to a lack of planning, deficiencies in logistical processes such as improper product reception and storage, as well as the lack of staff training in inventory management.

To address this issue, the ABC methodology was implemented, focusing on category A. Subsequently, demand forecasting was performed, and a P inventory management model was implemented. Additionally, 5S methodologies were applied, and training sessions for staff were conducted.

Finally, the cost-benefit analysis demonstrated the feasibility of the proposal, showing that for every sol invested, a return of S/ 1.98 would be generated. Thanks to these actions, a significant improvement in inventory management was achieved.

Keywords: Inventory management, lost income, tools.

1. Introducción

El nivel de competitividad empresarial de todos los sectores va incrementando diariamente, teniendo en cuenta que las provisiones almacenadas son la clave de su triunfo, siempre y cuando sean gestionadas correctamente. Por ello, la gestión de inventarios es el responsable en detallar ordenadamente los productos existentes desde su ingreso hasta que son vendidos como producto terminado o producto primo en la producción. [1] En concreto, debido a la naturaleza de su actividad, las empresas intermediarias de materiales no pueden concebir el éxito de su negocio si no se lleva un correcto control de la cadena de suministro.

En México, la mala gestión de inventarios en ferreterías contribuye a pérdidas económicas significativas. Según el INEGI, cada empresa sufre en promedio 2.5 delitos, principalmente robo hormiga y robo de insumos. Además, una administración deficiente del almacén puede reducir las ganancias hasta en 20%, afectando la estabilidad del negocio. [2] A nivel nacional un estudio en la Ferretería Comercial Geremi, Chota, encontró que el 70% de los encuestados percibía el control de inventarios como regular, mientras que un 20% lo calificó como deficiente. Esto indica la necesidad de optimizar procesos para evitar impactos negativos en la gestión y eficiencia operativa [3]

Constructora & Ferretería Castro es una empresa dedicada a brindar servicios integrales en el sector construcción, cuya operatividad depende en gran medida del abastecimiento oportuno y eficiente del área de ferretería. Durante el año 2024, la organización ha registrado ingresos no percibidos por un monto acumulado de S/ 82,705.31, atribuibles a deficiencias en la gestión de inventarios, tales como baja rotación de productos (5.60%), roturas de stock (45.44%) y pérdida de oportunidades de venta (9.02%) , factores que inciden de manera directa en la rentabilidad y sostenibilidad financiera del negocio. Esta situación evidencia una problemática operativa y estratégica que requiere ser abordada, por lo cual el presente estudio se orienta a analizar y optimizar el sistema de gestión de inventarios del área de ferretería. En efecto se plantea como incógnita: ¿Cómo mejorar la gestión de inventarios para reducir los ingresos no percibidos en la empresa Constructora & Ferretería Castro?.

Como posible solución, se toman en cuenta los resultados de investigaciones preliminares que contribuyeron a reducir significativamente los ingresos no percibidos. A. Delgado, en su investigación ante la presencia de problemas en su proceso logístico y cálculo de reaprovisionamiento, aplicó el modelo P, por esta razón tras la implementación del modelo

redujo la rotura de stock a la par también se logró reducir el costo por mantener inventario, aumentando de esa forma el nivel de servicio al cliente [4], También está Talledo [5] En su trabajo de investigación evidenció una deficiente gestión de inventario, de modo que empleó un diagrama Ishikawa para identificar los problemas, posteriormente un análisis ABC de los productos y por último la implementación del modelo P, estas herramientas permitieron identificar los inconvenientes del almacén, la información recolectada se le brindó a la entidad para que de esta manera se logren tomar las medidas necesarias para contrarrestar aquellos ingresos no percibidos.

En la investigación se ejecutó como objetivo general el proponer la mejora de la gestión de inventario para reducir los ingresos que no son percibidos en la empresa Constructora & Ferretería Castro, se pretendió evaluar la situación real de la gestión de inventario de la empresa Constructora & Ferretería Castro, así mismo, se elaboró la propuesta de mejora, de gestión de inventario en la Constructora & Ferretería Castro, para terminar, realizar un análisis económico de la propuesta.

En relación con la pregunta de investigación planteada, se propuso la hipótesis de elegir un modelo de gestión de inventario y aplicar la metodología 5S, con el objetivo de reducir las pérdidas por ingresos no generados y asegurar la lealtad y satisfacción de los cliente.

1.1. Revisión de literatura

La logística es la parte del proceso que controla el flujo y lleva a cabo la provisión de productos, es decir busca una solución con relación a la comercialización incorporando la utilidad y recursos intermediarios. [6] La gestión de inventario en logística se encarga de administrar la rotación del inventario para evitar decaimiento de existencias y la interrupción del proceso de producción o comercialización. [7] Su principal función es conservar un registro de los ingresos y salidas de los diversos tipos de productos con el fin de saber cuándo es el momento de realizar un nuevo pedido. [8] los indicadores en tener en cuenta son los siguientes:

Los indicadores por evaluar es el Stock de productos, los cuales están en espera de utilización, caso contrario la rotura de stock, es quien incapacita a las empresas en poder brindar las cantidades demandadas por sus clientes. [9] relacionándose con el nivel de servicio aquel que hace referencia a las órdenes de pedido ante el cumplimiento de la demanda. [10] asimismo está el sobreabastecimiento, productos que son pedidos pasando el límite de la cantidad requerida, permaneciendo guardados hasta que los compradores lo necesiten, sin embargo, esto sucede por un mal plan de compra. Finalmente, los artículos obsoletos y defectuosos, estos

proviene de periodos de ventas anteriores, los cuales han sufrido alguna rotura o desperfecto de fábrica. [9]

Cuando se tiene mala intervención de estos indicadores se generan los ingresos no percibidos, son ingresos monetarios que no percibe la empresa porque no dispone de los artículos o materiales que son solicitados en un periodo. Para su disponibilidad depende de que modelo se use, para ello existen 2 modelos el primero es Modelo EOQ, se utiliza para calcular la cantidad óptima de productos a adquirir en un momento determinado, con el fin de minimizar los costos y mantener niveles equilibrados de inventario; por otro lado, el sistema de revisión periódica es cuando el inventario es revisado cada intervalo de tiempo fijos, como resultado el tamaño de pedido varia con el proceder de la demanda. [11]

Seleccionando el modelo adecuado se procede a pronosticar la demanda haciendo uso del método de suavización exponencial, es apropiado para necesidades que exhiben una tendencia estacional constante, sirviendo de ayuda en los pronósticos de la demanda, pretendiendo Eliminar la influencia de elementos históricos irregulares mediante un enfoque basado en periodos de demanda más recientes. [9]

La clasificación ABC, ayuda a fijar un control de las existencias; llevando con éxito la reducción de tiempos, esfuerzos y el costo sobre el manejo de inventarios. [12] Se clasifica en Tipo A (su inversión es muy alta en el inventario, también tiene que ver según la demanda que tenga, representando el 100% de producto con mayor tendencia.), Tipo B (comprende recursos con menor importancia y bajo costo, representando un mínimo grado de supervisión.) y Tipo C (recursos que presentan inversión baja y menor importancia que los recursos del tipo B, requiriendo de muy poco control sobre el nivel de sus existencias.)

El almacén es un lugar organizado para asegurar e inspeccionar los productos de cual rubro de empresa, antes de ser requeridos para a la administración o producción. [13] por lo tanto para que permanezca en buenas condiciones es bueno hacer uso de la metodología 5s, Esta técnica consiste en aplicar criterios de lógica y de cuestionamiento invariable de todo el funcionamiento de la empresa. [14]

Presenta acciones como:

1. Clasificar: Radica en aislar, lo necesario de lo innecesario, eliminando lo que no sirve.
2. Organizar: Tener en orden todos los productos, de tal manera que cuando se requiera alguno ellos, se facilite la entrega.
3. Limpieza: Presencia de suciedad en los recursos almacenados o por mantenimiento impropio.

4. Bienestar personal: Es el resultado de aplicar todo lo anterior, debido que si se realiza bien pues conllevará a un logro de un “ambiente sano” dentro del área de trabajo.
5. Autodisciplina: apego a los reglamentos que rigen a las organizaciones o a nuestra propia vida.

Diagrama causa efecto con método de las 6m, este mismo es muy usado para detectar con claridad y precisar cuáles son las posibles causas que se pueden originar dentro de una organización. [15], así mismo también está el diagrama de flujo representa gráficamente las diferentes operaciones que atienden un procedimiento o parte de él, formando siempre una secuencia cronológica y símbolos que representen cada actividad, todo ello contribuyendo con el desarrollo de una mejor gestión institucional. [16]

La técnicas e instrumentos de recolección de datos es la observación, es la que profundiza el conocimiento sobre el comportamiento o características que puedan presentar las variables. También está el análisis documental, Datos de fuente secundaria, utilizada como fuentes de recolección de datos sobre las variables de interés. [17]

En su investigación titulada "Aplicación de un modelo de gestión de inventarios en el almacén de productos terminados y su incidencia en la productividad de la empresa ENLASA Perú SAC", Daniela Cortez analizó la eficiencia operativa del almacén de ENLASA PERU SAC, medida a través del índice de productividad. El estudio evaluó los costos de almacenamiento de 36 artículos y, mediante el modelo ABC, determinó una muestra representativa basada en ingresos y rotación de activos. Con la aplicación del modelo de revisión periódica, con un 96% de confiabilidad, la productividad aumentó en un 70.7% (de 1.25 a 2.13), mientras que los costos de almacenamiento se redujeron en un 23.21%. [18]

La investigación “Implementación de la metodología 5S para mejorar la gestión del almacén en la empresa ferretera ALCA”, Kevin Otiniano aplicó esta herramienta para optimizar la productividad en pedidos con retraso, errores en pedidos y área útil disponible. Mediante encuestas y análisis como Ishikawa, Pareto y ABC, se identificaron problemas en la gestión del almacén. Se creó un comité liderado por el gerente general, logrando reducir pedidos con retraso en 21.4% y errores en pedidos en 10.1%, además de ampliar el área útil de 136 m² a 193 m². También se eliminaron espacios innecesarios en un 27% y se aumentó la limpieza en 60%, con auditorías mensuales para sostener la mejora. [19]

Christian Campos Castro, Johan Manuel Palomino Aguilar y Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas realizaron un estudio sobre la baja productividad en el almacén del Grupo Codise S.A.C. encargado de construcción y supervisión de obras civiles en todo territorio nacional, analizando pedidos de 4 ítems. Mediante un enfoque cuantitativo y preexperimental, se

implementó la metodología 5S, utilizando herramientas como el Diagrama de Ishikawa, DAP y checklists. Los resultados evidenciaron un incremento del 12.62% en la productividad, junto con mejoras del 4% en la eficiencia y 8.4% en la eficacia operativa, demostrando el impacto positivo de la metodología en la gestión del almacén. [20]

El estudio presenta un modelo eficaz para optimizar la gestión de inventarios en Modesto Casajoana Cía. Ltda., donde Cecilia Narváez aplicó la clasificación ABC, determinando que A representa el 79% de las ventas, B el 16% y C el 5%. Mediante un modelo probabilístico de revisión periódica, se establecieron niveles óptimos de pedidos y puntos de reorden, lo que permitió una reducción de costos entre un 15% y 30% y una mejora del control de inventarios entre un 20% y 40%. Esta implementación optimizó la cadena de suministros y minimizó las pérdidas económicas de la empresa. [21]

El estudio “U.S. Hardware Store Retail Market Analysis: Growth Trends and Forecasts”, Expone que el mercado minorista de ferreterías en EE.UU. alcanza USD 56,12 mil millones en 2024 y crecerá hasta USD 71,25 mil millones para 2029, con una tasa compuesta anual de crecimiento CAGR del 4,89%. Este crecimiento resalta la importancia de capacitar al personal en logística y gestión de inventarios, ya que una adecuada formación permite mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y optimizar la rentabilidad. La implementación de estrategias logísticas efectivas es clave para fortalecer la competitividad y sostenibilidad del sector. [22]

Walid, Al-omari y Alharbi, en el presente caso de estudio “Analysis of inventory management of slow-moving spare parts by using ABC techniques and EOQ model”, el enfoque de estudio es la falta de repuestos que provocó un fuerte impacto en la calidad de servicio, incitando que estos repuestos incluyan costos de producción, obsolescencia y costos de transportes, la metodología es analizar que demanda presenta para poder aplicar algún modelo matemático, después de las observaciones y mediciones se confirma que la demanda es constante aplicando el modelo de cantidad económica de pedido, como resultado se obtuvo un beneficio del 48% evitando cualquier tipo de pérdida. [23]

Kamonja, realizó un estudio sobre “Comparing the value of information sharing under different inventory policies in construction supply chain”, lo cuestionable fue el exceso de inventario almacenado provocando la reducción del nivel de servicio en un 80% y la falta de compromiso de los proveedores en las entregas, como respuesta se realiza la comparación entre el modelo de revisión continua y periódica, debido al análisis de la demanda el estado de las existencias debe ser conocido cada cierto periodo, siendo elegido el modelo P para dar mejores oportunidades a la empresa. Los principales resultados demostraron que el modelo P favoreció

un 95% del servicio, así mismo ayudó en la planificación de la compra, cumpliéndose un buen nivel óptimo de inventario y logrando un beneficio costo de 1,90. [24]

González, en su investigación "An Inventory Management Model Based on Competitive Strategy", analiza la gestión de inventarios en una empresa comercializadora con demanda variable. La metodología empleada consistió en organizar el inventario según su rotación y proyectar la demanda mediante el coeficiente de variación. Se aplicó una política de revisión periódica para la categoría A, mientras que B y C implementaron un sistema de revisión continua, lo que permitió reducir el sobrestock y prevenir quiebres de stock. Como resultado, las categorías A y B alcanzaron un nivel de servicio del 98%, y la C obtuvo un 59,31%, optimizando costos y eficiencia. Además, se resaltó la importancia de la capacitación del personal para mejorar la gestión. [25].

Walid, Al-omari y Alharbi, en el presente caso de estudio "Analysis of inventory management of slow-moving spare parts by using ABC techniques and EOQ model", el enfoque de estudio es la falta de repuestos que provocó un fuerte impacto en la calidad de servicio, incitando que estos repuestos incluyan costos de producción, obsolescencia y costos de transportes, la metodología es analizar que demanda presenta para poder aplicar algún modelo matemático, después de las observaciones y mediciones se confirma que la demanda es constante aplicando el modelo de cantidad económica de pedido, como resultado se obtuvo un beneficio del 48% evitando cualquier tipo de pérdida. [26]

El estudio realizado por Veltech Rangarajan, en su investigación "A Case Study of ABC Methodology in the Inspection Process", el objeto de estudio son los problemas en el departamento de inspección como es el desorden de las herramientas, trabajo deficiente y un flujo de proceso ineficiente, para ello se enfocó como objetivo aplicar la metodología 5S para aumentar la eficiencia general del proceso, para el desarrollo se recopiló datos durante 6 meses mediante observación visual en las todas las actividades de la empresa y por último la inspección de los miembros del personal de manera visual. Con la implementación de la metodología en el departamento de inspección, el ahorro de tiempo es del 39,60% logrando ser un trabajo ahora más ordenado y eficiente. [27]

Otra investigación es la realizada por Bofill, Sablón y Florido [28] titulado: "Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana", aborda como objeto de estudio aumentar la rotación de los productos y mejorar el indicador de servicio, la estrategia de trabajo que desarrollan es la exploración de información en base el registro del inventario, por este motivo se da la clasificación ABC identificando los productos prioritarios y la selección del modelo matemático mediante el análisis del comportamiento de la demanda,

por último el modelo escogido fue el de revisión continua, debido a que se ajusta al tipo de demanda, como resultado se alcanzó a mejorar el nivel de servicio en un 95% y reducción de 585 \$ por año.

