



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIO Y SU INFLUENCIA EN LOS COSTOS LOGÍSTICOS EN LA FERRETERÍA PRAKTICA GRUPO FERRETERO S.R.L. – 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autoras:

Deysi Del Carmen Chuquilin Romero

Karen Ramirez Torres

Asesor:

Mg. Ing. Elmer Aguilar Briones

Cajamarca - Perú

2020

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación lo dedico principalmente a Dios que nos da las fuerzas para seguir con nuestros objetivos, a mi madre que es la persona que me brinda su apoyo y me motiva para seguir adelante.

Deysi Chuquilin Romero

Dedico este trabajo de investigación en primer lugar a Dios por permitirme el seguir luchando día a día; a mi hija, mi esposo y a mi suegra por la paciencia y guía que me han brindado en todo este largo camino; a mis padres por sus consejos y el apoyo constante; a mis hermanos por estar siempre al pendiente de mí y a ti abuelita por haber brindado tu tiempo y amor.

Gracias a todos por creer en mí.

Karen Ramirez Torres

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación es el fruto de un trabajo conjunto y constante de las integrantes, las cuales agradecemos a Dios en primer lugar por brindarnos las fuerzas que nos ayudan a seguir a delante. Por otro lado, agradecemos a nuestros maestros por brindarnos sus enseñanzas para así poder ponerlos en práctica en nuestros centros de labores; un agradecimiento especial a nuestro asesor de tesis Mg. Ing. Elmer Aguilar Briones, por brindarnos los conocimientos necesarios para realizar este trabajo de investigación, a mis compañeros por su apoyo en los trabajos en equipo que hicimos y que gracias a su colaboración fuimos complementando conocimientos. Este es solo el comienzo de una nueva etapa profesional para nosotras.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Realidad problemática.....	10
1.2. Formulación del problema	13
1.3. Objetivos	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. Objetivos específicos	13
1.4. Hipótesis	13
1.4.1. Hipótesis general.....	13
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	15
2.1. Diseño de la investigación	15
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	15
2.3. Procedimiento	16
CAPÍTULO III. RESULTADOS	24
3.1. Resultados del Diagnóstico situacional.....	24
3.2. El diseño de la propuesta	37
3.2.1. Fase 1 - Manual de Gestión de almacén e inventarios bajo la metodología 5S+1	37
3.2.2. Fase 2 - Método ABC / Layout.....	39
3.2.3. Fase 3- Software	49
3.3. Estimación de los resultados después de las mejoras.....	55
3.4. Análisis Económicos de los Resultados	64
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	68
4.1 Discusión.....	68
4.2 Conclusiones	70
REFERENCIAS.....	72
ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Métodos técnicas e instrumentos	16
Tabla 2. procedimientos	17
Tabla 3. Indicadores de gestión	22
Tabla 4. Matriz de operacionalización de variables	23
Tabla 5. Lista de verificación	29
Tabla 6. Porcentaje de aprovechamiento del área, diagnóstico	31
Tabla 7. porcentaje de devoluciones por error de picking	31
Tabla 8. Rotación de inventario, diagnóstico	32
Tabla 9. Vejez del inventario, diagnóstico	32
Tabla 10. Exactitud de inventario, diagnóstico.....	33
Tabla 11. Duración del inventario, diagnóstico	33
Tabla 12. Costo por metro cuadrado, diagnóstico	33
Tabla 13. Costo por unidad almacenada, diagnóstico	34
Tabla 14. Costo de obsolescencia, diagnóstico	34
Tabla 15. Costo de exactitud del inventario, diagnóstico	35
Tabla 16. Costo económico del inventario, diagnóstico	36
Tabla 17. Resumen de los indicadores, diagnóstico	36
Tabla 18. Ventas por zonas de almacenamiento.....	40
Tabla 19. Cálculo de áreas por el método de Guerchet	42
Tabla 20. Matriz de Pugh	46
Tabla 21. Lista de verificación, después de las mejoras	55
Tabla 22. Áreas correspondientes a las zonas de trabajo, después de las mejora	57
Tabla 23. Porcentaje del aprovechamiento de área, después de la mejora	57
Tabla 24. Porcentaje de devoluciones por error de picking, después de la mejora.....	58
Tabla 25. Rotación del inventario, después de la mejora	58
Tabla 26. Vejez del inventario, después de la mejora	59
Tabla 27. Exactitud de inventario, después de la mejora.....	59
Tabla 28. Duracion del inventario, después de la mejora.....	60
Tabla 29. Costo por metro cuadrado, después de la mejora	60
Tabla 30. Costo por unidad alamacenada, después de la mejora.....	61
Tabla 31. Costo de obsolescencia, después de la mejora	61
Tabla 32. Costo de exactitud del inventario, después de la mejora	62
Tabla 33. Costo económico del inventario, después de la mejora	63
Tabla 34. Resumen de los indicadores, después de la mejora	63
Tabla 35. Flujo de inversión	64

Tabla 36. Proyección de indicadores de ahorro (Costo evitado)	65
Tabla 37. Flujo de caja	66
Tabla 38. Indicadores económicos	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de Procedimiento	19
Figura 3 Flujograma de compra y almacenamiento de mercadería	24
Figura 4 Análisis FODA – Praktica Grupo Ferretero SRL.....	25
Figura 5 Diagrama de Ishikawa – Praktica Grupo Ferretero SRL.....	26
Figura 6 Parte posterior del almacén – Praktica Grupo Ferretero SRL	27
Figura 7 Mercadería almacenada en el área de ventas – Praktica Grupo Ferretero SRL.....	27
Figura 8 Mercadería mal almacenada – Praktica Grupo Ferretero SRL.....	28
Figura 9 Mercadería en pasillos y en el piso – Praktica Grupo Ferretero SRL	28
Figura 10 Portada Manual de Gestión de almacén e inventario – Praktica Grupo Ferretero SRL	38
Figura 11 Índice Manual de Gestión de almacén e inventario – Praktica Grupo Ferretero SRL.....	39
Figura 12 Gráfico de Pareto – Praktica Grupo Ferretero SRL.....	41
Figura 13 Diseño 1 – Distribución de almacén preliminar Praktica Grupo Ferretero SRL	43
Figura 14 Diseño 2 – Distribución de almacén preliminar Praktica Grupo Ferretero SRL	44
Figura 15 Diseño 3 – Distribución de almacén preliminar Praktica Grupo Ferretero SRL	46
Figura 16 Diseño y Distribución – Ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL	47
Figura 17 Cuadro de Detalle - Diseño y distribución final – Ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL.....	48
Figura 18 Leyenda Diseño y Distribución final – Ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL	48
Figura 19 Configuración General - Software “Odoo” para la empresa Praktica Grupo Ferretero SRL	49
Figura 20 Ingreso de datos de la compañía - Praktica Grupo Ferretero SRL	50
Figura 21 Interfaz de ingreso “Odoo” para la empresa Praktica Grupo Ferretero SRL.....	50
Figura 22 Ingreso de Datos para Usuarios - Praktica Grupo Ferretero SRL	51
Figura 23 Módulo de Inventarios - Praktica Grupo Ferretero SRL	51
Figura 24 Ingreso de categorías al software “Odoo”	52
Figura 25 Ingreso de materiales de acuerdo con la categoría.	52
Figura 26 Código de barras generado mediante software “Odoo”	53
Figura 27 Módulo de Gestión de Compras software “Odoo”	54
Figura 28 Módulo de Gestión de Ventas software “Odoo”	54
Figura 29 Flujo de Caja - Ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL	66

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Valor Actual Neto.....	21
Ecuación 2 Tasa Interna de Retorno.....	21

RESUMEN

Durante el trabajo de investigación se diseñó un conjunto de herramientas con el objetivo de mejorar la Gestión de Almacén e Inventarios de la empresa Praktica Grupo Ferretero S.R.L., para lo cual se efectuó un diagnóstico de la situación inicial de la empresa, en el cual se incluyeron Indicadores de Gestión, en base a los cuales se planteó un diseño que incluyó un Manual de Gestión de Almacén e Inventarios (metodología 5S+1), una nueva distribución de los almacenes (metodología ABC y Layout) y el uso de un Software de Control (Odo); logrando estimar un incremento en la lista de verificación correspondiente a la gestión del almacén e inventarios equivalente a 34.82% respecto al obtenido en el diagnóstico, así mismo el porcentaje de aprovechamiento de área se incrementó en 52% mientras que el costo por unidad almacenada disminuyó en S/ 0.16 equivalente a S/ 28 000 anuales, mientras duración del inventario disminuyó en 5 días al igual que el costo económico de inventario el cual generó un ahorro de S/ 37 329 por año, por último se analizó la influencia del empleo de estas herramientas sobre los costos logísticos de la empresa, y además se realizó un análisis económico donde se obtuvo un VAN de S/ 137,532.30, un TIR de 115% y un IR de 3.16; se concluyó que la aplicación del diseño durante un periodo de 5 años equivaldría a un ahorro de S/ 310,236.58 (15.6 %) para la empresa en sus costos logísticos.

Palabras clave: Gestión, Almacén, Inventarios, Indicadores, 5S+1, Layout, ABC, Odo

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En la actualidad los empresarios buscan el crecimiento de su empresa o negocio, entendiéndose que el crecimiento, según (Puerto, 2010) incluye el aumento de la cantidad y dimensiones que maneja cada empresa, razón por la cual la gestión de almacén e inventarios cada vez toma mayor relevancia si se desea lograr el éxito económico, teniendo en cuenta además que toda empresa, tal como indica (Elizalde, 2018), independientemente de su tamaño, tiene la necesidad de acudir al almacenaje de sus productos o mercancía, para hacerlo requiere de un inventario bien estructurado que sirva para controlar el nivel de existencias, y de esta manera ser eficiente.

A partir del año 2015 el sector construcción ha presentado un incremento constante en sus indicadores llegando al año 2018 con un 5.4%, según (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020), generando oportunidades en el rubro de la compra y venta de materiales de construcción; sin embargo el manejo de estas empresas se ha visto afectado por la poca importancia concedida a la gestión de sus almacenes e inventarios llevando al cierre de las mismas, para evitar este escenario se utilizan metodologías y herramientas de gestión que aseguran el crecimiento de la empresa, tal como lo demuestra (León & Tacilla, Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario y su relación con los costos en la empresa ferretería el sol. SRL, 2018) que empleó la metodología 5S+1, el método ABC y Layout que le permitieron un ahorro de hasta 31.07% de los costos de almacenamiento, generando una mayor utilidad y evitándole pérdidas económicas.

Otro inconveniente que se presenta en las empresas dedicadas a este rubro es el desabastecimiento de los materiales frente a la demanda del mercado en el momento

adecuado, ya que tal como lo indica (Espinal, Montoya, & Jose, 2010) “las actividades que se dan dentro del almacén constituyen un proceso clave que busca regular los flujos entre la oferta y la demanda”, a esto se suma la existencia de productos obsoletos dentro del inventario que junto con el retraso en las entregas de los proveedores generan pérdidas económicas, esto queda demostrado por (ESAN, 2016) que indica que es función de la gestión del almacén asegurar la calidad de los productos desde que ingresan al almacén hasta que salen para ser vendidos, así mismo (Zapata, 2014) asevera que la gestión de inventarios asegura la cantidad de productos adecuados en la organización, de tal manera que los procesos de comercialización de productos finalizan en los clientes; es decir, cumplen las promesas de entrega, en consecuencia una buena gestión de almacén e inventarios pueden influir en los costos logísticos de una empresa ya que según (Portal, 2012), los costos logísticos son la suma de los costos ocultos involucrados cuando se mueven y almacenan materiales y productos de los proveedores hasta los clientes; estos incluyen costos de aprovisionamiento (compras), almacenamiento, inventarios, transporte, de distribución de productos terminados y del personal involucrado en estas tareas, etc.

Nuestro país no es ajeno a la realidad antes mencionada, pese a lo afirmado por (Pinkermoda, 2017) sobre la importancia del inventario y el seguimiento de los productos que tienen mejor y peor rendimiento, la gran mayoría de empresas ferreteras aún trabaja empíricamente y no han tomado en cuenta la competencia en el mercado que presentan las cadenas de tiendas como Maestro, Sodimac, entre otras, al disminuir su flujo de ventas, esto se ve empeorado debido a que estas grandes cadenas de tiendas presentan variedad en sus productos, buena distribución de sus instalaciones y principalmente el excelente manejo de sus almacenes e inventarios.

Los principales problemas originados como consecuencia de una mala administración en la gestión logística, en cuanto a los almacenes e inventarios, se asocian a pérdidas de tiempo, esfuerzo y calidad del producto (entrega en buen estado al consumidor final), afectando así la rentabilidad de la empresa e incrementando los costos logísticos hasta en un 35% a su vez estos generan reducción en las ventas (Reyes & Serquén, 2016).

Para solucionar los problemas antes mencionados es necesario la elaboración de un sistema de gestión de almacén e inventarios el cual debe utilizar las metodologías y herramientas adecuadas, para ello se han tomado en cuenta las metodologías 5S + 1 y ABC, ya que se tiene evidencia que su uso tiene una influencia con los costos logísticos de una ferretería, además de aumentar la rotación de la mercadería y de esta manera disminuir la duración del inventario dentro del almacén (León & Tacilla, Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario y su relación con los costos en la empresa ferretería el sol. SRL, 2018); así mismo se consideran capacitaciones al personal enfocadas en gestión de almacenes a su vez el uso de la metodología ABC que guarda relación con los costos de la empresa, además se identificó las principales causas de los costos logísticos innecesarios como son la falta de un proceso de compra, ausencia total de planificación del abastecimiento, no se anticipan a los pedidos, carencia de una lista de proveedores actualizada y constantes compras de emergencia (Carbajal, 2016).