Huamán y Torres [28] con la investigación titulada “Diseño e implementación de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia en el manejo de inventarios de la Corporación Argonsa S.A.C.”, este estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo el cual tuvo como fin manejar de manera eficiente el stock, la metodología se realizó en base la observación de las actividades en un plazo de 06 meses complementándolo con datos históricos de 06 meses preliminares, en cuanto la demanda de los productos es variada por ello se selecciona el modelo de revisión periódica. se concluyó que el modelo utilizado junto a la clasificación ABC para el control de existencias y estandarizando los procesos, se logró disminuir el stock inmovilizado en un 35%, aumentando el índice de rotación y dándose un ahorro anual de S/.20 943.74 que representa un 50.30% del sistema actual.

2. Materiales y métodos

Para el logro del primer objetivo, se inicio con la visita a la empresa con el fin de obtener la data necesaria a través de la observación y la conversación con el personal encargado del área de almacén, identificando el estado actual de la empresa. De acuerdo a lo investigado, se realizó la clasificación ABC que incluye todos los productos de la empresa, siendo estos calificados según su importancia con respecto a las ventas, en base a las hojas de registro se anotaron los repuestos con mayor tiempo en almacén, las roturas de stock y los sobreabastecimientos correspondiente al año 2024, con la ayuda del análisis documentario [9], [10] y [17] se logra identificar los indicadores a corregir de la empresa.

Para el logro del segundo objetivo, se buscó implementar un modelo matemático que se amolde de acuerdo a la empresa, entre ellos se analizará el modelo de periodo fijo (Modelo de revisión periódica P) y el modelo de cantidad de pedido fijas (Cantidad económica de pedido EOQ) para saber cuál de los dos modelos es el indicado, basado en el libro [11], con el fin de mejorar el plan de compras, asimismo buscar una mejora dentro del área en cuanto al orden, limpieza, organización, por último implementar charlas informativas para los trabajadores sobre el tema logístico.

Para el desarrollo del tercer objetivo se llevará a cabo cotizaciones que cubran los costos de implementar el modelo P y las charlas para los empleados.

3. Resultados y discusión

3.1. Evaluar la situación de la gestión de inventario en la empresa Constructora & Ferretería Castro.

3.1.1. La empresa

Constructora & Ferretería Castro, en el tiempo que viene laborando, sus ingresos son divididos en dos actividades siendo la de construcción y ferretería, ambas relacionadas entre sí puesto que se requieren de materiales de obra. Está ubicada en la Urb avientel, Calle 7 y Univ. de lima.



Figura 1. Establecimiento de la empresa

Fuente: Google Maps

MISIÓN: Ofrecer un servicio excepcional, productos de calidad y soluciones integrales en construcción, atendiendo las necesidades de los clientes con profesionalismo y los más altos estándares de eficiencia y responsabilidad

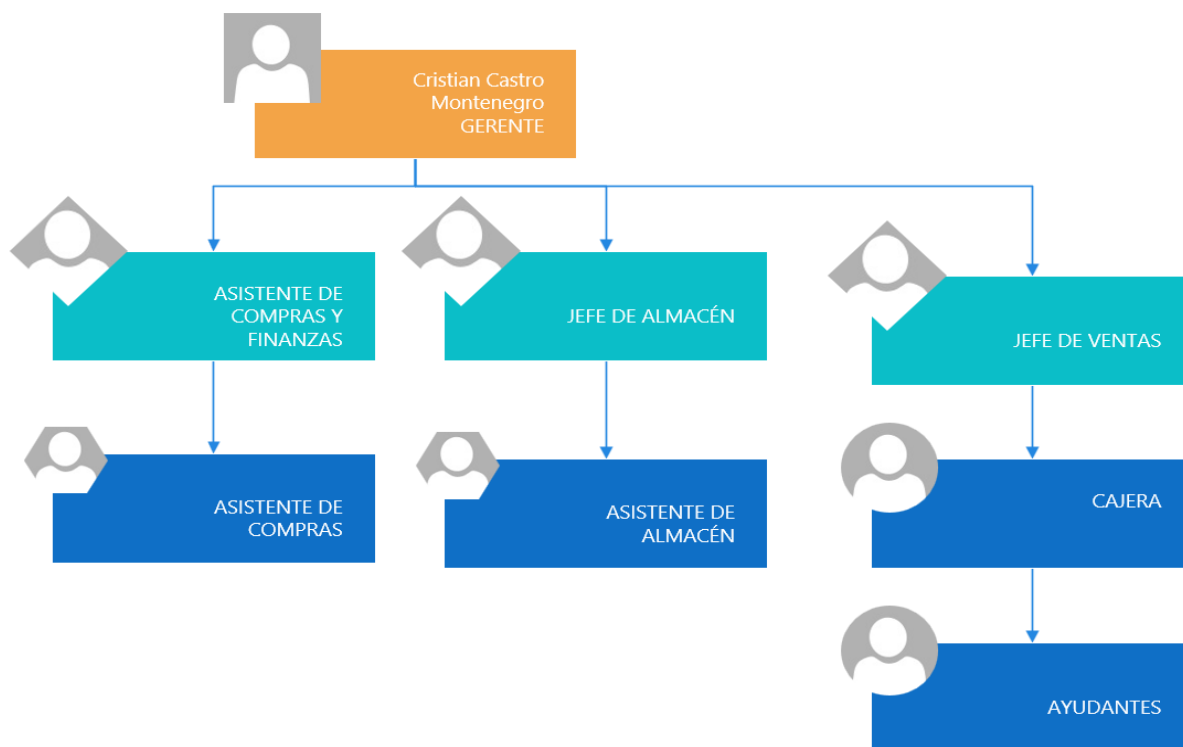
VISIÓN: Ser reconocida a nivel local o nacional como la empresa líder en el sector, destacándose por su calidad, innovación y un servicio que garantice la satisfacción y fidelidad del cliente, contribuyendo al desarrollo de la comunidad.

3.1.2. Estructura Organizacional

La administración está a cargo del señor Cristian Mauricio Castro Montenegro gerente general, responsable de la planeación, dirección y control continuo de la empresa. No obstante, la gestión logística presentemente es realizada de manera empírica. Está conformado por 5

trabajadores, empezando por el gerente general de la empresa, 1 asistentes de caja, 1 trabajador que realiza dos funciones que es jefe y asistente de almacén, y 2 ayudantes (Figura 02).

Figura 2. Organigrama de la empresa



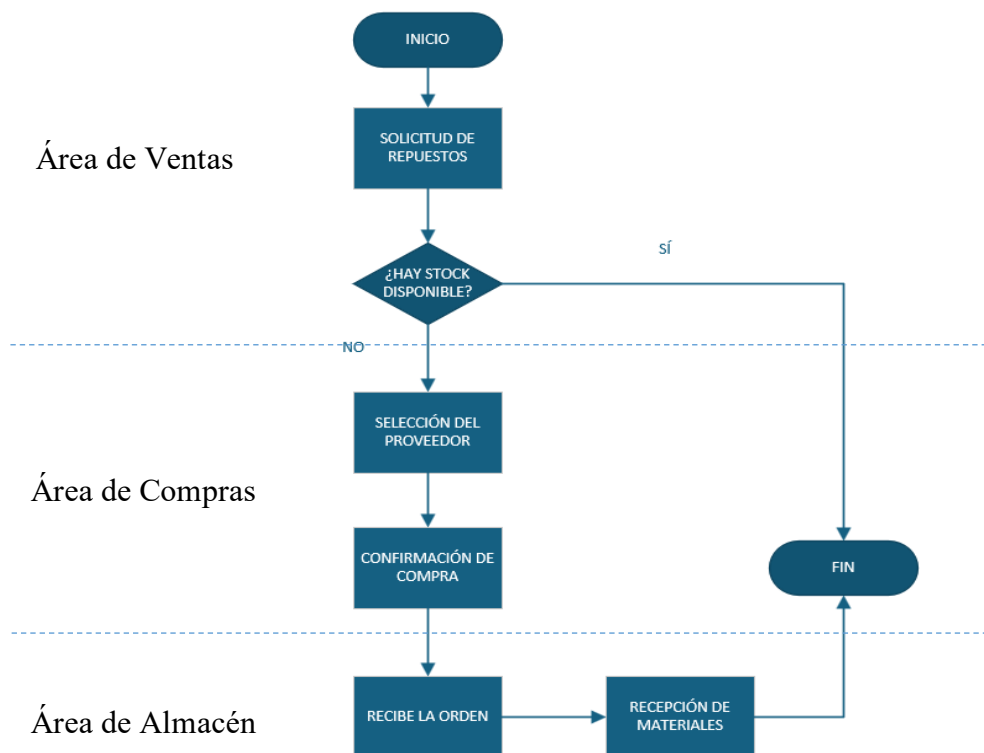
Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Descripción de las funciones según el cargo que tenga en la empresa

- Jefe de compras y finanzas: Encargado de negociar con los proveedores, asimismo es quien compra y paga por productos que sean requeridos.
- Asistente de compras: encargado de enlistar todos los productos, buscar los mejores precios para las compras futuras, asimismo es el recepcionista de los pedidos.
- Asistente de almacén: registra entrada y salida de los productos, siendo estos mismo llevados al almacén.
- Jefe de ventas: encargado de la atención y quien efectúa la forma de pago.
- Asistente de caja: Encargado de llevar el control de caja y atender los pagos, mediante la compra de algún producto dentro la empresa.
- Personal de limpieza: encargado de mantener las instalaciones limpia y ordenada.

3.1.3. Descripción de la planificación de compras

Figura 3. Proceso de compra de la empresa



Fuente: Constructora & Ferrería Castro

Descripción del proceso de compra:

- Solicitud de Repuestos: Cuando los productos ya se acabaron o están con poca disponibilidad, el gerente o los empleados son los encargados de generar un nuevo pedido.
- Revisión del almacén con el stock disponible: antes de generar un nuevo pedido, el empleado verifica que el producto este como faltante y no como sobrante.
- Genera orden de compra: Al disponer de las cantidades de los productos a pedir, se hacen a base del criterio del gerente según la demanda de los días anteriores a la compra.
- Selección del proveedor: el gerente elige entre sus proveedores el que más se amolde según a sus ingresos.
- Confirmación de compra: Una vez que elige a su proveedor le confirma la compra, para que empiece a empacar su pedido.

- Recibe la orden: el proveedor recibe un pequeño informe de manera digital donde se encuentra la lista de productos que la empresa necesita.
- Encomienda: la mercadería es enviada junto a la factura.
- Recepción: el gerente es el encargado de recepcionar la llegada de los materiales enviados por el proveedor, los cuales terminarán en almacén para su pronta venta.

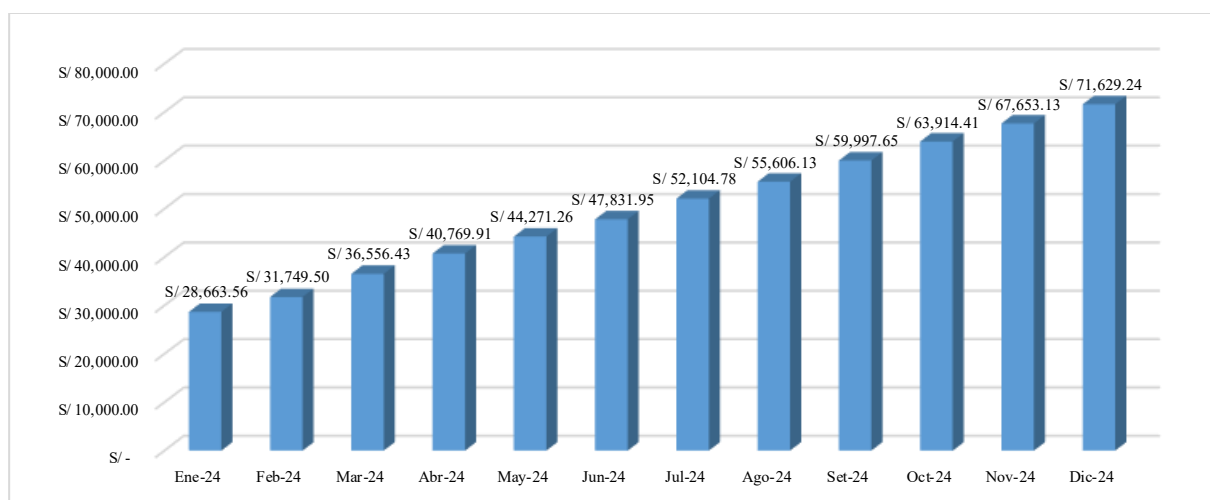
3.1.4. Productos

La Constructora & Ferretería Castro se dedica a la comercialización de materiales de construcción y ferretería, así como a la prestación de servicios en el sector de la construcción. Actualmente, la empresa cuenta con 269 tipos de productos en su almacén, que incluyen cementos, baldes de pintura, acero, cables, herramientas de ferretería, y otros repuestos relacionados con la construcción y ferretería.

3.1.4.1. Ventas

La Constructora & Ferretería Castro obtiene ingresos principalmente de dos actividades: la venta de materiales de construcción y productos de ferretería, y la prestación de servicios de construcción. A pesar de que ambas actividades son fundamentales para la operación de la empresa, la venta de productos de ferretería y materiales de construcción es la actividad que genera mayores ingresos económicos, como se observa en la Figura 4.

Figura 4: Ingresos mensuales 2024



Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Por esta razón, el enfoque principal de este estudio se centrará en la venta de productos debido a su relevancia en la rentabilidad de la empresa.

4. Ingresos de la venta de materiales de construcción y ferretería en el año 2024

En la siguiente Tabla, se presentan los ingresos mensuales de cada actividad durante el año 2024. Se observa que la venta de materiales de construcción y ferretería es la actividad predominante, generando una mayor aportación económica a la empresa.

Tabla 1: Ingresos mensuales de venta de productos y servicios en 2024

Mes	Venta de materiales (S/)	Servicio de construcción (S/)	Total (S/)
ene-24	S/ 22,847.77	S/ 5,815.80	S/ 28,663.56
feb-24	S/ 25,102.87	S/ 6,646.62	S/ 31,749.50
mar-24	S/ 28,604.22	S/ 7,952.21	S/ 36,556.43
abr-24	S/ 31,512.12	S/ 9,257.80	S/ 40,769.91
may-24	S/ 34,301.33	S/ 9,969.94	S/ 44,271.26
jun-24	S/ 37,031.19	S/ 10,800.76	S/ 47,831.95
jul-24	S/ 40,057.78	S/ 12,047.01	S/ 52,104.78
ago-24	S/ 42,253.54	S/ 13,352.59	S/ 55,606.13
sept-24	S/ 45,339.47	S/ 14,658.18	S/ 59,997.65
oct-24	S/ 47,831.95	S/ 16,082.46	S/ 63,914.41
nov-24	S/ 50,324.44	S/ 17,328.70	S/ 67,653.13
dic-24	S/ 52,994.95	S/ 18,634.28	S/ 71,629.24

Fuente: *Constructora & Ferretería Castro*

4.1.1. Clasificación ABC

Para comprender la clasificación de productos y su distribución según la demanda, la Constructora & Ferretería Castro ha realizado un análisis ABC, el cual permite segmentar los productos en tres categorías con base en su aportación económica. Este tipo de análisis es fundamental para la toma de decisiones en cuanto a inventarios y compras, ya que permite priorizar aquellos productos con mayor impacto en las ventas y, por ende, en los márgenes de rentabilidad de la empresa.