Praktica Grupo Ferretero, creada el año 2015, es una empresa local dedicada a la compra y venta de materiales de construcción cuya clientela es el público en general, y debido a la falta de experiencia del área de gerencia, los últimos años ha presentado inconvenientes en cada uno de los indicadores de gestión logística, siendo

los más afectados el aprovisionamiento, inventarios, almacenamiento y distribución lo cual se puede evidenciar con la carencia de: proceso de compra definido, procesos de control de inventario, áreas de almacén definidas para sus productos y condiciones para su almacenamiento, falta de control en su stock de productos y sumado a ello los empleados no cuentan con funciones definidas ya que no han sido capacitados adecuadamente; es por ello que se plantea el uso de un diseño de un Sistema de Gestión de Almacén e Inventario que incluya el uso de diferentes metodologías como son ABC, Layout, 5S+1 y software, esperando que influya de manera positiva en los costos logísticos de la empresa generando una utilidad demostrada bajo un análisis económico.

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida influye el diseño de un Sistema de Gestión de Almacén e Inventario en los costos logísticos de la ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia de un diseño del sistema de gestión de gestión de almacén e inventarios en los costos logísticos de la ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L, 2020.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del sistema actual del almacén e inventario y los costos logísticos de la ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L.
- Desarrollar el diseño del Sistema de Gestión de Almacén e Inventarios.
- Estimar los indicadores de Gestión logística después de las mejoras.
- Elaborar el análisis económico de la propuesta de mejora.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

El diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario influye en la
reducción de los costos logísticos de la ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Diseño de la investigación

Señale el tipo de investigación.

2.1.1 Según su fin: Aplicada, debido a que busca solucionar un problema concreto (Mejora en la Gestión de Almacén e Inventarios) en la ferretería Praktica

2.1.2 Según su estrategia: Cuantitativa debido a que los datos obtenidos son medibles y verificables.

2.1.3 Según su Temporalidad: Transversal debido a que los datos han sido tomados en fechas específicas.

2.1.4 Según su Método: Inductivo debido a que se trabajará de lo particular (una ferretería) a lo general (todas las empresas en el rubro).

2.1.5 Según el Diseño de Investigación: No Experimental debido a que no se manipulan las variables, ya se basa netamente en la observación.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Población: Todas las ferreterías de la ciudad de Cajamarca

Muestra: Ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L

De acuerdo con el método no probabilístico, la muestra se eligió por conveniencia, ya que se tiene acceso a la información de la ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L

Unidad de Análisis: Almacén de la ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L

Materiales

Los materiales utilizados para la recolección de datos son:

Lapiceros

Hojas de papel

Computadora

Impresora

Software Excel (Versión estudiante)

Tabla 1
Métodos Técnicas e Instrumentos

Objetivo específico	Método	Técnica	Instrumento	Fuente bibliográfica de la técnica
Realizar un diagnóstico del sistema actual del almacén e inventario y los costos logísticos de la ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L.	Inductivo	Observación directa	Lista de verificación	(Chacón & Díaz, 2017)
	Inductivo	Análisis documental	Ficha documental	(Nuñez, 2012) (Progama, 2009)
Desarrollar la propuesta del diseño del Sistema de Gestión de Almacén e Inventarios.	Deductivo	Análisis documental	Lista de verificación	(Chacón & Díaz, 2017)

En la tabla 1 se muestra los métodos, técnicas e instrumentos con los cuales se levantará la información necesaria para el diagnóstico, así como para el desarrollo de la propuesta.

2.3. Procedimiento

Los procedimientos para la recolección, levantamiento y procesamiento de los datos se detallan a continuación:

Las investigadoras realizaron una visita al Grupo Ferretero Praktica S.R.L. el día 06/01/2020 en la que se reunieron con el Gerente de la empresa, durante la visita se explicó en qué consiste el tema de investigación y se solicitó la información necesaria para llevarla a cabo.

(1 hora)

El gerente de la ferretería aceptó nuestra solicitud de información con el fin de realizar el diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario para mejorar los costos logísticos en su empresa el cual inició con el diagnóstico que se llevó a cabo como se muestra en la Tabla 2 y Figura 1.

Tabla 2
Procedimientos

Objetivo	Fases	Descripción
Realizar un diagnóstico del sistema actual del almacén e inventario y los costos logísticos de la ferretería Praktica Grupo Ferretero	Selección de indicadores logísticos de acuerdo con las características de la empresa	Una vez aprobada la solicitud de información, se determinaron los indicadores logísticos a utilizar, así como los instrumentos necesarios (lista de verificación y ficha documental) para obtener la información. Luego de acordar las fechas y horarios en los que se realizarían las visitas a la empresa, las investigadoras procedieron a levantar la información de la base de datos que proporcionó la ferretería, sobre la situación actual del almacén y los inventarios de esta, usando los instrumentos referidos, cada visita duró en promedio 3 horas y se realizaron 4 visitas por semana durante los meses de enero y febrero del 2020.
	Se coordinó las fechas de las visitas a la empresa, en las que se recaudó la información disponible	Para conocer el proceso de almacenamiento y manejo de los inventarios, así como la distribución de los productos en el almacén, se utilizó la observación directa por un tiempo de 5 horas donde se controló las actividades de los 2 colaboradores y los productos que llegan a la ferretería, con el fin de levantar la información para los flujogramas.
	Organización y Procesamiento de los datos	Se utilizó el programa Microsoft Excel y flujogramas para organizar los datos obtenidos
	Cálculo de los Indicadores	Con los datos obtenidos se calculó cada indicador mediante el uso de las fórmulas indicadas en las referencias bibliográficas (Mora, 2008).

Objetivo	Fases	Descripción
Realizar el diseño del sistema.	Selección de metodología de trabajo	En base a los datos obtenidos en el diagnóstico se seleccionó para el Sistema de Gestión de Almacén e Inventario el uso de un Manual de Gestión del almacén basado en la metodología 5S+1, a la par se aplicó la metodología ABC y se propuso un nuevo Layout de distribución. En cuanto al Manual de Gestión, se generó una política de trabajo para el almacén e inventario y a su vez procedimientos y formatos que se deben usar durante todo el proceso logístico teniendo en cuenta lo indicado en la metodología 5S+1.
	Generación de propuestas de mejora	Se estimaron las cantidades correspondientes a los productos que generan mayor utilidad, clasificándolas con la metodología ABC con la que se reubicará los productos dentro del nuevo Layout.
Estimar los nuevos indicadores.	Cálculo de los Indicadores considerando las propuestas de mejora	Se generó una nueva distribución del almacén usando el espacio disponible en función del área necesaria para cada producto y según su rotación. Se utilizó referencias y resultados de trabajos de investigación en donde se emplearon metodologías y herramientas similares a las del presente trabajo, considerando tres escenarios debido a la incertidumbre que nos permitan visualizar el efecto de las metodologías en el costo.
	Presupuesto de aplicación del diseño de mejoras	Se estimaron los costos asociados al empleo del Manual de Gestión y a el uso de la nueva Distribución o Layout en la ferretería.
Elaborar el análisis económico de la propuesta de mejora.	Cálculo de los indicadores económicos	En base a el cuadro de análisis económico se calculó el Valor Actual Neto, Tasa interna de retorno y la Rentabilidad de la aplicación de diseño de mejoras.

En la Tabla 2 se muestra las fases a seguir de acuerdo con cada objetivo específico, desde el trabajo de gabinete hasta el análisis económico de las mejoras.

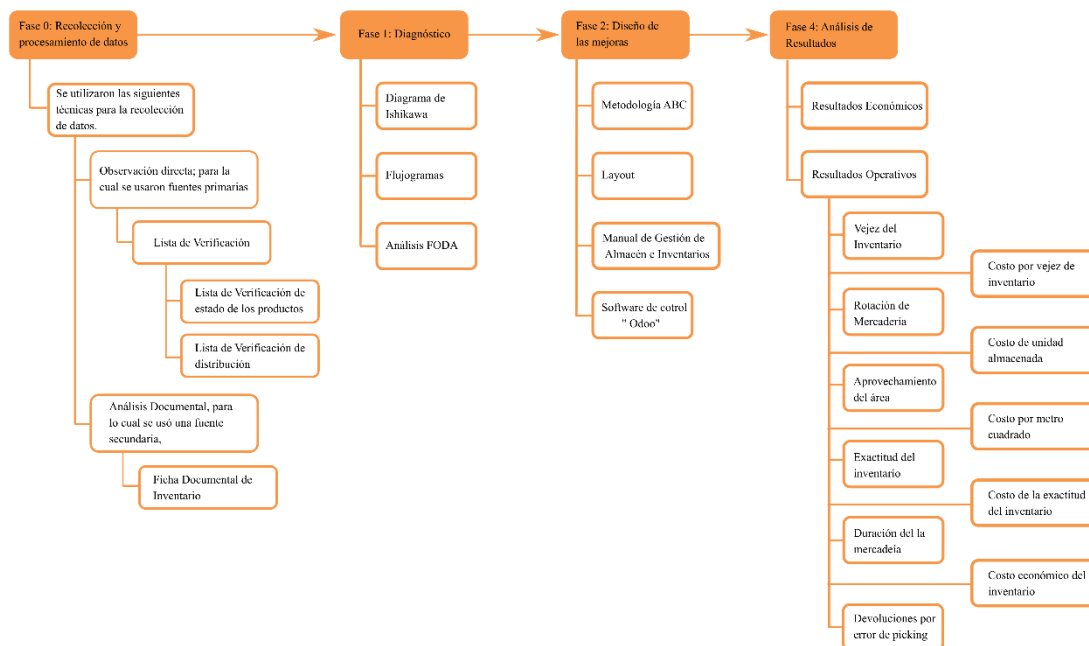


Figura 1 Esquema de Procedimiento

El presente trabajo de investigación se desarrolló mediante la recolección de datos para lo que se utilizaron diversas técnicas como la de observación, tal técnica se basa en un análisis de forma directa, en el entorno donde se realizan las actividades en el momento adecuado, la participación del observador varía según la investigación (Diana & Cruz, 2006), además para su ejecución se considera el uso de instrumentos como las listas de verificación en las que se almacenan los datos de estudio y se cuantifican mediante puntajes de acuerdo al estado de cumplimiento (Cumple 1, cumple parcialmente 0.75 y no cumple 0); la segunda técnica que se utilizó es el análisis documental, que comprende la extracción de información como una representación objetiva de la fuente original, para ello se debe seleccionar documentos que satisfagan el perfil de interés de la investigación (Dulzaides & Molina, 2004), para esto se usaron fichas documentales que permitieron la identificación de diversos datos (Artículo, descripción, precio de venta, N° de unidades, etc) que facilitan el trabajo a realizar.

En cuanto al diagnóstico se empleó el diagrama de Ishikawa (Espina de Pescado o Causa y Efecto) debido a que nos permite relacionar el efecto (problema) con sus causas potenciales, este diagrama es una herramienta utilizada en calidad y fue creada en la década de los 60 por

Kouro Ishikawa (Sotelo & Ramirez, 2005); a continuación se utilizó el flujograma debido a que nos permite representar actividades en forma secuencial y gráfica que a través de un “vistazo” nos facilita entender todo el proceso, para su elaboración se debe haber participado directamente en el proceso (Bravo J. , 2011), en cuanto a la identificación de situación en la que se encuentra actualmente la empresa se utilizó un análisis FODA, debido a que su uso permite identificar diversos factores de forma sencilla, los factores internos son divididos en fuertes y débiles, además de los factores externos que son divididos en oportunidades y amenazas (Ponce, 2007).

El diseño de las mejoras del Sistema de Gestión logística han considerado la metodología ABC, la cual divide al inventario usando la regla 80-20 (Pareto), los artículos son clasificados según su valor monetario para luego distinguirlos por categorías las cuales serán tratadas de manera conveniente según su incidencia para con la empresa (Olivos, 2013), la siguiente metodología usada fue Layout la cual consiste en realizar una distribución ordenada de los espacios físicos de acuerdo a los elementos que conforman el sistema productivo de modo que ésta sea lo más adecuada y eficiente posible (Pérez, 2016), su elaboración consiste en el uso del método de Guerchet para definir las áreas de cada zona del almacén, el cálculo usa a la superficie estática (S_s), gravitacional (S_g) y evolutiva (S_e) que sumadas permiten obtener la superficie total (S_t) que se requiere (Diaz, Jarufe, & Noriega, 2007); se calculó la superficie estática ($S_s = \text{largo} \times \text{ancho}$) tomando en cuenta las dimensiones de cada mobiliario por zona de almacenamiento, este resultado se multiplicó por el número de lados disponibles para trabajar (N) obteniendo la superficie gravitacional ($S_g = S_s \times N$), se determinó la superficie evolutiva ($S_e = (S_s + S_g) \times k$) considerando la suma de la superficie estática con la superficie gravitacional y se multiplicó por el coeficiente de evolución (K) que depende de la altura de la zona de trabajo y de la altura del personal, finalmente se sumaron las tres superficies y se multiplicaron por el número de mobiliarios requeridos para cada zona de almacenamiento (n) obteniendo así la superficie total ($S_t = n(S_s + S_g + S_e)$); en base a las áreas calculadas se elaboró 3 diseños preliminares acorde a el área disponible (125 m^2), de entre los cuales se escogió el Layout final utilizando la matriz Pugh, que nos permitió cuantificar el cumplimiento de cada criterio seleccionado, usando una calificación +1 (Cumple totalmente), 0 (cumple parcialmente) y -1 (No cumple) se obtuvo una calificación que nos permitió elegir al de mayor puntuación (Meza, 2017). En cuanto al manual de Gestión de Almacenamiento e Inventarios utilizamos la metodología 5S la cual es originaria de Japón y se encuentra orientada a la calidad total y mejora continua,

su principal objetivo es eliminar todos los obstáculos que no permiten un trabajo eficiente mejorando a su vez la eficiencia, seguridad e higiene en las áreas de trabajo (Nava, León, Toledo, & Kido, 2017), por último el Software de control empleado es “Odoo” el cual consiste en un paquete de aplicaciones, entre las cuales tenemos CRM, comercio electrónico, facturación, contabilidad, inventario, fabricación, gestión de almacenes y proyectos, e inventario entre otros (Odoo, 2005), dentro de la ferretería será usado para los controles de inventario (entrada, almacenamiento y salida de artículos).