Es importante destacar que la categoría A es de alta prioridad para la empresa, ya que, con solo 10 productos, genera una gran parte de las ventas, lo cual implica que deben mantenerse en inventario de manera constante y ser parte de las compras principales. En segundo lugar, la categoría B incluye productos con una participación considerable en ventas, pero no tan significativa como la categoría A. Los productos de la categoría C, aunque en número son muchos, representan solo una pequeña fracción de las ventas totales y no son prioritarios en las compras. La siguiente tabla muestra la clasificación ABC de los productos de la empresa, detallando la cantidad de ítems y el total de ventas para cada categoría. (Anexo 1).

Tabla 2. Clasificación ABC

Categoría	Ítems	Ventas
A	10	S/478,329.50
B	25	S/92,050.50
C	234	S/29,914.95
total	269	S/600,747.95

Fuente: Constructora & Ferretería Castro.

En el caso de Constructora & Ferretería Castro, este análisis se ha enfocado en el año 2024, reflejando las ventas totales de la empresa. La categoría A, que incluye los productos más vendidos, representa el 80% de las ventas, mientras que la categoría B, con una participación menor, constituye el 15% de las ventas. Finalmente, los productos de la categoría C tienen una participación más baja, representando solo el 5% restante en términos de valor de ventas.

Entre las distintas categorías que fueron evaluadas se evidencia la participación del 80% en la categoría A con S/478.329.5, posteriormente está la categoría B con participación del 15% representando en ventas un valor de ventas de S/92,050.5 y por último S/29,914.95 en la categoría C.

4.1.2. Indicadores actuales de la empresa:

Nivel de servicio:

La planificación de compra actual tiene como consecuencia un sobre-stock de algunos repuestos y escasez de otros, lo que impide satisfacer la demanda del mercado en su totalidad, generando demanda insatisfecha y sobreabastecimiento en productos de baja rotación. (Ver anexo 2).

Tabla 3. Resumen De La Cantidad Ofertada Y Demanda Del Año 2024

Categoría	Ítems	Oferta	Demanda	Unid. No disponibles
A	10	7890	15343	7453
B	20	1181	1143	215
total	30	9071	16486	7415

Fuente: Constructora & Ferretería Castro.

$$\% \text{ Nivel de Servicio: } \frac{1 - (7415 \text{ unidades})}{24117 \text{ unidades}} = 69,25 \%$$

El 69,25% está muy por debajo del ponderado adecuado, puesto que Heizaer y Render [29] afirma que un buen nivel de servicio es el valor más cercano al 95%.

4.1.2.1. Productos en Sobre Stock

Para cuantificar el impacto económico del sobrestock, se consideró un costo financiero basado en la tasa de interés anual del 9.9%, correspondiente al costo de financiamiento promedio otorgado por entidades bancarias como el BCP. Este enfoque parte del supuesto de que los productos en sobrestock fueron adquiridos utilizando recursos financieros que podrían haberse obtenido mediante préstamos, por lo tanto, el capital invertido en dicho exceso genera una carga financiera real para la empresa.

El análisis reveló un total de 561 unidades excedentes, distribuidas en diferentes productos que permanecieron almacenados por periodos de 90 a 300 días. El cálculo aplicado con esta tasa generó un costo financiero acumulado de S/ 16,472.83, reflejando el efecto directo del exceso de inventario sobre la estructura financiera de la empresa.

Este sobrestock no solo representa un exceso físico en el almacén, sino que además genera intereses implícitos que afectan la liquidez y elevan los costos financieros operativos, especialmente en un contexto donde el capital puede estar siendo financiado con líneas de crédito comerciales.

Tabla 3. Productos en Sobre Stock

Producto	Cant. Comprada	Cant. vendida	Días en Sobre Stock	Costo Financiero
Acer8 1/2	500	300	240	6.815,72
Balde De Grasa Azul	25	9	210	4.564,56
Cemento Sol Tipo I	113	30	180	1.740,23
Cable 12	20	5	90	61,43
Pintura Satinada	65	53	240	638,97
Tee 4 X 3	240	125	300	1.492,95
Acero 6 Mm	130	30	210	739,63
Calamina	40	20	180	419,33
TOTAL				16.472,83

Fuente: Constructora & Ferretería Castro.

4.1.2.2. Producto obsoletos

La Constructora & Ferretería Castro enfrenta un desafío importante relacionado con la gestión inadecuada de inventarios, lo que genera varios problemas operativos y financieros para la empresa. Uno de los principales inconvenientes derivados de esta falta de control es la adquisición de productos que no se necesitan inmediatamente, no tienen una alta demanda o que han quedado desactualizados en el mercado. Estas compras empíricas, resultan en productos que se vuelven obsoletos, generando una inmovilización del capital que no produce los beneficios esperados.

Al no contar con un modelo eficiente de gestión de inventarios, la empresa termina invirtiendo grandes sumas de dinero en productos que no pueden venderse debido a su baja demanda o desactualización. Este tipo de decisiones perjudica gravemente la rentabilidad de la empresa, ya que el dinero invertido no genera las ganancias previstas, sino que se convierte en una pérdida económica significativa.

Según los registros de la empresa, el total invertido en productos obsoletos durante el año 2024 ascendió a S/ 17,861.62. Esta cantidad representa una pérdida considerable para la empresa, ya que, en lugar de generar ingresos a través de la venta de estos productos, el capital se encuentra inmovilizado, sin posibilidad de ser recuperado. Este dinero, que no está produciendo ningún retorno, podría haberse invertido en otros activos o instrumentos financieros que hubieran generado intereses, como una cuenta de depósito a plazo con una tasa de interés del 4.5%. Si esta inversión se hubiera realizado en una entidad financiera, como Crediscotiabank, la empresa habría obtenido S/ 678.51 en ganancias de interés.

El valor de los productos obsoletos, junto con lo que se habría ganado si ese dinero se hubiese invertido en una entidad bancaria, se presenta en la Tabla 4, donde se detallan los montos invertidos en los productos obsoletos y la ganancia potencial que la empresa podría haber generado con esa misma cantidad invertida en el banco.

Tabla 4. Valor total considerando productos obsoletos e inversión financiera

Concepto	Monto (S/)
Valor de productos obsoletos	35,404.95
Valor que se hubiera obtenido en una entidad financiera (Crediscotiabank)	18,785.90
Total (Productos obsoletos + Inversión financiera)	54,190.84

Fuente: Constructora & Ferretería Castro.

El análisis revela que la pérdida por productos obsoletos representa un 9% de los ingresos totales de la empresa. Esta cifra se obtiene al comparar la suma de la inversión en productos

obsoletos con las ventas totales de la empresa, calculando el impacto económico de estos productos no vendidos en la rentabilidad general.

Pérdida por productos Obsoletos:

$$S/ 54,190.84 / S/ 600,747.95 = 9\%$$

Este 9% refleja la pérdida que habría representado para la empresa si estos productos se hubieran vendido como se había planificado inicialmente. La obsolescencia de estos productos no solo afecta la capacidad de generar ingresos, sino que también refleja una falta de planificación estratégica en la gestión de inventarios.

Además de la obsolescencia, la empresa también enfrenta la rotura de stock, otro indicador crítico que afecta su capacidad para satisfacer la demanda de los clientes. La falta de productos disponibles en el inventario provoca que los clientes no puedan obtener los productos que necesitan, lo que lleva a una pérdida de ventas y, en muchos casos, a la decisión del cliente de comprar en la competencia. Este fenómeno, conocido como rotura de stock, es particularmente dañino para la imagen de la empresa, ya que los clientes insatisfechos podrían cambiar su preferencia a largo plazo.

La rotura de stock en Constructora & Ferretería Castro refleja un grave problema de gestión de inventarios. De acuerdo con los registros de la empresa, se ha identificado que durante ciertos períodos no se contó con suficientes existencias de productos esenciales para cubrir la demanda de los clientes. Esto resultó en una pérdida significativa de oportunidades de venta, como se muestra en la Tabla 5, que detalla los indicadores de ingresos no percibidos debido a la falta de stock disponible.

La Tabla 5 muestra los indicadores de las pérdidas de oportunidad de venta debido a la falta de productos en el inventario, los cuales se calculan sumando el valor de los productos que no pudieron ser vendidos debido a las roturas de stock y el valor total de las ventas de la empresa.

Rotura de stock:

Este indicador es necesario e importante, porque garantiza la presencia de productos necesarios para atender pedidos que son realizados por los propios clientes, sin embargo, la rotura de stock provoca las pérdidas de ventas concretas al no poder satisfacerse haciendo que el cliente solicite el producto en otra empresa [30]. (Anexo 4)

$$\% \text{ Rotura de stock: } 7\,346 / 16\,166 = 45,44\%$$

La rotura de stock en Constructora & Ferretería Castro indica que, durante ciertos periodos, no se contó con la cantidad suficiente de materiales para cubrir la demanda. Esta situación generó pérdidas de oportunidad de venta, las cuales ascienden a un total de S/ 51,015.68, según se detalla en el Anexo 5.

% pérdidas de oportunidad de ventas: $S/ 51\,015.68 / 600,747.95 = 9.02\%$

Tabla 5: Indicadores Percibidos

INGRESOS NO PERCIBIDOS		Total
Pérdida de oportunidad de venta	S/51 015.68	S/ 105 206.52
Marguen de utilidad perdido	S/ 54 190.84	
INDICADORES		Total
Ingresos No Percibidos	S/ 105 206.52	17 %
Ingresos Totales	S/600 747.95	

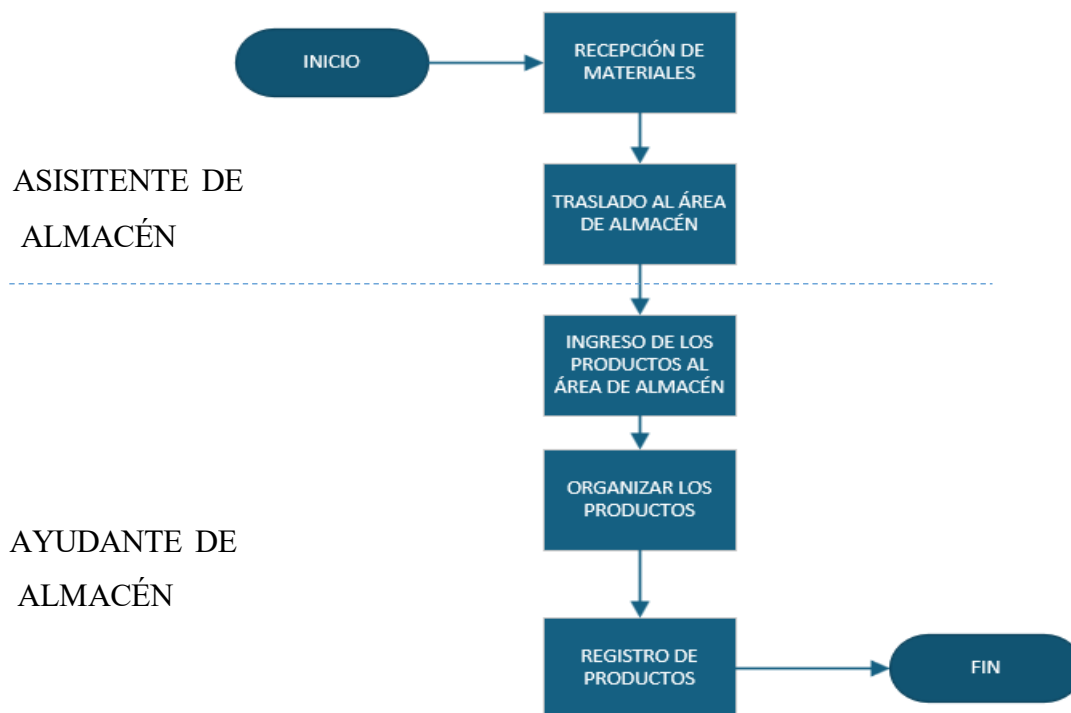
Fuente: Elaboración Propia

El valor de 17 % representa en todas las ventas los ingresos no percibidos en cantidad de dinero siendo de S/ 105 206.52

4.1.3. Proceso de Almacenamiento

- Recepción: el encargado es el asistente de almacén quien recibe todos los productos tras las compras efectuadas.
- Producto dentro del almacén: el encargado es el asistente de almacén, quien traslada todo al área de almacén.
- Ingreso de los productos al área de almacén: el encargado es el ayudante el cual se encarga de recepcionar lo que mande el asistente de almacén.
- Orden de productos: el encargado es el ayudante, quien coloca todo a su respectivo lugar
- Registro de productos: El ayudante registra la entrada de los productos que lleguen al almacén.

Figura 5. Proceso de almacenamiento de la empresa



Fuente: Constructora & Ferrería Castro

Análisis del proceso de almacenamiento

Control de entradas y salidas de productos:

La compañía dispone de un Kardex que registra tanto las llegadas como las salidas de los repuestos almacenados. No obstante, es común que este Kardex no se mantenga actualizado y que se actualice con retraso, incluso después de varios días o semanas. Como resultado, esta herramienta no se utiliza de manera efectiva y no proporciona información precisa sobre los productos disponibles en el almacén. Esto dificulta la toma de decisiones al momento de adquirir repuestos.

Figura 7. Kardex de los repuestos

Constructora & Ferretería Castro				
ID de inventario	Nombre	Ingreso	Salida	Stock
INO116	DISCO CONCRETO	1		25
INO116	VENTA		1	
INO116	COMPRA	15		
INO116	VENTA		2	
INO116	VENTA		3	
INO116	COMPRA	14		
INO116	VENTA		7	
INO116	VENTA		3	
INO116	COMPRA	18		
INO116	VENTA		7	
		48	23	

Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Figura 8. Kardex desactualizado





ID de inventario	Producto	Stock fisico (und)	Stock sistema (und)	diferencia (und)
INO090	TRAMPA LAVATORIO	19	28	9
INO065	TUBERIA LUZ	17	25	8
INO043	TUBO AGUA 1" PVC	22	15	7
INO001	TIRALINEAS	26	11	15

Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Desorden de los productos:

Otro problema identificado es la falta de orden y limpieza en el almacén, generada por un almacenamiento inadecuado de los productos, actualmente no se encuentran ubicados de acuerdo a la rotación de sus ventas, dificultando el control y selección de los artículos (anexo 12). Es por ellos, que se realizó una evaluación de 5S en base a un check list formulado por [27] donde se obtuvo un puntaje de 38 (anexo 13), lo que representa el 36%, es decir se encuentra en un nivel no satisfactorio según [35], ya que se encuentra por debajo de 79%.