Con el fin de analizar los resultados obtenidos con las mejoras realizadas a la empresa se realiza un análisis económico del cual se obtienen sus principales indicadores económicos, Valor Actual Neto (VAN) definido como el valor presente de los montos efectivos netos de una propuesta, (ingresos y egresos periódicos) en la que se aplica una tasa de rentabilidad mínima exigida para recuperar la inversión y recibir beneficios (Mete, 2014), su cálculo utiliza la Ecuación 1; a su vez se empleó la Tasa Interna de Retorno (TIR) que se define como la tasa de retorno que iguala el valor presente de los ingresos del proyecto con el valor presente de los egresos (Mete, 2014), su cálculo utiliza la Ecuación 2.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Ecuación 1 Valor Actual Neto

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+k)^n} = 0$$

Ecuación 2 Tasa Interna de Retorno

V_t : Representa los flujos de caja en cada periodo

I_0 : Es el valor del desembolso inicial de la inversión

n : Es el número de periodos considerados

k : Tipo de interés

Fn : Flujo de Caja Neto

En cuanto a los resultados operativos, estos fueron controlados con indicadores de gestión de almacén e inventarios, debido a que su uso permite evaluar el desempeño durante las condiciones iniciales (diagnóstico) y , después de la mejora, permitiendo establecer las relaciones entre las diferentes cantidades usadas para el cálculo de cada indicador

determinando así su desempeño y comportamiento en la empresa (Zapata, 2014); los indicadores usados para el presente trabajo se tienen en la Tabla 3

Tabla 3
Indicadores de gestión

Indicadores	Objetivo	Definición	Fórmula	Und.	Fuente
Porcentaje de aprovechamiento del área	Mide el porcentaje de la capacidad utilizada entre la capacidad disponible	Mide la capacidad efectiva disponible de cada almacén	Área efectiva / Área total	%	(Contreras, 2012)
Devoluciones por error de Picking	Medir el porcentaje de errores cometidos por el operador del área de almacén al entregar los pedidos a los clientes	Porcentaje de facturas que son devueltas por el cliente debido a causas asociadas al operador logístico de almacenamiento	Nº de Facturas de vueltas debido a error de picking en el periodo A / Total de facturas emitidas en el periodo A	%	(Coca, 2016)
Rotación del Inventario	Medir las veces en que la mercancía entra y sale de la organización y es expresado como las veces en que el capital invertido en el inventario se recupera a través de las ventas.	Proporción entre las ventas y las existencias promedio.	Venta Acumulada / Inventario Promedio	Und de Valor	(Zapata, 2014)
Vejez del inventario	Controlar el nivel de las mercancías no disponibles para despacho por obsolescencias, mal estado y otros	Nivel de mercancías no disponibles para despachos por obsolescencia, deterioro, averías, devueltas en mal estado, vencimientos, etc.	(Und. Dañadas + Und. Vencidas + Und. Obsoletas) / Unidades Disponibles en el inventario	%	(Mora, 2008)
Exactitud del inventario	Busca entregar información sobre la cantidad real de la mercancía en stock en las organizaciones.	Relación del inventario en libros y el inventario real (contado manualmente) y dividiendo el valor de esta diferencia por el valor del inventario total	Valor diferencia / Valor total del inventario	%	(Zapata, 2014)
Duración del Inventario	Busca determinar el tiempo que la mercancía esta en el inventario, de manera que pueda conocerse el nivel de inventario en riesgo de perderse o quedar obsoleto.	Relación al monto correspondiente al inventario final de un periodo mensual y las ventas generadas durante el mismo periodo	(Monto Inventario final / Ventas total)*30	Días	(Léon & Tacilla, 2018)
Costo por metro cuadrado	Cuantificar el costo del área de almacenamiento respecto a los costos de operación interna	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega	Costo Total Operativo Almacén/Área de almacenamiento Total	S/ / m ²	(Mora, 2008)
Costo de unidad almacenada	Controla el Valor unitario del costo por almacenamiento propio o contratado	Consiste en relacionar el costo de almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado	Costo de almacenamiento / sobre unidades almacenadas en un periodo de tiempo	S/ / Und	(Mora, 2008)
Costo de Obsolescencia	Determinar el costo relacionado a los productos que se vencen, o de artículos que se vuelven obsoletos.	Consiste en conocer el número de los artículos vencidos u obsoletos multiplicados por sus PU	Nº Productos Obsoletos x Precio Unitario	S/	(Castañeda & Ulises, 2017)
Costo de la exactitud del inventario	Determinar el costo asociado a la diferencia de cantidades real y la que se tiene en stock	Costo de relación del inventario en libros y el inventario real multiplicando las cantidades por sus precios unitarios	Nº de Diferencia x Precio Unitario	S/	(Mora, 2008)
Costo económico del inventario	Medir y controlar el valor del inventario promedio respecto a las ventas.	Mide el costo del inventario físico dentro del costo de venta de la mercancía	Costo de Ventas / Valor Inventario físico	S/	(Mora, 2008)

Fuente: Elaboración propia.

Adaptado de (León & Tacilla, Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario y su relación con los costos en la empresa ferretería el sol. SRL, 2018) (Mora, 2008), (Castañeda & Ulises, 2017), (Zapata, 2014), (Coca, 2016), se muestran las fórmulas de cada uno de los indicadores de gestión utilizados en el presente trabajo de investigación.

Tabla 4
Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición de las variables	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida
X. Gestión de Almacén e Inventario	Proceso encargado de asegurar la cantidad de productos adecuados en la empresa, de tal manera que se pueda asegurar la comercialización de artículos a los clientes; es decir, asegurar la entrada, almacenamiento y salida de manera fluida (Zapata 2014).	Almacén	Porcentaje de aprovechamiento del área	Porcentaje
			Devoluciones por error de Picking	Porcentaje
		Inventario	Rotación del Inventario	Und. de Valor
			Vejez del inventario	Porcentaje
			Exactitud del inventario	Porcentaje
Y. Costos Logísticos	Conjunto de costos asociados al ingreso, almacenaje, entrega de los artículos desde que ingresa a almacén hasta llegar al Cliente (Mauleón 2012).	Almacén	Duración del Inventario	Días
			Costo por metro cuadrado	S/ x m ²
		Inventario	Costo de unidad almacenada	S/ x Und
			Costo de Obsolescencia	Soles
			Costo de la exactitud del inventario	Soles
		Costo económico del inventario	Soles	

Fuente: Guía UPN 2018.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Resultados del Diagnóstico situacional

3.1.1. Diagnóstico actual sobre la Gestión de Almacén en la empresa Praktica

Grupo Ferretero SRL

3.1.1.1 Estudio del Desarrollo de la Gestión de Almacén

A través de este estudio se analizó el proceso que sigue la mercadería requerida para la ferretería desde su adquisición hasta su almacenamiento, lo cual permitió visualizar como se desarrolla la gestión de las existencias; el proceso se aprecia en la Figura 2.

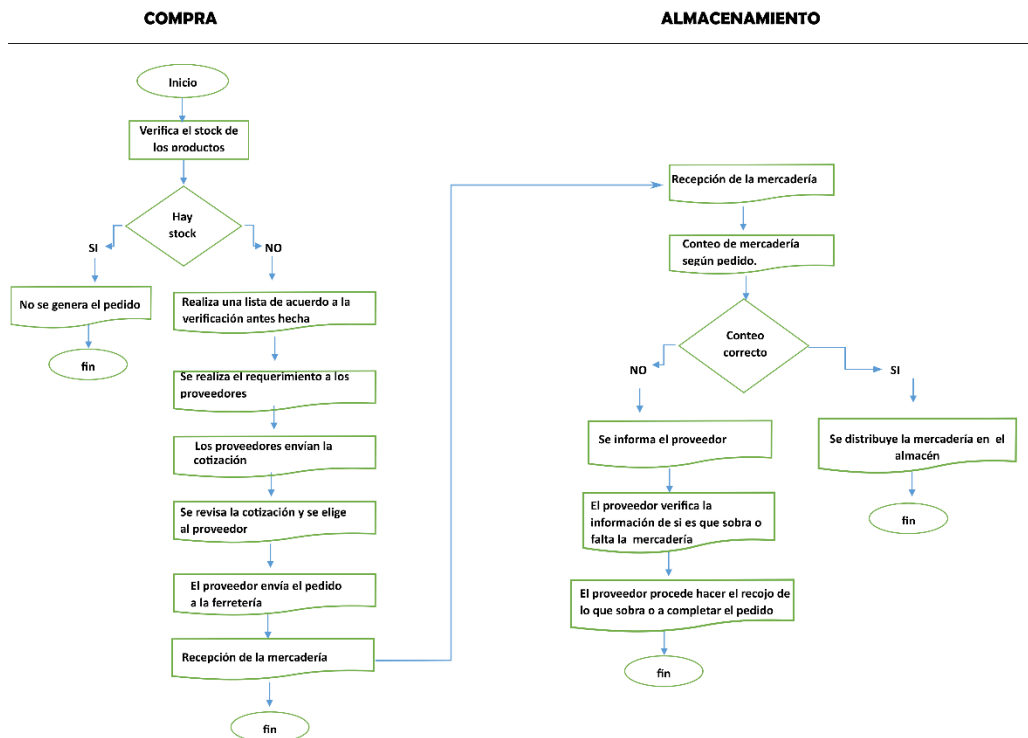


Figura 2 Flujograma de compra y almacenamiento de mercadería

En la Figura 2 el proceso de adquisición de mercadería inició con la verificación del stock de los productos a cargo del encargado de almacén y finaliza con la distribución de la mercadería en una zona elegida por el encargado.

3.1.1.2 Estudio de los Problemas en la Gestión de Almacén

Debido a la falta de un sistema de gestión de almacén e inventario, la empresa Praktica Grupo Ferretero SRL registra su información de una manera manual en el programa Excel donde controlan el kárdex físico (registro de entrada y salida de mercadería).

El área de almacén no cuenta con políticas de control que aseguren una distribución, orden y limpieza adecuados, debido a ello la mercadería es ubicada de acuerdo al criterio del encargado de almacén, siendo ubicada en ocasiones en espacios disponibles o en base a su fácil manipulación; generando desorden y demoras en la búsqueda de artículos, productos mezclados (aptos, obsoletos y dañados).

Para identificar las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas que presenta la ferretería se usó el análisis FODA tal como se puede apreciar en la Figura 3.

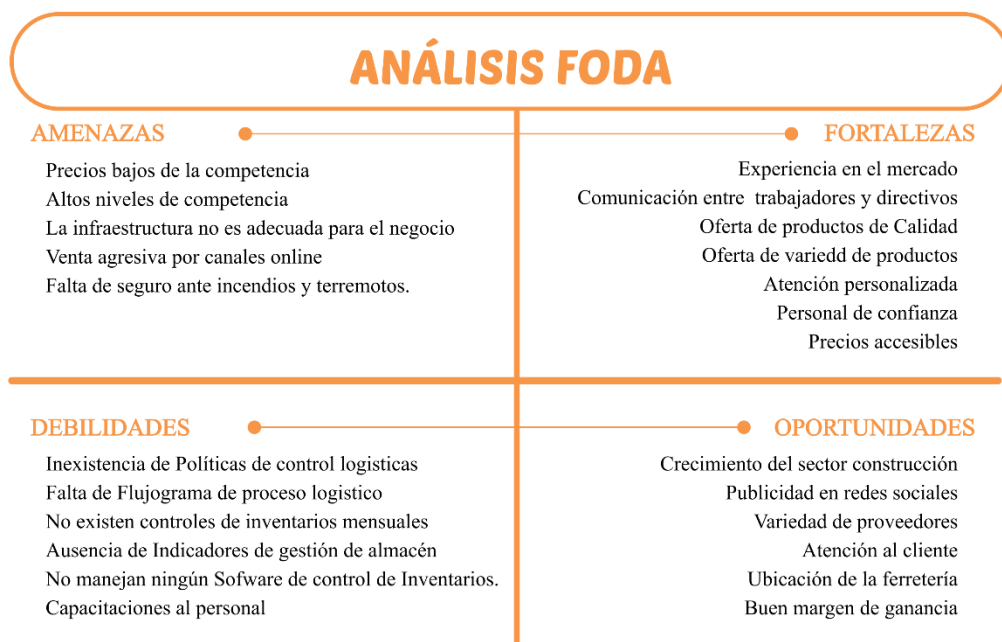


Figura 3 Análisis FODA – Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 3 se detallan las principales debilidades que presenta la empresa, siendo la más resaltante la total carencia de políticas de control logísticas.

Con el fin de identificar de manera detallada las causas y efectos de los principales inconvenientes que presenta la ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL se elaboró el diagrama de Ishikawa o espina de pescado tal como se muestra en la Figura 4.