Figura 9. Evaluación de las 5s

Pilar 5S	Punto de Revisión	0	2	4	Puntaje	FOTOS
SEIRI (Selección)	¿Están todos los productos correctamente identificados con etiquetas visibles?	X			0.00	
	¿Hay materiales en el suelo que dificultan la circulación en pasillos del almacén?		X		2.00	
	¿Existen productos fuera de su lugar asignado en el almacén?	X			0.00	
	¿Se encuentran los artículos organizados según modelo, tamaño o categoría?		X		2.00	
	¿Se observan elementos innecesarios que no aportan a las actividades del área?		X		2.00	
	¿El mobiliario y equipos de almacén se encuentran en condiciones óptimas de uso?		X		2.00	
	¿Se retiran periódicamente los productos obsoletos o dañados del área?			X	4.00	
	Subtotal SEIRI				12/34	
SEITON (Ordenar)	¿Cada producto tiene un lugar designado y señalado?			X	4.00	
	¿Se aplica el método PEPS (primero en entrar, primero en salir)?	X			0.00	
	¿El bote de basura está colocado en su lugar asignado?			X	4.00	
	¿Las identificaciones en estantes están actualizadas y son respetadas?		X		2.00	
	¿Las cantidades de productos almacenados son las adecuadas?		X		2.00	
	¿Los pasillos y zonas de tránsito tienen marcado el espacio visualmente?			X	4.00	
Subtotal SEITON				16/24		
SEISO (Limpiar)	¿Se encuentran limpios los estantes de almacenamiento?		X		2.00	
	¿Los productos y artículos almacenados están libres de polvo o suciedad?		X		2.00	
	¿El piso del almacén se encuentra libre de basura, polvo o materiales fuera de lugar?		X		2.00	
	¿Se dispone de herramientas de limpieza adecuadas y accesibles?			X	4.00	
	¿Se asignan responsables de limpieza por áreas?	X			0.00	
Subtotal SEISO				10/20		
SEIKETSU (Estandarizar)	¿Existen procedimientos claros para mantener Seiri, Seiton y Seiso?	X			0.00	
	¿Se utilizan colores, señalizaciones o etiquetas visuales para identificar materiales y áreas?	X			0.00	
	¿Se realizan capacitaciones para mantener estándares de limpieza y orden?	X			0.00	
Subtotal SEIKETSU				0/6		
SHITSUKE (Disciplina)	¿El personal cumple con la metodología 5S en sus labores diarias?	X			0.00	
	¿Se realizan auditorías o revisiones periódicas de las 5S?	X			0.00	
	¿La dirección fomenta y refuerza la cultura de orden y limpieza?	X			0.00	
Subtotal SHITSUKE				0/6		
TOTAL GENERAL					32/90 (36%)	Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Fuente: Constructora & Ferretería Castro

- Personal no capacitado:

La mayoría de los empleados de la empresa llevan a cabo sus tareas de manera empírica, sin contar con formación académica específica. Solo el gerente, quien además asume diversas responsabilidades, tiene estudios superiores. El resto del personal no cuenta con educación superior completa, lo que resulta en una falta de conocimiento sobre las actividades necesarias para lograr un mejor control de los productos.

Tabla 10: Grado de estudios de los empleados de la empresa

Cargo	Grado de estudios
Jefe de compras, ventas y finanzas	Estudios superiores (Ing. Civil)
Asistente encargado de las labores de compras y gestión de almacén.	Secundaria completa
Jefe de almacén	Estudios superiores incompleto

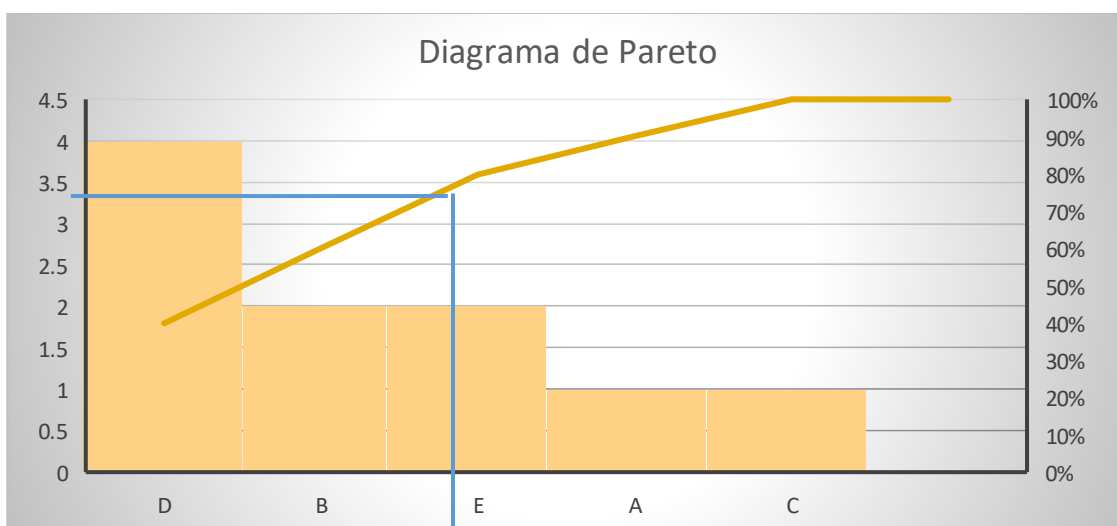
Fuente: Constructora & Ferretería Castro

- Ausencia de Política de Inventarios:

La empresa carece de políticas de inventario que faciliten la adecuada ejecución de los procesos logísticos, lo que genera desorganización y ausencia de planes de acción. (ver anexo 7)

Con base en los indicadores observados, se realizó un análisis utilizando la matriz de enfrentamiento (ver Anexo 8), a partir del cual se elaboró el siguiente diagrama

Figura 9. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Leyenda del Diagrama de Pareto

LEYENDA	
A	Personal no capacitado en gestión de inventarios
B	Pérdida de oportunidad de ventas
C	Desorden de los productos del almacén
D	inexistencia de política de inventario
E	Nivel de servicio

Fuente: Elaboración Propia

Tras la elaboración del diagrama podemos inferir que lo que está al 80% son 3 criterios que deben ser atendidos de manera prioritaria, buscando la solución para la Inexistencia de política de inventario, como reducir las pérdidas de oportunidad de ventas y asimismo como mejorar el nivel de servicio.

Tabla 12: Matriz de Operacionalización

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem / Pregunta guía	Técnica	Instrumento
Gestión de Inventarios (Variable Independiente)	Control de stock	Nivel de rotura de stock (%)	$(1 - \text{Demanda satisfecha} / \text{Demanda Total}) \times 100$	Análisis documental	Kardex / Registro de ventas
	Clasificación y organización	Aplicación de metodología 5S	¿Los productos están organizados según un sistema definido?	Observación	Lista de verificación 5S
	Registro de movimientos	Kardex actualizado	¿El Kardex se encuentra actualizado con entradas y salidas recientes?	Observación / Entrevista	Revisión de Kardex / Guía de entrevista
	Planificación de compras	Uso del modelo P de inventario	¿Se revisa periódicamente el inventario para generar pedidos?	Entrevista / Documental	Cronograma / Guía de entrevista
	Capacitación del personal	Nivel de formación logística	¿El personal ha sido capacitado en gestión de inventarios?	Entrevista	Encuesta / Ficha de entrevista
Ingresos no Percibidos (Variable Dependiente)	Pérdidas por quiebre de stock	Ventas perdidas por falta de productos	¿Cuánto dinero se ha dejado de percibir por no contar con stock?	Análisis documental	Reporte de ventas / Kardex
	Productos sin rotación	Valor de productos inmovilizados	¿Qué porcentaje del inventario permanece sin rotación por más de 6 meses?	Análisis documental	Kardex / Registros contables (Tabla N° 03)
	Nivel de servicio	Porcentaje de cumplimiento de pedidos	se calculó un 69.25% de nivel de servicio	Análisis documental	Cálculo basado en Heizaer y Render [29]
	Desorden logístico	Desorganización física del almacén.	¿Los productos están correctamente etiquetados y organizados?	Observación directa	Lista de chequeo / Cuestionario

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama Ishikawa de los problemas de empresa

Para la elaboración de este diagrama se tuvo como base los indicadores de las causas raíz (Anexo 9).

Figura 10. Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

Discusión:

El presente artículo analiza la problemática de rotura de stock en la empresa Constructora & Ferretería Castro, la cual ha generado una pérdida en ventas estimada en S/600,747.95 durante el año 2024. A esta situación se suman los productos inmovilizados, los cuales también representan pérdidas por el mismo monto, evidenciando una gestión de inventarios deficiente. Como consecuencia, el nivel de servicio alcanzado por la empresa es del 69%, valor significativamente inferior al estándar del 95% recomendado por Heizer y Render [29] para garantizar una atención eficiente al cliente y una adecuada coordinación con los recursos internos.

Esta brecha en el nivel de servicio no solo refleja un problema logístico, sino que, como señala Wlid [23], tiene efectos directos en la fidelización del cliente. La insatisfacción derivada de entregas incompletas, quiebres de stock o disponibilidad de productos inactivos hace que la empresa pierda presencia en la mente del consumidor. Esta pérdida no solo se traduce en ingresos no percibidos, sino también en la disminución de la cartera de clientes debido a una experiencia de compra deficiente.

Más allá de resolver un problema puntual, este trabajo busca ampliar el conocimiento del autor sobre la gestión logística. Comprender estas fallas permite no solo proponer mejoras, sino también compartir aprendizajes que contribuyan al desarrollo de buenas prácticas en el sector.

4.2. Elaborar la propuesta de mejora de gestión de inventario en la Constructora & Ferretería Castro

Hallar el modelo de gestión de inventario:

Contar con un modelo de gestión de inventarios es esencial, ya que proporciona organización, control y disponibilidad de productos. Además, facilita el registro de pedidos y ayuda a prevenir problemas logísticos que pueden afectar tanto la reputación como la economía de la empresa.

Actualmente la empresa no tiene implementado un modelo de gestión de inventario, por lo tanto, se desea determinar cuál de los modelos se ajusta a las necesidades de la empresa.

En la tabla 13 se aprecia las diferencias del modelo de cantidad de pedido fija (Q) y Modelo de periodo fijo (P), teniendo en cuenta ciertas características.

Tabla 13. Diferencia de modelos

	Modelo P	Modelo Q
Cantidad de pedido	Varia por cada pedido realizado.	Se pide siempre la misma cantidad.
Registros	Cuando se realiza un retiro o una adición de algún producto.	Solo se cuenta en el periodo de revisión
Revisión	No es tan costos debido a que es menos frecuente y es para ítems de bajo movimiento.	Es más costosa que el otro modelo, especialmente para ítems de alto movimiento.
Tamaño de inventario	Más grande que el modelo de cantidad de pedido fija	Menos que el modelo de periodo fijo

Fuente: [11]

Se realizó la matriz de ponderación de criterios, considerando en un rango de 0-2, donde es 0 no es importante, 1 poco importante y 2 importante, así como se muestra en la posterior tabla.

Tabla 14. Matriz de ponderación

Criterios	%	Descripción de modelos		Puntaje de modelos		Modelo	
		P	Q	P	Q	P	Q
Demanda	0.3	Varia en cada pedido.	Se pide la misma cantidad	2	1	0.6	0.3
Inventario de seguridad	0.3	Mayor (Protección sobre R + L)	Menor (Protección sobre el L).	2	1	0.6	0.3
Tamaño de inventario	0.2	Grande	mediano	2	1	0.4	0.2
Precio de artículos	0.1	Bajo costo	Muy costos	2	1	0.2	0.1
Plazo de aprovisionamiento	0.1	Conocido	No conocido	2	1	0.2	0.1
Total						2	1

Fuente: Elaboración propia

Como resultado, el modelo elegido es el modelo de gestión P puesto que se ajusta más a las características de la empresa.

Desarrollo del modelo:

Pronóstico de demanda

Para el pronóstico se comenzará con la elección de los 3 principales productos de cada categoría, para ello primero debemos identificar la demanda histórica de cada uno (anexo 10).

Tabla 15. Resumen de la tabla de la demanda histórica

CLASE	A	Producto	Acero 5/8	Cable 10	Cemento Sol Tipo III
		Demanda	955	700	1020
	B	Producto	Tubo Pvc Sac 2" X 3m	Cable 14	Cemento Sol Tipo IV
		Demanda	174	123	337
	C	Producto	Tee 4 X 4	Llave Inglesa	Barreta
		Demanda	130	31	35

Fuente: Constructora & Ferrería Castro.

Puntos críticos para emplear el modelo:

Tras la elección de los productos, la aplicación del pronóstico de la demanda, se hizo uso de acuerdo con el método de suavización exponencial, en consecuencia para establecer el periodo de revisión fue establecido en acuerdo con el gerente general de la empresa siendo cada 15 días para aquellos que representan la categoría A, 21 días para la categoría B y para la última categoría cada 28 días, El lead time se consideró 3 días dado que el proveedor demora ese tiempo en enviar los repuestos porque se encuentra en la ciudad de Lima. Para asignar el nivel de seguridad, se acordó en un 92% por ahora, por ello el indicador será de 1,41, estos datos son necesarios para el cálculo de la cantidad a solicitar.

Tabla 16. Cálculo del modelo P

	ACERO 5/8	CABLE 10	CEMEN TO SOL TIPO III	Tube PVC SAC 2" x	CABLE 14	CEMEN TO SOL TIPO IV	TEE 4 X 4	LLAVE INGLES	BARRET A
Demanda pronosticada	957	660	1373	187	145	444	149	45	42
Demanda diaria	3	2	5	1	1	2	1	0	0
T	15	15	15	21	21	21	28	28	28
L	3	3	3	3	5	3	5	5	5
Desviación diaria	33.14	26.64	52.83	2.34	2.97	15.44	4.65	2.45	1.52
Desviación estándar	140.62	113.03	224.14	11.44	15.17	75.62	26.70	14.08	8.72
N (92%)	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
I	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	108	80	163	19	18	60	24	9	7

Fuente: Elaboración propia

El uso de esta tabla se hizo con el fin de identificar las cantidades para los próximos pedidos de acuerdo con el comportamiento de la demanda que presenta la empresa, cabe resaltar que el lote debe calcularse antes de hacer el pedido, respetando los tiempos establecidos.