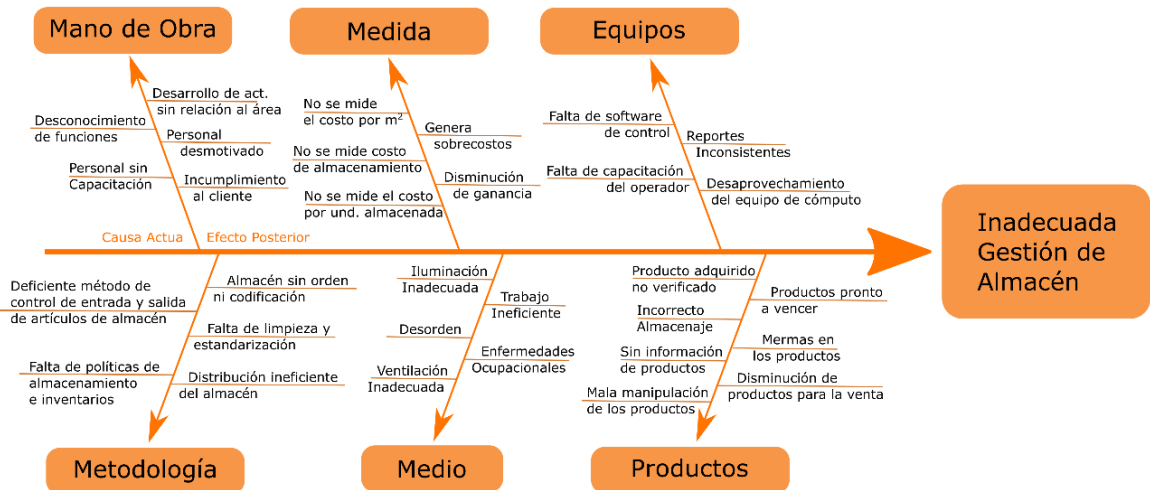


Figura 4 Diagrama de Ishikawa – Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 4 se detallan 6 recursos que afectan la logística de la empresa, siendo la principal causante de problemas la falta de políticas de almacenamiento e inventarios, originando que la empresa mantenga un almacén desordenado, sin codificación, sin limpieza, sin estandarización y sin una adecuada distribución.

Las evidencias del inadecuado almacenamiento las podemos encontrar en las Figuras 5, 6, 7 y 8 en donde se aprecia como la mercancía es almacenada en pésimas condiciones, haciendo uso incluso de los corredores para el almacenamiento, carencia de limpieza y adecuado control y clasificación para los artículos.



Figura 5 Parte posterior del almacén – Praktica Grupo Ferretero SRL

Se aprecia la acumulación excesiva de mercadería en los estantes metálicos, la cual carece de una forma de identificación, orden, limpieza y seguridad, lo que dificulta la manipulación de los artículos.



Figura 6 Mercadería almacenada en el área de ventas – Praktica Grupo Ferretero SRL

La figura 6 muestra la ubicación inadecuada de la mercadería dentro del área de ventas, exponiendo los artículos a pérdidas y daños, a su vez deteriora la imagen de la empresa frente a posibles clientes.



Figura 7 Mercadería mal almacenada – Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 7 se aprecia la ubicación inadecuada de la mercadería en el área del almacén producto de una falta de política de almacenamiento adecuada, se observan artículos pertenecientes a diferentes áreas en un solo lugar, sin un orden y las pinturas mal apiladas.



Figura 8 Mercadería en pasillos y en el piso – Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 8 se observa como los pasillos han sido ocupados por la mercadería, impidiendo un libre flujo e impidiendo manipular los productos de una manera eficiente, la mala ubicación de algunos

productos como las tuberías ubicadas en la parte superior que impiden una manipulación adecuada y sin ningún tipo de sujeción que impida su caída sobre el personal.

3.1.1.3 Resultado de los Indicadores para el Diagnóstico

En base a los problemas identificados a través del análisis FODA (Figura 3) y el Diagrama de Ishikawa (Figura 4) se elaboró una lista de verificación que permitió identificar el grado de cumplimiento de la ferretería con respecto a la gestión de almacén e inventarios, los resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5
Lista de Verificación

Fecha: 13 / 01 / 2020		LISTA DE VERIFICACIÓN		
Personas que lo realizan:				
Deysi del Carmen Chuquilín Romero				
Karen Ramírez Torres				
ÍTEM	CRITERIOS	ESTADO		
		A	B	C
GESTIÓN DE ALMACÉN				
1	Se revisa la mercadería que dejan los proveedores			X
2	El almacén tiene la capacidad necesaria para todos los productos que tiene la ferretería.	X		
3	Los productos de la ferretería no están obstaculizando el tránsito.			X
4	Existe aglomeración de productos	X		
5	Existe el espacio necesario para el libre tránsito de los trabajadores		X	
6	Utilizan indicadores de gestión de Inventarios			X
7	Utilizan indicadores de gestión de Almacén			X
8	Cuentan con herramientas o equipos para la manipulación de sus productos			X
9	La cantidad de estantería es suficiente para los productos que se tiene.			X
10	Los productos que más rotan tienen fácil acceso.		X	
11	Los productos están ubicados de forma estratégica.			X

12	Al momento de realizar una venta, le toma mucho tiempo ubicar el producto.	X		
13	Los productos están ubicados de tal manera que tengan fácil manipulación.			X
14	La mercadería está debidamente codificada por tipo, marca, etc.			X
15	El almacén se encuentra limpio y ordenado	X		
16	Tiene alguna política de cómo se debe mantener ordenado el almacén e inventario			X
17	Tienen algún procedimiento de recepción de la mercadería	X		
18	El personal se capacita periódicamente.			X
19	El almacén está debidamente señalizado			X
GESTIÓN DE INVENTARIO				
1	Tienen algún sistema de control del inventario.			X
2	Tienen un control periódico del inventario	X		
3	Existe un sistema para controlar los pedidos.			X
4	Existe un cruce de información del inventario físico y el virtual			X
5	Llevan un registro de las ventas	X		
6	Saben que productos tienen más rotación.	X		
7	Tiene un control para identificar productos vencidos o dañados.			X
8	Están separados los productos vencidos o dañados.			X
9	La ferretería cuenta con un software para el control de sus inventarios			X
PUNTAJE TOTAL		2	6	0

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante la lista de verificación se ha identificado el grado de cumplimiento de la gestión de almacén e inventarios, logrando cuantificar los resultados, se obtuvo un puntaje de 8 sobre 28, es decir que la ferretería cumple con 28.57% de los criterios considerados en la lista de verificación.

Adicionalmente para controlar el grado de Gestión Logística que actualmente se tiene para el almacén e inventarios se usaron indicadores de gestión, los resultados en base al diagnóstico se muestran a continuación.

3.1.1.3.1 Porcentaje de Aprovechamiento de Área

El porcentaje de aprovechamiento de área se obtuvo de las medidas tomadas en el área de almacén las cuales se pueden observar en el Anexo 1, donde se detalla las dimensiones del mobiliario usado, obteniendo así el área efectiva y el área total correspondiente a los usos del almacén, tal como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6
Porcentaje de Aprovechamiento del Área, Diagnóstico

Área Efectiva (m ²)	Área Total (m ²)	Porcentaje de Aprovechamiento del Área
44.56	125.12	36%

Fuente: Elaboración Propia.

Pese a que el porcentaje obtenido (36%) parece indicar que se está usando efectivamente el área, se debe tener en cuenta que, para el cálculo del área efectiva, no se han considerado las áreas de la mercancía ubicada en el piso, es decir que no están ubicados en anaqueles o parihuelas, tal como se puede apreciar en la figura 8.

3.1.1.3.2 Devoluciones por error de Picking

Se calculó este indicador tomando la información obtenida de las facturas emitidas por la empresa durante el año 2019, e identificando las anuladas debido a errores relacionados con el picking del producto, inconsistencias en comparación a lo solicitado por el cliente causadas por error del operador, tal información se puede observar en el Anexo 2, el resultado se observa en la Tabla 7.