Propuesta con respecto a las capacitaciones de los trabajadores:

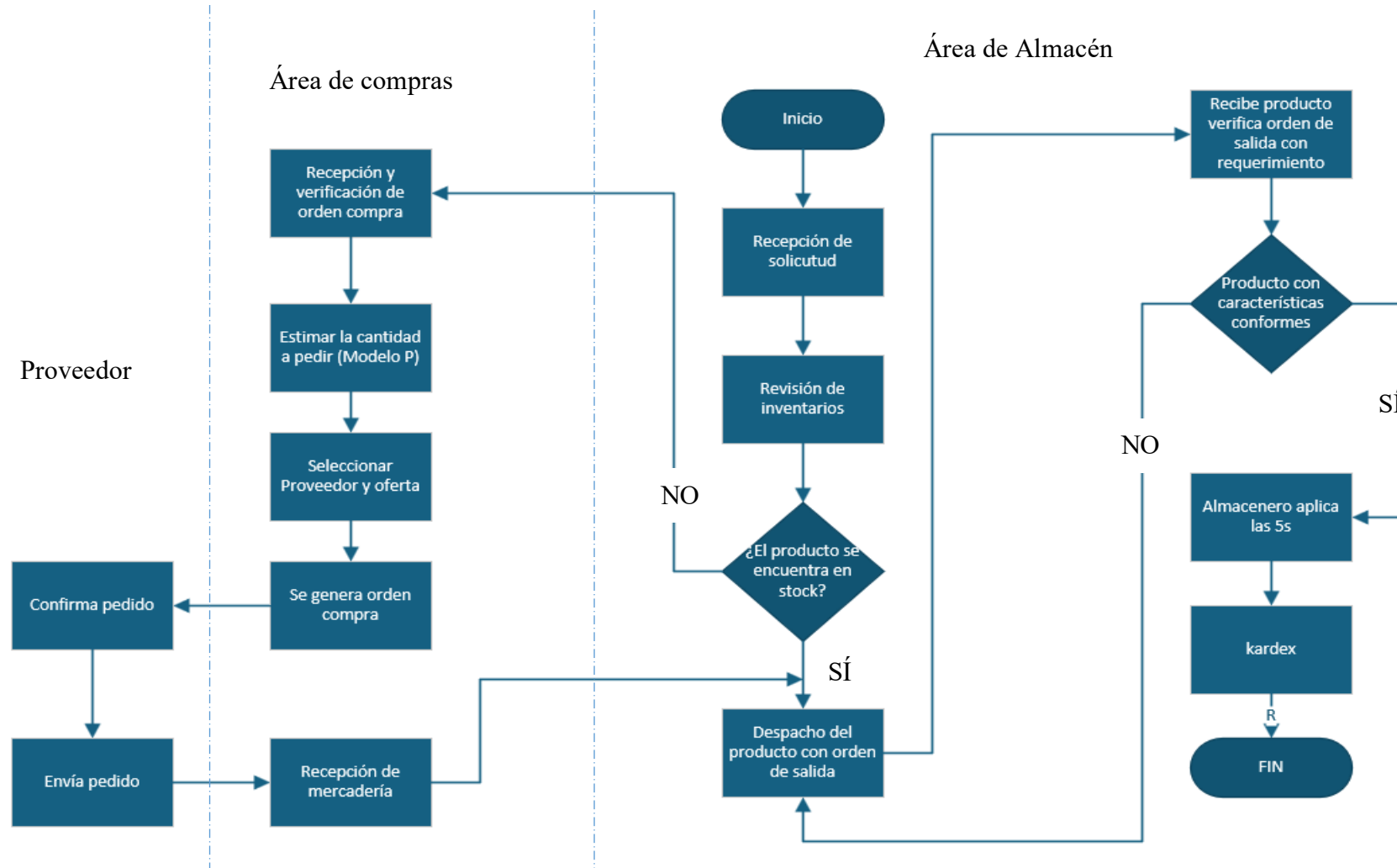
Con la buena aplicación del modelo elegido es correcto involucrar directamente a todas las personas existentes en esta empresa incluyendo así mismo al gerente general, con fin de evitar aquellos errores que percuten dentro del área de almacén, así mismo el curso brindado por CIBERTEC, en plataforma virtual, ofrece conocimientos en temas logísticos, asimismo control de inventarios con el ABC, análisis de la demanda y entre otros. (Anexo 11)

Propuesta en el proceso de almacenamiento:

El diagrama de flujo presentado describe de forma clara y estructurada el proceso de gestión de pedidos en la empresa, desde la recepción de la solicitud hasta el registro final en el sistema (kardex). El flujo se divide en dos rutas principales: una que contempla la disponibilidad inmediata del producto en stock, y otra que detalla el procedimiento cuando se requiere generar una orden de compra.

Se evidencia un enfoque sistemático en la toma de decisiones, donde la verificación del inventario es un punto clave para determinar si el proceso continúa directamente con el despacho o si es necesario estimar cantidades (modelo P), seleccionar proveedor, generar orden de compra y gestionar la recepción de la mercadería.

Figura 11: Flujograma actualizado



Fuente: Elaboración propia

Metodología 5S

Para implementar esta metodología debemos empezar con el compromiso de los trabajadores para ir con miras al éxito y reducción de los indicadores hallados, para ello se debe conformar por un líder, siendo este el responsable de guiar a los demás empleados otorgándole el puesto al jefe de almacén debido a su relación directa con los productos de la empresa; un coordinador quien se encargue de organizar las actividades y reuniones previstas otorgándole el puesto al ayudante del jefe de almacén. Para planificar las operaciones se realizó un cronograma para así conocer y evitar problemas futuros, actuando rápidamente sobre las posibles causas. (anexo 12)

1. Clasificación y selección

Separar los objetos más grandes (cementos, carretillas, tanques, entre otros) y los de tamaño pequeño (pernos, tubos, tee). Para ello es necesario la presencia de tarjetas entre ellas de color rojo y amarillo, ayudando a diferenciar que productos son necesarios e innecesarios.

- Tarjeta de color roja: el encargado es el jefe de almacén, lo cual serán en forma de sticker representando los siguientes criterios responsable, producto, categoría, razón, acción y fecha de ejecución (Anexo 13). En esta tarjeta es donde se anotará todo aquello que no es necesario y cause desorden cerca de los repuestos bien ubicados de la empresa.
- Tarjeta Amarilla: el encargado es el jefe de almacén, lo cual serán en forma de sticker representando los siguientes criterios responsable, producto, categoría, razón, acción y Fecha de ejecución (anexo 14). Esta tarjeta sirve para la reubicación de repuestos indispensables del peso y tamaño que pueda tener el producto.

2. Orden:

La ubicación de los productos según su tamaño y peso en contenedores de plástico.

El uso de etiquetas rojas o amarillas para identificar el tipo de repuesto.

El orden de los repuestos tomando en cuenta según su frecuencia de venta.

3. Limpieza:

Realizar un programa semanalmente para concientizar a los trabajadores sobre la limpieza

Comprobar que los estantes y contenedores de plástico estén limpios.

Tener contenedores de basura, para evitar cualquier tipo de contaminación en el área.

4. Estandarización:

Para este paso se requiere haber logrado los 3 primeros puntos. Para ello se hizo la lista de verificación para que el encargado de almacén lo realice semanalmente para comprobar si se está desempeñando o no con lo establecido.

INDICADORES DESPUES DE LA MEJORA:

Indicador de pérdida Margen de Utilidad

Se calculó que anteriormente era de S/51,015.68, siendo este disminuido en 29% tal como lo muestra la investigación de León y Torres [22]

Perdida de ventas: $S/51,015.68 \times 29\% = S/ 14 794.55$ Perdida de ventas: $S/51,015.68 - S/ 14 794.55 = S/36 221.13$

Indicador perdidas de ingreso por productos inmóviles:

El monto de pérdida a razón de productos inmovilizados representa un valor de S/54 190.684 según Huamán y Torres en su investigación [28] disminuye 35%.

Perdidas de ingreso por productos inmóviles: $S/54 190.684 \times 35\% = S/ 18 966.79$ Perdidas de ingreso por productos inmóviles: $S/ 54 190.684 - S/ 18 966.79 = S/ 35 224.05$

Nivel de servicio:

El nivel de cobertura que se tenía con anterioridad era de 79,70% sin embargo al reducir las roturas de stock esta cobertura aumenta a un 95%, demostrado por Bofill, Sablón y Florido [28], que tuvo una problemática similar.

Indicador de ingresos no percibidos = $S/36 221.13 + S/ 35 224.05 = 12,63\%$
S/565,650.20

Discusión

Según Cecilia Narváez. [21], la investigación destaca que la metodología de análisis ABC combinada con un modelo matemático contribuye significativamente a cumplir con las exigencias de la demanda actual del mercado. Por otro lado, Kamonja [24], en su estudio, se enfocó en mejorar el nivel de servicio y abordar la falta de compromiso de los proveedores en las entregas. Para ello, se comparó el modelo EOQ con el modelo P, evaluando cuál de los dos ofrecía mayores beneficios y oportunidades para la empresa, considerando la demanda de los productos. Los resultados indicaron que el modelo P logró un nivel de cobertura del 95%, facilitando una planificación de compras más eficiente y un inventario óptimo. Partiendo de estos antecedentes, se logró un mejoramiento en los indicadores, reflejado en la reducción de los ingresos no percibidos, que disminuyeron del 18.59% al 12.63%.

Este trabajo no solo aporta al conocimiento sobre la gestión eficiente del inventario, sino que también demuestra cómo la aplicación adecuada de modelos matemáticos puede tener un impacto positivo en la operación empresarial, subrayando que la solución al problema surge como una consecuencia del aprendizaje y la aplicación del conocimiento generado.

4.3. Propuesta de solución III: Propuesta de plan para implementación de las mejoras en almacén

Después de identificar que propuestas van de acuerdo con este trabajo de investigación a fin de implementarlas se determinará el costo beneficio de la inversión que conlleva implementarlas.

4.3.1. Análisis Costo – Beneficio

Costos incurridos en la propuesta

En la tabla que se presentará a continuación detallará todos los costos que son para llevar a cabo la implementación de las propuestas con el fin de mejorar los indicadores encontrados, estos costos simbolizarán la inversión inicial que requiere este trabajo de investigación.

Tabla 17: Costos De Implementación De Propuestas

Requerimientos	Cant.	Costo por unidad	invertido
Capacitaciones			
Capacitación en tema de gestión de inventarios	4		S/1,584.00
capacitación en tema de la implementación 5'S	5		S/5,500.00
Materiales para los trabajadores que serán capacitados			
Lapiceros	12 und	1	S/12.00
plumones recargables	12	6.7	80.4
Pizarra	1	60	S/60.00
Corrector	12 und	2.5	S/30.00
folders manila	1 millar	0.4	S/40.00
Papel bond	2 millar	22	S/44.00
Implementación del modelo p			
Computador portátil	1	0	S/1,999.00
Impresora	1	969	S/969.00
papel bond	1 millar	22	S/22.00
Implementación de la metodología 5'S			
Materiales para trabajadores			S/100.00
Material par las tarjetas	2 rollo	30	S/60.00
Andamio	1	400	S/ 400,00
Material para esta actividad		50	S/50.00
Implementar 1S	42h		S/560.00

Implementar 2S	90h		S/560.00
Implementar 3S	15h		S/550.00
Implementar 4S	15h		S/460.00
Implementar 5S	15h		S/320.00
Proceso logístico			
Materiales			S/40.00
preparación	4h		S/24.00
Total			S/13,064.40

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14 se observa una inversión los S/13,064.40 para año inicial 0, presentados se detallará por el año 1,2,3, así se observa en la tabla 18.

Tabla 18: Gastos de mejora en la empresa

Mejora de procesos				
Gastos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Materiales,		S/40.00	S/40.00	S/40.00
Preparación		S/24.00	S/24.00	S/24.00
Total		S/64.00	S/64.00	S/64.00
Metodología 5S's				
Gastos				
Materiales para		S/100.00	S/100.00	S/100.00
trabajadores				
Material para esta		S/50.00	S/50.00	S/50.00
actividad				
Material para tarjetas		S/60.00	S/60.00	S/60.00
Capacitación		S/5,500.00	S/5,500.00	S/5,500.00
Implementación		S/2,450.00	S/2,450.00	S/2,450.00
metodología				
Total		S/8,160.00	S/8,160.00	S/8,160.00
Modelo de revisión periódica				
Gastos				
Hojas bond		S/22.00	S/22.00	S/22.00
Capacitaciones		S/1,584.00	S/1,584.00	S/1,584.00
Folders manila		S/40.00	S/40.00	S/40.00
Hojas bond		S/44.00	S/44.00	S/44.00
Lapiceros		S/12.00	S/12.00	S/12.00

Total	S/1,702.00	S/1,702.00	S/1,702.00
-------	------------	------------	------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Gastos de mejora en la empresa

Mejora de procesos				
Gastos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Materiales,		S/40.00	S/40.00	S/40.00
Preparación		S/24.00	S/24.00	S/24.00
Total		S/64.00	S/64.00	S/64.00
Metodología 5S's				
Gastos				
Materiales para		S/100.00	S/100.00	S/100.00
trabajadores				
Material para		S/50.00	S/50.00	S/50.00
esta actividad				
Material para		S/60.00	S/60.00	S/60.00
tarjetas				
Capacitación		S/5,500.00	S/5,500.00	S/5,500.00
Implementación		S/2,450.00	S/2,450.00	S/2,450.00
metodología				
Total		S/8,160.00	S/8,160.00	S/8,160.00
Modelo de revisión periódica				
Gastos				
Hojas bond		S/22.00	S/22.00	S/22.00
Capacitaciones		S/1,584.00	S/1,584.00	S/1,584.00
Folders manila		S/40.00	S/40.00	S/40.00
Hojas bond		S/44.00	S/44.00	S/44.00
Lapiceros		S/12.00	S/12.00	S/12.00
Total		S/1,702.00	S/1,702.00	S/1,702.00

Fuente: Elaboración propia

La implementación de la metodología 5S y la mejora en el control de inventarios traerán consigo beneficios económicos, principalmente en la reducción de las pérdidas por oportunidad de venta y la reducción de la cantidad de dinero inmovilizado en productos obsoletos. A continuación, se detallan los beneficios esperados:

1. Indicador de Pérdida de Oportunidad de Ventas

El quiebre de stock o la falta de productos disponibles para los clientes genera una pérdida de oportunidades de venta. Según el análisis de la empresa, las pérdidas generadas por este factor

fueron de S/ 28,293.10, representando un 12.34% de las ventas del año anterior. Con la implementación de la metodología de control de inventarios, se espera reducir esta pérdida en un 29%, como lo demuestra la investigación de León y Torres [7].

Fórmula:

$$\text{Pérdida de oportunidad de venta} = \text{S/ } 28,293.10 \times 29\% = \text{S/ } 8,204.99$$

$$\text{Pérdida de oportunidad de venta} = \text{S/ } 28,293.10$$

Pérdida de oportunidad de venta con mejora:

$$\text{S/ } 28,293.10 - \text{S/ } 8,204.99 = \text{S/ } 20,088.10$$

El porcentaje de pérdida de oportunidad de ventas se reduce al 8.76%, lo que implica una mejora significativa en la disponibilidad de productos y una mayor satisfacción de los clientes.

2. Indicador de Pérdida de Ingresos por Productos Inmovilizados

La empresa también experimenta pérdidas económicas debido a productos que permanecen inmovilizados y que no se venden. El monto de la pérdida por productos inmovilizados era de S/ 18,540.14, lo que representaba un 8.01% de las ventas totales. Según la investigación de Hostar [10], se estima que esta pérdida disminuirá en un 33% con la implementación de un modelo de inventario eficiente.

Fórmula:

$$\text{Pérdida de ingresos por productos inmovilizados} = \text{S/ } 18,540.14 \times 33\% = \text{S/ } 6,118.25$$

Pérdida de ingresos por productos inmovilizados con mejora:

$$\text{S/ } 18,540.14 - \text{S/ } 6,118.25 = \text{S/ } 12,421.89$$

El porcentaje de dinero inmovilizado se reduce al 5.42%, lo que representa una mejora significativa en la rotación de inventarios.

3. Indicador de Nivel de Servicio

El nivel de servicio, que mide la capacidad de la empresa para satisfacer las demandas de los clientes, era del 79.70% debido a las roturas de stock. Con la implementación de las mejoras en el control de inventarios y la reducción de rupturas de stock, se espera que el nivel de servicio aumente a 95%, lo que mejorará la satisfacción del cliente y la competitividad de la empresa. El total de los ingresos no percibidos debido a la pérdida de oportunidad de ventas y el dinero inmovilizado es de:

$$\text{Ingresos no percibidos} = \text{S/ } 20,088.10 + \text{S/ } 12,421.89 = \text{S/ } 32,509.99$$

Este cálculo muestra que los ingresos no percibidos por los problemas de inventario representan un 14.18% de las ventas totales de la empresa, lo que implica una reducción del 30.55% en relación con el porcentaje previo, que era del 20.42%.

4. Cálculo de Ingresos No Percibidos

El total de los ingresos no percibidos debido a la pérdida de oportunidad de ventas y el dinero inmovilizado es de:

$$\text{Ingresos no percibidos} = S/ 20,088.10 + S/ 12,421.89 = S/ 32,509.99$$

Este cálculo muestra que los ingresos no percibidos por los problemas de inventario representan un 14.18% de las ventas totales de la empresa, lo que implica una reducción del 30.55% en relación con el porcentaje previo, que era del 20.42%.

5. Análisis de costo beneficio

El análisis costo-beneficio mide la eficiencia de la inversión realizada para mejorar la gestión de inventarios. A continuación, se presenta el cálculo de la relación entre los beneficios obtenidos y los costos incurridos:

Fórmula:

$$\text{Costo beneficio} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{33,761.79}{13,064.40} = 2.58$$

Esto indica que por cada sol invertido en la implementación de las mejoras, se obtendrá un retorno de S/ 1.58, lo que representa un beneficio significativo para la empresa.

4.3.2. Flujo de caja

El flujo de caja muestra cómo se distribuirán los beneficios y los gastos en el tiempo, considerando la inversión inicial y los costos recurrentes de implementación. A continuación, se presenta un flujo estimado de caja para los primeros tres años de implementación.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Beneficios con las mejoras	-	24,323.25	24,323.25	24,323.25
Total Ingresos (con mejoras)	-	24,323.25	24,323.25	24,323.25
Inversión Inicial (Año 0)	13,064.40	-	-	-
Gastos Recurrentes (Años 1, 2, 3)	5,217.00	5,217.00	5,217.00	5,217.00
Flujo de Caja Anual	- 18,281.40	19,106.25	19,106.25	19,106.25
Flujo de Caja Acumulado	- 18,281.40	824.85	19,931.10	39,037.35
B/C (Beneficio/Costo)	-	2.58	2.58	2.58
VAN	21,164.55			
TIR	58%			

La evaluación del flujo de caja muestra un impacto positivo en la empresa tras la implementación de las mejoras propuestas, obteniendo un VAN de 21,164.55 y una TIR de 58%. A pesar de que el primer año presenta un flujo de caja negativo debido a la inversión inicial, los años posteriores evidencian un crecimiento constante en los ingresos y una recuperación rápida de la inversión. Esto demuestra que las mejoras implementadas generarán beneficios sostenibles a lo largo del tiempo, incrementando la rentabilidad de la empresa y consolidando la viabilidad financiera de las propuestas. La empresa experimentará un retorno favorable de la inversión, lo que justifica la implementación de las mejoras en la gestión de inventarios y la metodología 5S.

Discusión del objetivo 3

A partir de la implementación de las propuestas de mejora en la empresa Constructora & Ferretería Castro, se obtuvo un índice beneficio-costo (B/C) de S/. 2,58, un VAN de 21,164.55 y una TIR de 58%. Este resultado se analiza en relación con el estudio de Kamonja [24], quien sostiene que un proyecto es rentable cuando el beneficio generado permite recuperar la inversión realizada; es decir, cuando el valor del B/C es mayor a 1. Si el resultado es menor a 1, se considera que el proyecto no es económicamente viable.

En este caso, el B/C superior a 1 confirma la rentabilidad del proyecto, reflejando beneficios económicos concretos: por cada sol invertido, se recuperó S/. 1,58 adicionales. Este logro evidencia que las propuestas de mejora no solo fueron acertadas desde el punto de vista técnico y financiero, sino que también aportaron valor real a la organización.

Sin embargo, es importante recordar que la esencia de una investigación no radica únicamente en resolver un problema específico, sino en enriquecer el conocimiento del investigador. Este trabajo ha permitido profundizar en el análisis costo-beneficio y en la aplicación práctica de herramientas de gestión, conocimientos que ahora pueden ser compartidos y aplicados en otros contextos similares. Así, la resolución del problema se convierte en una consecuencia valiosa del verdadero propósito: aprender para transformar.

Conclusiones

Se logró mejorar la gestión de inventario de la Constructora & Ferretería Castro, puesto que mediante el diagnóstico general y exhaustivo de la empresa ayudaron a identificar que el indicador inicial de ingresos no percibidos fue de 18,59% y mediante la implementación de mejoras pasó a un 12,63%, reduciéndose un aproximado de 5,96%,

Para llevar el primer objetivo se realizó un diagnóstico general en donde se encontró que Constructora & Ferretería Castro, en la actividad de la ferretería, 69,25%, trayendo consigo una

deficiencia dentro de su gestión de inventario; provocando ingresos no percibidos que suman un monto total de S/ 82 705.31, debido a materiales con demandas insatisfechas, otro detalle son las roturas de stock (45,44%), las pérdidas de ventas (9,02%), la ausencia de productos no muy demandados o considerados obsoletos representando el 9,58% de las ventas totales anuales, además presentan Kardex desactualizado, compras de acuerdo a las últimas compras de los clientes, desorden del área de trabajo y falta de organización en el almacén.

Para llevar a cabo el objetivo 2, se hace la selección de un modelo matemático que se ajuste al cumplimiento de las necesidades de las personas, tras un análisis la demanda es no constante, por eso se procede a la elección del modelo de revisión periódica y así mismo el método de suavización exponencial. Se logró imponer propuestas que ayuden a mejorar el proceso logístico como es la metodología 5'S y las capacitaciones a los trabajadores.

Al evaluar los beneficios de las propuestas de mejora, se observa una reducción significativa en los ingresos no percibidos, que disminuyen en un 5,96%. Esto refleja una mejora en la eficiencia operativa y la gestión de inventarios de la empresa. Además, el análisis costo/beneficio muestra un índice de 2,58, lo que significa que por cada sol invertido en la implementación de las propuestas, la empresa obtiene una ganancia de S/ 1,58, un VAN de 21,164.55 y una TIR de 58%. Este resultado confirma que las mejoras implementadas no solo son rentables, sino que también contribuyen a un retorno positivo, asegurando la sostenibilidad y el crecimiento económico de la empresa a largo plazo.

5. Recomendaciones

Para próximos estudios se recomienda realizar una investigación de los productos faltantes que no se analizaron para poder generar mayores impactos y tener un mejor control de los inventarios

Utilizar un Software más evolucionados/moderno para mejorar la gestión de inventarios, como es el caso de Business intelligence, puesto que guardar, administrar y observar la información relacionada con las operaciones diarias de la empresa, lo cual favorece una toma de decisiones más eficiente.

Llevar a cabo campaña publicitaria que promocionen los repuestos que brinda la empresa, para poder lograr mayor rotación de los productos de almacén.

6. Referencias

- [1] Y. Duran, «Elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresa,» de *Administración del inventario*, Merida, Visión General, 2012, pp. 55-78.
- [2] «Merma de inventario: qué es, tipos y cómo reducirla,» Pallite Group, 2025. [En línea]. Available: <https://pallitegroup.com/es/news/merma-de-inventario/>. [Último acceso: 01 Enero 2025].
- [3] E. J. Reyes Torres, «CONTROL DE INVENTARIOS Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA FERRETERA T&F EBEN-EZER SAHI SAC - Trujillo,» Universidad Privada Del Norte, Trujillo, 2023.
- [4] A. Delgado, «Mejora de la gestión de inventarios en la empresa Group Xiomara Chiclayo SAC para disminuir los ingresos no percibidos,» USAT, 2021. [En línea]. Available: Available: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4053/1/TL_DelgadoPaisigAna.pdf. [Último acceso: 01 Enero 2025].
- [5] A. Talledo Barreto, «Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la empresa Optimus Motor S.A.C para minimizar los ingresos no percibidos,» USAT, 2020. [En línea]. Available: Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la empresa Optimus Motor S.A.C para minimizar los ingresos no percibidos. [Último acceso: 1 Enero 2025].
- [6] C. Berné Manero y C. Galve Górriz, *Fundamentos de economía de la empresa: perspectiva funcional*, Barcelona: Ariel Economía, 2000.
- [7] D. Medina, «Gestión de Inventarios: Concepto e importancia,» de *Gestión de Inventarios: una herramienta útil para mejorar la rentabilidad*, Mar de Plata, Argentina, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Universidad Fasta, 2015, p. 33.
- [8] J. Chuquino, «El Kardex, ¿Para qué sirve?,» Meetlogistics, 13 marzo 2020. [En línea]. Available: <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/el-kardex-para-que-me-sirve/>. . [Último acceso: 01 Enero 2025].
- [9] R. Lopez Fernández, «Gestión de stock,» de *Logística de aprovisionamiento*, Madrid, S.A. Ediciones Paraninfo, 2021, p. 44.

- [10 J. A. Valencia Granados, «Importancia de la medición del Nivel de Servicio o Fill Rate en la Logística Moderna,» de *Realidad Empresarial*, Libertad, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, 2020, pp. 75-78.
- [11 «Características de un Sistema de Revisión Periódica de Inventarios o Modelo P,» 25 Mayo 2015. [En línea]. Available: Available: [https://www.gestiondeoperaciones.net/inventarios/caracteristicas-de-un-sistema-de-revision-periodica-de-inventarios-o-modelo-p/#:~:text=Un%20sistema%20de%20revisi%C3%B3n%20peri%C3%B3dica%20del%20inventario%20\(conocido%20tambi%C3%A9n%20como,e.](https://www.gestiondeoperaciones.net/inventarios/caracteristicas-de-un-sistema-de-revision-periodica-de-inventarios-o-modelo-p/#:~:text=Un%20sistema%20de%20revisi%C3%B3n%20peri%C3%B3dica%20del%20inventario%20(conocido%20tambi%C3%A9n%20como,e.) [Último acceso: 01 Enero 2025].
- [12 H. Guerrero Salas, *Inventarios Manejo y Control*, vol. II, Bogota, Colombia: ECOE EDICIONES, 2017.
- [13 G. Westreicher, «Economipedia,» 15 Julio 2020. [En línea]. Available: Available: <https://economipedia.com/definiciones/almacenamiento.html>. [Último acceso: 1 Enero 2025].
- [14 C. Chávez Orozco, «Impacto del programa 5s en el clima Laboral,» *Universidad Tecnológica Equinoccial*, vol. IV, nº 1, pp. 2-4, 2011.
- [15 J. F. Vera Chang, «Principios generales de sistemas de gestión de la calidad,» 12 Diciembre 2020. [En línea]. Available: Available: <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/584/1/listo%20jaime%20vera.pdf>. [Último acceso: 23 mayo 2023].
- [16 J. F. Vera Chang, «Principios generales de sistemas de gestión de la calidad,» *Universidad Técnico Estatal de Quevedo*, vol. I, nº 1, pp. 1-50, 2020.
- [17 «Técnicas e instrumentos de recolección de datos,» Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 9 Setiembre 2020. [En línea]. Available: Técnicas e instrumentos de recolección de datos. [Último acceso: 10 Agosto 2024].
- [18 D. Cortez Gálvez, «Aplicación de un modelo de gestión de inventarios en el almacén de productos terminados y su incidencia en la productividad de la empresa ENLASA Perú SAC,» UPAO, Piura, 2021.
- [19 K. Otiniano Marquina, «Implementación de la metodología 5"s" para mejorar la gestión del almacén en la empresa ferretera Alca,» UPAO, Trujillo, 2024.

- [20 C. Campos Castro, J. M. Palomino Aguilar y G. A. Montoya Cárdenas, «Metodología 5S para incrementar de la productividad en el almacén de una empresa ferretera en Lima,» *Llamkasun*, vol. 5, n° 1, pp. 16 - 18, 2024.
- [21 C. Narváez, C. Juca, J. Erazo y K. Luna, «Modelo de gestión de inventarios para la determinación de los niveles óptimos en la cadena de suministros de la empresa Modesto Casa-joana Cía,» *Digital Publisher*, vol. 3, n° 3, pp. 19-39, 2019.
- [22 Mordor Intelligence, «U.S. Hardware Store Retail Market Analysis: Growth Trends and Forecasts,» 10 Marzo 2023. [En línea]. Available: <https://www.fortunebusinessinsights.com/es/industry-reports/retail-analytics-market-101273>. [Último acceso: 01 Enero 2025].
- [23 W. Emar, Z. Al-Omari y S. Alharbi, «Analysis of inventory management of slow-moving spare parts by using ABC techniques and EOQ model-a case study,» *Indonesian Journal Of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 8, n° 1, pp. 3766-3774, 2021.
- [24 K. Giron y I. Yan, «Comparing the value of information sharing under different inventory policies in construction supply chain,» *International Journal Of Project Management*, vol. 29, n° 2, pp. 867-880, 2016.
- [25 A. Gonzales, «An inventory management model based on competitive strategy,» *Ingeniare.Revista chilena de ingeniería*, vol. 28, n° 1, pp. 130-145, 2020.
- [26 *Analysis of inventory management of slow-moving spare parts by using ABC techniques and EOQ model*, 2019.
- [27 *A Case Study of ABC Methodology in the Inspection Process*, 2019.
- [28 K. Huamán Morocho y G. Torres Uriol, «Diseño e implementación de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia en el manejo de inventarios de la Corporación Argonsa S.A.C,» Universidad Nacional de Trujillo, 3 Marzo 2020. [En línea]. Available: <https://dspace.unitru.edu.pe/items/7d0add9f-c74b-47c4-9b9f-c6faa5ab7862>. [Último acceso: 21 Junio 2024].
- [29 J. Heiser y B. Render, «Dirección de la producción y de operaciones Tácticas,» *Academia Edu*, vol. VIII, n° 8, pp. 6-50, 2009.
- [30 Mecalux S.A, «Mecalux Group,» 25 junio 2022. [En línea]. Available: <https://www.mecalux.pe/blog/rotura-de-stock..> [Último acceso: 3 Junio 2021].

Anexos

Anexo 1: Clasificación ABC

Nombre	Valor De Inventario	Valor	Valor Acumulado	Clasificación	Clasificación
Cable 10	S/ 166,417.00	28%	28%	A	
Acero 5/8	S/ 91,508.00	15%	43%	A	
Cemento Andino	S/ 26,437.00	4%	47%	A	
Cemento Apu	S/ 22,985.00	4%	51%	A	
Ladrillos	S/ 23,784.00	4%	55%	A	
Acer8 ½	S/ 22,226.00	4%	59%	A	
Cemento Inka	S/ 21,369.00	4%	62%	A	
Cemento					A
Pacasmayo	S/ 21,222.00	4%	66%	A	
Llave De Cadena	S/ 16,200.00	3%	69%	A	
Tubo Pvc Sac 2" X 3m	S/ 14,614.00	2%	71%	A	
Cemento Sol Tipo III	S/ 30,308.00	5%	76%	A	
Cable 14	S/ 10,816.00	2%	78%	A	
Cemento Sol Tipo IV	S/ 10,443.50	2%	80%	A	
Carretillas	S/ 6,282.00	1%	81%	B	
Balde De Grasa Azul	S/ 5,760.00	1%	82%	B	
Pintura Satinada	S/ 3,768.00	1%	82%	B	
Inodoro	S/ 3,506.00	1%	83%	B	
Alambre Pua	S/ 3,411.00	1%	83%	B	
Clavos 2	S/ 3,413.00	1%	84%	B	
Acero 8 Mm	S/ 3,590.00	1%	85%	B	
Tee 4 X 3	S/ 3,310.00	1%	85%	B	
Pintura Esmalte	S/ 3,304.00	1%	86%	B	
Clavo De Acero 2 ½	S/ 5,306.00	1%	87%	B	
Acero 12 Mm	S/ 5,176.00	1%	87%	B	
Codo 45 X 4"	S/ 3,220.00	1%	88%	B	B
Acero 6 Mm	S/ 1,965.00	0%	88%	B	
Cemento Sol Tipo I	S/ 3,767.00	1%	89%	B	
Tubo	S/ 1,858.00	0%	89%	B	
Codo 90 X 4"	S/ 1,650.00	0%	89%	B	
Tee 4 X 4	S/ 1,442.00	0%	90%	B	
Calamina	S/ 1,625.00	0%	90%	B	
Llave Inglesa	S/ 1,637.00	0%	90%	B	
Barreta	S/ 1,249.00	0%	90%	B	
Sisalla	S/ 1,032.00	0%	91%	B	
Llave Ducha	S/ 1,426.00	0%	91%	B	
Cable 12	S/ 3,111.00	1%	91%	B	

Fuente: Constructora & Ferreteria Castro

Pasacable	S/ 909.00	0%	92%	B
Palas	S/ 1,068.00	0%	92%	B
Tubo Agua 1" Pvc	S/ 1,066.00	0%	92%	B
Comba 8 Lb	S/ 920.00	0%	92%	B
Foco 15w	S/ 821.00	0%	92%	B
Disco Concreto	S/ 751.00	0%	92%	B
Caja Medidor	S/ 693.00	0%	92%	B
Llave Termomagnetica 32ª	S/ 799.00	0%	93%	B
Codo 45 X 3"	S/ 851.00	0%	93%	B
Clavos 3	S/ 2,928.00	0%	93%	B
Llave Termomagnetica 16ª	S/ 700.00	0%	93%	B
Clavo De Acero 3	S/ 784.50	0%	93%	B
Martillo	S/ 700.00	0%	94%	B
Acero 3/8	S/ 2,603.00	0%	94%	B
Salida Ducha	S/ 614.00	0%	94%	B
Tubo Desague 3"	S/ 601.00	0%	94%	B
Rastrillo	S/ 558.00	0%	94%	B
Caño Cocina	S/ 531.00	0%	94%	B
Codo 90 X 3"	S/ 508.00	0%	94%	B
Tiralineas	S/ 495.00	0%	95%	B
Winchas (8m)	S/ 509.00	0%	95%	B
Tubo Desague 2"	S/ 486.00	0%	95%	B
Registro 4	S/ 483.00	0%	95%	B
Tubo Desague 4"	S/ 441.00	0%	95%	B
Alambre 16	S/ 423.00	0%	95%	B
Mameluco	S/ 436.00	0%	95%	C
Disco Madera	S/ 430.00	0%	95%	C
Comba 12 Lb	S/ 395.00	0%	95%	C
Trampa Multiuso	S/ 2,501.00	0%	96%	C
Palana Para Jardín	S/ 373.00	0%	96%	C
Balde vacio plastico de 18 Lts	S/ 370.00	0%	96%	C
Pico	S/ 397.00	0%	96%	C
Llave Francesa	S/ 400.00	0%	96%	C
Brocha Grande	S/ 367.00	0%	96%	C
Soga De Nylon De 1"	S/ 335.00	0%	96%	C
Escofina	S/ 362.00	0%	96%	C
Ángulos	S/ 328.00	0%	96%	C
Tomacorriente Simple	S/ 318.00	0%	96%	C
Pintura Base	S/ 340.00	0%	96%	C
Tee 4 X 2	S/ 2,496.00	0%	97%	C
Destornillador Estrella	S/ 303.15	0%	97%	C

Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Interruptor Doble	S/ 279.00	0%	97% C
Desarmador Plano De 1/4x6	S/ 291.00	0%	97% C
Tomacorriente Triple	S/ 276.00	0%	97% C
Techito Opaco Gris	S/ 240.00	0%	97% C
Alicate Universal N°A	S/ 264.00	0%	97% C
Casco Peon	S/ 222.00	0%	97% C
Polos Manga Larga	S/ 217.00	0%	97% C
Interruptor Simple	S/ 243.00	0%	97% C
Respirador	S/ 229.00	0%	97% C
Disco De Corte	S/ 231.50	0%	97% C
Tortol	S/ 233.00	0%	97% C
Codo 90 X 2"	S/ 210.00	0%	97% C
Ácidos	S/ 229.00	0%	97% C
Botas	S/ 224.00	0%	97% C
Clavos 2 1/2	S/ 185.00	0%	97% C
Alicate Internet	S/ 175.00	0%	97% C
Tubo Agua 1/2 Pvc	S/ 184.00	0%	97% C
Caño Lavanderia	S/ 215.00	0%	97% C
Chaleco Naranja	S/ 191.00	0%	97% C
Trampas Lavadero	S/ 194.00	0%	97% C
Tuberia Luz	S/ 203.00	0%	97% C
Cordel De Nylon	S/ 178.00	0%	97% C
Barilejo	S/ 186.00	0%	97% C
Casco Ing Blanco	S/ 166.00	0%	98% C
Guantes De Jebe	S/ 199.00	0%	98% C
Registro 2	S/ 165.00	0%	98% C
Alicate	S/ 155.00	0%	98% C
Sockete	S/ 156.00	0%	98% C
Foco 9 W	S/ 160.00	0%	98% C
Interruptores	S/ 138.00	0%	98% C
Tomacorriente Doble	S/ 171.00	0%	98% C
Brocha	S/ 181.00	0%	98% C
Foco Led	S/ 168.00	0%	98% C
Techito Traslucido	S/ 150.00	0%	98% C
Ocre	S/ 162.00	0%	98% C
Lija N120	S/ 169.60	0%	98% C
Disco Fierro	S/ 141.00	0%	98% C
Registro 3	S/ 164.00	0%	98% C
Hoja De Sierra	S/ 154.00	0%	98% C
Yee 1/2 Pvc	S/ 118.20	0%	98% C
Cinta Plana De Armar	S/ 121.00	0%	98% C

C

Fuente: Constructora & Ferreteria Castro

Rodillo Universal	S/ 151.00	0%	98%	C
Mini Rodillo	S/ 119.00	0%	98%	C
Yee 3/4 Pvc	S/ 119.80	0%	98%	C
Hoja De Sierra Sandflex	S/ 120.20	0%	98%	C
Yee 3 Lviano	S/ 127.00	0%	98%	C
Mascarilla Contra Polvo	S/ 110.00	0%	98%	C
Trampa Multiposición	S/ 122.00	0%	98%	C
Cable 16	S/ 128.00	0%	98%	C
Desarmador De Pala	S/ 141.00	0%	98%	C
Curvas	S/ 102.30	0%	98%	C
Lija N100	S/ 92.20	0%	98%	C
Foco 10w	S/ 107.00	0%	98%	C
Soga	S/ 120.50	0%	98%	C
Codo 45 X 2"	S/ 114.50	0%	98%	C
Codo 90 X 3/4 Pvc	S/ 101.60	0%	98%	C
Cintas	S/ 83.00	0%	98%	C
Lija N80	S/ 97.00	0%	98%	C
Codo 45 X 1/2 Pvc	S/ 107.80	0%	98%	C
Cinta Teflon	S/ 75.00	0%	98%	C
Cinta Aislante	S/ 82.50	0%	98%	C
Alambre 08	S/ 56.50	0%	98%	C
Tiza	S/ 98.00	0%	98%	C
Cajas Rectangulares	S/ 99.00	0%	98%	C
Llave Paso 1/2 Pvc	S/ 109.00	0%	98%	C
Codo 45 X 3/4 Pvc	S/ 78.00	0%	98%	C
Destornillador De Ranura	S/ 102.80	0%	98%	C
Codo 90 X 1/2 Pvc	S/ 100.80	0%	98%	C
Cinta Teflón De 1/2x7 M	S/ 88.50	0%	98%	C
Cajas Ortogonales	S/ 112.20	0%	98%	C
Tee 3/4 Pvc	S/ 97.80	0%	98%	C
Abrazadera De 3/4	S/ 93.00	0%	98%	C
Aros Para Ducha Beige	S/ 89.00	0%	99%	C
Cola Sintética	S/ 51.00	0%	99%	C
Extensión De Energía De 3 Ptos De	S/ 57.00	0%	99%	C
Linterna De Mano Recargable 4 Led	S/ 89.00	0%	99%	C
Mangueras	S/ 96.00	0%	99%	C
Nivel De Mano De Aluminio	S/ 75.00	0%	99%	C
Pistola Aplicadora Para Silicona	S/ 93.00	0%	99%	C
Curva Luz 3/4	S/ 66.50	0%	99%	C
Agua De Batería Por Jalón 1/4	S/ 78.00	0%	99%	C
Cepillo De Alambre	S/ 65.00	0%	99%	C

Fuente: Constructora & Ferrería Castro

Desarmador Plano De 5/16x6	S/ 51.00	0%	99%	C
Galón Hidrolina	S/ 99.00	0%	99%	C
Inflador Para Llanta Marca Truper	S/ 97.00	0%	99%	C
Lentes Plástico	S/ 89.00	0%	99%	C
Linterna De Mano Recargable 19 Led	S/ 85.00	0%	99%	C
Pegamentos Celima	S/ 54.00	0%	99%	C
Abrazadera De 1 1/2"	S/ 85.00	0%	99%	C
Arrancadores	S/ 59.00	0%	99%	C
Cal	S/ 66.00	0%	99%	C
Cepillo Taladro 3pzs	S/ 98.00	0%	99%	C
Contrapunta A°G° De 1.50 M	S/ 67.00	0%	99%	C
Cruzetas	S/ 90.00	0%	99%	C
Escuadra 12"	S/ 60.00	0%	99%	C
Escuadra 30"	S/ 75.00	0%	99%	C
Fleje De Acero Inox. De 3/4" X 30m	S/ 85.00	0%	99%	C
Llave Termomagnetica 24a	S/ 54.00	0%	99%	C
Mallas	S/ 94.00	0%	99%	C
Masking Tape Profesional	S/ 95.00	0%	99%	C
Nivel De Manguera	S/ 82.00	0%	99%	C
Camaras Para Llanta De Buguie	S/ 60.00	0%	99%	C
Cerraduras	S/ 89.00	0%	99%	C
Electrobomba	S/ 56.00	0%	99%	C
Escoba Metaliza Reforzada 18d	S/ 85.00	0%	99%	C
Lija N40	S/ 73.00	0%	99%	C
Machetes	S/ 88.00	0%	99%	C
Abrazadera 1	S/ 57.00	0%	99%	C
Adaptadores	S/ 53.00	0%	99%	C
Agua De Bateria Por Jalón	S/ 79.00	0%	99%	C
Arcos	S/ 67.00	0%	99%	C
Aros Para Ducha	S/ 88.00	0%	99%	C
Bieldo De Paja De 6	S/ 76.00	0%	99%	C
Broca Parc Concreto	S/ 84.00	0%	99%	C
Cadenas	S/ 75.00	0%	99%	C
Candados	S/ 73.00	0%	99%	C
Cinzel O Punta Redondo De	S/ 75.00	0%	99%	C
Esmaltes	S/ 52.00	0%	99%	C
Fajas De Ventilador	S/ 50.00	0%	99%	C
Interruptro Triple	S/ 69.00	0%	99%	C
Manguera Reforzada De 5/8"	S/ 93.00	0%	99%	C
Bisagras	S/ 55.00	0%	99%	C
Candado Forte 60 Mm	S/ 72.00	0%	99%	C

Fuente: Constructora & Ferrería Castro

Guante De Nitrilo	S/ 97.00	0%	99%	C
Imprimante	S/ 53.00	0%	99%	C
Juegos De Llaves Combinadas De 8 Piezas	S/ 77.00	0%	99%	C
Linterna	S/ 54.00	0%	99%	C
Palana Recta 1.6 Mm	S/ 98.00	0%	99%	C
Abrazadera De F°G° Para Retenida	S/ 65.00	0%	99%	C
Accesorios	S/ 75.00	0%	99%	C
Anillos	S/ 68.00	0%	99%	C
Cilindro Vacio De Plástico De 50 Gln	S/ 100.00	0%	99%	C
Lentes De Seguridad	S/ 61.00	0%	99%	C
Nivel De Mando	S/ 82.00	0%	99%	C
Pernos De Anclaje Para Inodoro	S/ 80.00	0%	99%	C
Canaletas	S/ 98.00	0%	99%	C
Escobillas	S/ 64.00	0%	99%	C
Franela Gruesa	S/ 57.00	0%	99%	C
Lampa Cuchara	S/ 97.00	0%	99%	C
Malla Metalica Galvanizada Para Zaranda De 3/4	S/ 64.00	0%	99%	C
Perno Coche	S/ 83.00	0%	99%	C
Anillos	S/ 59.00	0%	99%	C
Arco De Sierra Sandflex	S/ 89.00	0%	99%	C
Barras	S/ 55.00	0%	99%	C
Brocas Metal	S/ 84.00	0%	99%	C
Clavos 3 1/2	S/ 64.00	0%	99%	C
Galón Hidrolina Por 1/4	S/ 59.00	0%	99%	C
Líquido Freno 1/4 De Galón	S/ 97.00	0%	100%	C
Maskin Tape Multiuso	S/ 53.00	0%	100%	C
Balde De Refrigerante	S/ 71.00	0%	100%	C
Bisagra De Presión Angulo 1/2	S/ 100.00	0%	100%	C
Desague Push Para Lavatorio	S/ 88.00	0%	100%	C
Escoba Metal 22 Dientes	S/ 78.00	0%	100%	C
Espátulas	S/ 74.00	0%	100%	C
Extensión De Energía De 3 Ptos De 15 M	S/ 83.00	0%	100%	C
Fierro Corrugado	S/ 93.00	0%	100%	C
Linterna De Mano Recargable 3 Led	S/ 78.00	0%	100%	C
Llantas Para Buguis	S/ 61.00	0%	100%	C
Parche Para Llantas	S/ 93.00	0%	100%	C
Pata De Cabra Stanley	S/ 85.00	0%	100%	C
Perno Ojo Tuerca	S/ 74.00	0%	100%	C
Plomada	S/ 53.00	0%	100%	C
Potes De Grasa 4 Libras	S/ 58.00	0%	100%	C
Prensa En C	S/ 93.00	0%	100%	C

Fuente: Constructora & Ferreteria Castro

Preservante	S/ 82.00	0%	100%	C
Regla De Aluminio De 3"X1"X3 Mts	S/ 71.00	0%	100%	C
Serrucho 24" Stanley	S/ 100.00	0%	100%	C
Sierras	S/ 90.00	0%	100%	C
Sumidero	S/ 91.00	0%	100%	C
Súper Glue	S/ 97.00	0%	100%	C
Tanque	S/ 79.00	0%	100%	C
Tapón	S/ 60.00	0%	100%	C
Tarugo	S/ 69.00	0%	100%	C
Taza Italgrif	S/ 87.00	0%	100%	C
Tee 1/2 Pvc	S/ 62.00	0%	100%	C
Teja	S/ 58.00	0%	100%	C
Tela	S/ 93.00	0%	100%	C
Thiner Acrilico Vencedor 3lt	S/ 85.00	0%	100%	C
Thiner Extra Acrilico 3.7 Lt	S/ 88.00	0%	100%	C
Thiner Extra Galón	S/ 70.00	0%	100%	C
Tirafones	S/ 85.00	0%	100%	C
Trapo Industrial	S/ 51.00	0%	100%	C
Triplay	S/ 64.00	0%	100%	C
Tronzadora	S/ 83.00	0%	100%	C
Tubo Agua 3/4 Pvc	S/ 75.00	0%	100%	C
Tuerca	S/ 0.00	0%	100%	C
Tuerca Gancho F°G°	S/ 0.00	0%	100%	C
Válvulas	S/ 0.00	0%	100%	C
Varilla De Armar De Aluminio	S/ 0.00	0%	100%	C
Winchas (5m)	S/ 0.00	0%	100%	C
Yeso	S/ 0.00	0%	100%	C
Zapicos	S/ 0.00	0%	100%	C
Total	S/ 600,747.95		100%	

Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Anexo 2

Tabla 1: Compras y ventas

Producto	Oferta	Demanda	Unid. No disponibles
Cable 10	161	400	239
Acero 5/8	70	755	685
Cemento Sol Tipo Iii	480	800	320
Cemento Andino	600	649	49
Cemento Apu	330	576	246
Ladrillos	5020	10520	5500
Acer8 1/2	500	300	-200
Cemento Inka	312	673	361
Cemento Pacasmayo	400	650	250
Llave De Cadena	17	20	3
Tubo Pvc Sac 2" X 3m	26	51	25
Cable 14	31	56	25
Cemento Sol Tipo Iv	192	237	45
Carretillas	7	20	13
Balde De Grasa Azul	25	9	-16
Acero 12 Mm	16	25	9
Cemento Sol Tipo I	113	30	-83
Cable 12	20	5	-15
Trampa Multiuso	18	44	26
Tee 4 X 2	74	100	26
Pintura Satinada	65	53	-12
Alambre Pua	9	20	11
Inodoro	4	6	2
Tee 4 X 3	240	125	-115
Pintura Esmalte	17	24	7
Codo 45 X 4"	80	113	33
Acero 6 Mm	130	30	-100
Tubo	48	75	27
Codo 90 X 4"	26	100	74
Calamina	40	20	-20
TOTAL	9071	16486	7415

Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Anexo 3

Tabla 2: Pérdida De Ganancia A Plazo Debido A Productos Obsoletos En El 2024

Artículo	Cant. Sobre Stock (Und)	Total Invertido (S/)	Tiempo En Sobre Stock (Meses)	Ganancia a plazo (S/)
Alicates N Universal N° A	11	283.69	9	79.75
Hoja De Sierra	19	299.63	9	361
Serrucho 24" Stanley	11	420.75	9	74.25
Juegos de Llaves 8 Piezas	13	553.8	9	421.2
Llantas Para Buguis	11	748	9	132
Líquido Freno 1/4	10	180	9	140
Palana Recta 1.6 Mm	7	148.75	9	26.25
Thiner Extra-Galón	9	315	9	198
Llave Termomagnética 16a	14	416.5	10	490
Pistola para Silicona	13	204.1	10	81.9
Cepillo Taladro 3pzs	16	662.24	10	105.76
Desague Push (Lavatorio)	31	2108	10	372
Galón Hidrolina	12	384	11	216
Cepillo De Alambre	20	374	11	120
Linterna De Mano Recargable 19 Led	15	429.75	11	605.25
Palas	16	720	12	320
Llave Inglesa	12	309	12	111
Nivel De Mando	13	497.25	12	87.75
Imprimantes	21	389.76	12	415.8
Malla Metálica Galvanizada De 3/4	11	841.5	12	148.5
Inflador Para Llanta Marca	8	190	12	64
Techito Traslucido	31	974.95	13	172.05
Sisalla	15	513.75	13	161.25
Cinzel O Punta Redondo De 1"X12"	8	87.36	13	24.64

Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Artículo	Cant. Sobre Stock (Und)	Total Invertido (S/)	Tiempo En Sobre Stock (Meses)	Ganancia a plazo (S/)
Cerraduras	18	810	13	450
Rastrillo	9	191.25	13	72
Pata De Cabra Stanley	7	298.9	13	366.1
Llave Francesa	7	127.75	17	47.25
Pegamentos Celima	10	273	17	380
Balde De Refrigerante	30	4522.5	17	1927.5
Esmaltes	20	900	17	1800
Brocas De Metal	9	416.7	17	105.3
Cilindro vacío De Plástico De 50 Gln	14	1582	17	2030
TOTAL	471	19,592.13		12,106.50

Fuente: Constructora & Ferrería Castro

Anexo 4

Tabla 03. Rotura de Stock: Materiales de Construcción Masivos (Unidad alta de consumo)

Producto	Unid. No disponibles	%
Ladrillos	5180	70.51%
Cemento Sol Tipo III	320	4.36%
Cemento Andino	49	0.67%
Cemento Apu	246	3.35%
Cemento Inka	131	1.78%
Cemento Pacasmayo	250	3.40%
TOTAL	6176	84.07%

Fuente: Constructora & Ferrería Castro

Tabla 04. – Rotura de Stock: Ferrería / Metales

Producto	Unid. No disponibles	%
Acero 5/8	625	8.51%
Acero 12 mm	9	0.12%
Cable 10	239	3.25%
Cable 14	25	0.34%
Llave de cadena	3	0.04%
Alambre púa	11	0.15%
TOTAL	912	12.41%

Fuente: Constructora & Ferrería Castro

Tabla 05 – Rotura de Stock: Tubería y Conexiones

Producto	Unid. No disponibles	%
Codo 90 x 4"	64	0.87%
Tubo PVC 2" x 3m	25	0.34%
Tee 4 x 2	26	0.35%
Codo 45 x 4"	33	0.45%
Tubo	17	0.23%
TOTAL	165	2.24%

Fuente: Constructora & Ferrería Castro

Tabla 06 – Rotura de Stock: Otros productos / Menor Rotación

Producto	Unid. No disponibles	%
Carretillas	13	0.18%
Trampa multiuso	26	0.35%
Inodoro	2	0.03%
Pintura esmalte	7	0.10%
TOTAL	48	0.66%

Fuente: Constructora & Ferrería Castro

Anexo 5

Tabla: 7 Pérdida de oportunidad de venta del año 2024

Producto	Demanda	Unid. No disponibles	Pérdidas de oportunidad de ventas (S/)
Cable 10	400	239	S/8,962.50
Acero 5/8	755	685	S/23,461.25
Cemento Sol Tipo Iii	800	320	S/1,440.00
Cemento Andino	649	49	S/242.55
Cemento Apu	576	246	S/996.30
Ladrillos	10520	5500	S/6,435.00
Cemento Inka	673	361	S/3,790.50
Cemento Pacasmayo	650	250	S/1,068.75
Llave De Cadena	20	3	S/135.00
Tubo Pvc Sac 2" X 3m	51	25	S/416.50
Cable 14	56	25	S/618.75
Cemento Sol Tipo Iv	237	45	S/178.88
Carretillas	20	13	S/1,963.00
Acero 12 Mm	25	9	S/54.00
Trampa Multiuso	44	26	S/435.50
Tee 4 X 2	100	26	S/46.80
Alambre Pua	20	11	S/107.25
Inodoro	6	2	S/36.00
Pintura Esmalte	24	7	S/53.55
Codo 45 X 4"	113	33	S/39.60
Tubo	75	27	S/156.60
Codo 90 X 4"	100	74	S/377.40
TOTAL	15914	6533	S/51,015.68

Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Anexo 7:

Entrevista a Constructora & Ferretería Castro

Entrevistado: Cristhian Castro Montenegro

1. ¿La empresa cuenta con un documento o manual oficial de políticas de inventario?

Sí, está claramente establecido

No, no existe

No lo sé

2. ¿Con qué frecuencia se realiza un control o conteo de inventario?

De forma periódica (mensual o semanal)

De manera esporádica o solo cuando es necesario

No se realiza

3. ¿Existe un sistema para registrar las entradas y salidas de artículos?

No, todo se lleva de forma manual o improvisada

Sí, se usa un software o registro digital

Parcialmente, solo para algunos productos

4. ¿Quién se encarga de la gestión del inventario en la empresa?

Un encargado específico o departamento designado

Cualquiera del personal disponible

No hay una asignación clara

6. ¿Hay criterios definidos para ordenar los productos (por tipo, uso, frecuencia de salida, etc.)?

Sí, todo está organizado con base en un sistema lógico

No, los productos están distribuidos sin un orden fijo

Parcialmente, pero no se aplica siempre

6. ¿Cómo se determina cuándo reabastecer materiales o productos?

Cuando se nota que ya no hay

Según un sistema de stock mínimo y máximo

No se realiza control de reabastecimiento

7. ¿Los trabajadores conocen los procedimientos para el manejo de inventario?

Sí, han recibido capacitación o indicaciones claras

No, cada quien maneja los productos como puede

Algunos sí, otros no

Anexo 8:

Tabla 8: Matriz de enfrentamiento

	Personal no capacitado en gestión de inventarios	Pérdida de oportunidad de ventas	Desorden de los productos del almacén	inexistencia de política de inventario	Nivel de servicio	Total
Personal no capacitado en gestión de inventarios		0	0	0	1	1
Pérdida de oportunidad de ventas	1		1	0	0	2
Desorden de los productos del almacén	1	0		0	0	1
inexistencia de política de inventario	1	1	1		1	4
Nivel de servicio	0	1	1	0		2

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 9:

Tabla 9: Indicadores de las causas raíz

CR	Descripción	Indicador	Formula	VA	VM	Herramienta de Mejora
CR1	Deficiente proceso de compra	Pérdida de oportunidad de ventas	Marguen de utilidad perdida/ demanda total de ventas	9,02%	7%	Modelo de política de inventario
CR2	Incapacidad de satisfacer la cantidad demandada	Nivel de servicio	Unidades agotadas por año/ demanda anual total	69,25%	95%	
CR3	Falta de clasificación y orden de los productos	Desorden de los productos del almacén	Condiciones de trabajo	45%	100%	Implementación de la Metodología 5S
CR4	Trabajadores con bajo grado de conocimiento y Kardex desactualizado	Personal no capacitado en gestión de inventario	Charlas y exámenes de conocimiento por mes	33%	100%	Capacitaciones en temas logísticos

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 10:

Tabla 10: Demanda histórica y pronosticada

AÑO	Meses	ACERO 5/8	CABLE 10	CEMENTO SOL TIPO III	Tubo PVC SAC 2" x 3m	CABLE 14	CEMENTO SOL TIPO IV	TEE 4 X 4	LLAVE INGLESA	BARRETA
Demanda histórica-2024	E	45	10	203	10	9	48	12	4	2
	F	23	50	78	15	10	67	5	7	2
	M	60	40	94	11	7	40	30	0	0
	A	57	55	98	22	9	23	9	0	4
	M	124	109	105	15	15	23	25	5	2
	J	89	46	100	15	6	34	4	0	8
Demanda histórica-2024	J	139	120	97	10	14	35	10	2	0
	A	46	100	58	12	10	26	8	2	5
	S	77	74	64	17	11	24	6	4	0
	O	230	15	51	19	16	17	5	0	6
	N	52	36	44	14	9	0	9	7	2
	D	13	45	28	14	7	0	7	0	4
Demanda pronosticada- 2026	E	59	24	217	21	20	59	17	9	7
	F	52	17	210	16	15	54	15	7	5
	M	38	34	144	15	12	60	10	7	3
	A	49	37	119	13	10	50	20	3	2
	M	53	46	109	18	9	37	14	2	3
	J	88	77	107	16	12	30	20	3	2
Demanda pronosticada- 2026	J	89	62	103	16	9	32	12	2	5
	A	114	91	100	13	12	33	11	2	3
	S	80	95	79	12	11	30	9	2	4
	O	78	85	72	15	11	27	8	3	2
	N	154	50	61	17	13	22	6	1	4
	D	103	43	53	15	11	11	8	4	3

Fuente: Constructora & Ferretería Castro

Anexo 11:

Tabla 11: Cronograma De Capacitaciones

Cronograma De Capacitaciones	
Gestión de inventario	Metodología 5S
<ul style="list-style-type: none"> • Primera semana de enero-capacitación 1 <ul style="list-style-type: none"> - La relevancia de la administración de inventarios. - Utilización de la metodología de clasificación ABC. • Tercera semana de enero-capacitación 2 <ul style="list-style-type: none"> - Precisión en la documentación y seguimiento de la mercancía. - Temas en relación con el aumento de nivel de servicio • Primera semana de febrero- capacitación 3 <ul style="list-style-type: none"> - Implementación del Modelo P - Proceso de compra y revisión de los productos - Provisión 	<ul style="list-style-type: none"> • segunda semana de febrero-capacitación 1 <ul style="list-style-type: none"> - Acciones que promueven la organización y la higiene. - Definición, Objetivos y beneficios de las 5S • Tercera semana de febrero-capacitación 2 <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación sobre la clasificación - Videos de casos reales • Segunda semana de marzo-capacitación 3 <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación sobre el Orden - Videos de casos reales • Primera semana de abril- capacitación 4 <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación sobre limpieza - Videos de casos reales • Cuarta semana de abril-capacitación 5 <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación sobre la Orden - Videos de casos reales

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 12:

Tabla 12: Cronograma de actividades de la implementación 5s

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Presupuesto de las 5S												
Organización del comité 5S												
Capacitaciones												
Organizar y seleccionar												
Ordenar												
Limpieza												
Estandarizar												
Disciplinar												
Evaluar resultados												

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 14:

Figura 10. Tarjeta Roja

CONSTRUCTORA & FERRETERIA CASTRO.	
TARJETA ROJA	
Responsable:	
Producto:	
Categoría:	
Razón:	
Acción:	
Fecha de ejecución	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15:

Figura 11. Tarjeta Amarilla

	CONSTRUCTORA & FERRETERÍA CASTRO.
	TARJETA AMARILLA
Responsable:	
Producto:	
Categoría:	
Razón:	
Acción:	
Fecha de ejecución	

Fuente: Elaboración propia