Tabla 7
Porcentaje de Aprovechamiento del Área, Diagnóstico

Número de facturas devueltas por error de Picking	Número total de facturas	Devoluciones por error de Picking
42.00	472.00	8.90%

Fuente: Elaboración Propia.

Donde el resultado obtenido (8.90 %) indica que se han cometido errores constantes acaecidos durante la entrega de los productos, esto es atribuible a la falta de organización con la que se está manejando el área de almacén.

3.1.1.3.3 Rotación de Inventario

El cálculo de la rotación de inventario involucró obtener la venta acumulada anual, así como el inventario promedio (Anexo 3), y relacionarlo tal como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8

Rotación de Inventario, Diagnóstico

Ventas Acumulada (Soles)	Inventario Promedio (Soles)	Rotación del Inventario (Unidades de Valor)
312,570.48	59,097.72	5.29

Fuente: Elaboración Propia.

Donde el resultado obtenido (5.29) nos indica que el inventario se repone 5 veces en un año aproximadamente, ideal para la industria productora, pero inferior para una empresa comercializadora (León & Tacilla, Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario y su relación con los costos en la empresa ferretería el sol. SRL, 2018).

3.1.1.3.4. Vejez del Inventario

Para su cálculo se usó el registro proporcionado por la ferretería con todas las unidades disponibles en el inventario, a las cuales se hizo una verificación manual donde se registró la mercadería dañada, vencida, y obsoleta (Anexo 4), con tal información se elaboró la Tabla 9.

Tabla 9

Vejez de Inventario, Diagnóstico

Unidades Disponibles en el Inventario	Und. Dañadas + Und. Vencidas + Und. Obsoletas	Vejez del Inventario
62,174.55	5,804.00	9.34%

Fuente: Elaboración Propia.

Donde el resultado obtenido (9.34%) representa a 5804 unidades que no pueden ser vendidas, se planea disminuir el número mediante la implementación de la metodología 5S+1 (Manal de Gestión de Almacén e Inventario).

3.1.1.3.5. Exactitud del Inventario

Su cálculo requirió de la cuantificación en soles de las unidades de diferencia entre el inventario físico y virtual (Anexo 5) y del valor total del inventario (Anexo 3), encontrando la relación entre estas cantidades tal como se observa en la Tabla 10.

Tabla 10
Exactitud de Inventario, Diagnóstico

Valor de Diferencia (Soles)	Valor total del Inventario (Soles)	Exactitud de Inventario
15,004.02	242,269.69	6.19%

Fuente: Elaboración Propia.

Donde se obtuvo 6,19 % que representa a S/ 15,004.02 de diferencia entre el inventario físico y virtual, se espera disminuir la diferencia mediante el uso del software “Odo” y la aplicación de la metodología 5S+1.

3.1.1.6. Duración del Inventario

Este indicador se obtuvo de la relación del monto del inventario final (Anexo 3) y la venta total anual (Anexo 6), convertido a días tal como se puede apreciar en la Tabla 11.

Tabla 11
Duración del Inventario, Diagnóstico

Monto Inventario Final (Soles)	Venta Total (Soles)	Duración del Inventario (Días)
242,269.69	312,570.48	23.25

Fuente: Elaboración Propia.

El resultado que se obtuvo fue de 23 días que nos indica el promedio de tiempo que la mercadería permanece en almacén, mediante el uso de la metodología 5S+1 se espera disminuir esta cantidad.

3.1.1.3.7. Costo por metro cuadrado

El indicador utiliza el costo operativo de almacenamiento mensual (Anexo 7) y el área total de almacén (Anexo 1), su relación se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12
Costo por metro cuadrado, Diagnóstico

Costo Operativo de Almacenamiento Mensual (Soles)	Área Total (m ²)	Costo por metro cuadrado (S/ x m ²)
---	---------------------------------	---

8,263.00 125.12 66.04

Fuente: Elaboración Propia.

El resultado (66.04 S/ x m²) nos indica el costo por cada metro cuadrado del almacén usado por Praktica Grupo Ferretero, se espera disminuir esta cantidad mediante el uso de la metodología Layout.

3.1.1.3.8. Costo de unidad almacenada

El indicador emplea el costo de almacenamiento anual (Anexo 7) así como el número de unidades almacenadas (Anexo 3), su cálculo se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13
Costo por Unidad Almacenada, Diagnóstico

Costo de Almacenamiento Anual (Soles)	Número de Unidades Almacenadas	Costo de Unidad Almacenada
113,545.00	177,131.94	0.64

Fuente: Elaboración Propia.

Se obtuvo un costo por unidad almacenada de 0.64 S/ x Und, es decir cada unidad que se encuentra en almacén cuesta aproximadamente S/ 0.6, se espera disminuir esta cantidad mediante el uso de la metodología Layout.

3.1.1.3.9. Costo de obsolescencia

El cálculo se realizó mediante la multiplicación de las cantidades obsoletas de cada mes con su respectivo precio unitario (Anexo 4), los resultados se resumen en la Tabla 14.

Tabla 14
Costo de Obsolescencia, Diagnóstico

Mes	Costo de Obsolescencia
Enero	65.80
Febrero	674.91
Marzo	1,291.40
Abril	918.41
Mayo	970.40
Junio	1,686.09
Julio	1,561.11
Agosto	1,171.87
Setiembre	1,313.02
Octubre	911.46
Noviembre	607.51

Diciembre	1,247.20
Total general	12,419.18

Fuente: Elaboración Propia.

El total obtenido en el indicador de costo de obsolescencia es de S/. 12,419.18, se espera disminuir esta cantidad mediante el uso del Manual de Gestión del almacén e inventarios.

3.1.1.3.10. Costo de la exactitud del inventario

El resultado de este indicador utiliza la diferencia de cantidades entre el inventario físico y virtual, multiplicado por su correspondiente precio unitario (Anexo 5), los resultados se resumen en la Tabla 15.

Tabla 15
Costo de Exactitud de Inventario, Diagnóstico

Mes	Costo de la Exactitud de Inventario
Enero	298.25
Febrero	393.68
Marzo	1,362.76
Abril	1,296.04
Mayo	1,430.59
Junio	1,449.76
Julio	1,432.14
Agosto	1,541.77
Setiembre	1,402.11
Octubre	1,606.45
Noviembre	1,564.19
Diciembre	1,226.28
Total general	15,004.02

Fuente: Elaboración Propia.

El total del indicador de costo de exactitud de inventario, correspondiente a las diferencias entre el inventario físico y virtual, es de S/. 15,004.02, se espera disminuir esta cantidad mediante el uso del Software “Odo” y el Manual de Gestión del almacén e inventarios.

3.1.1.3.11. Costo económico del inventario

Se calculó el costo económico del inventario usando el costo de ventas y el monto en soles correspondiente al inventario físico (Anexo 3), la división entre estos se realizó en la Tabla 16.

Tabla 16
Costo Económico del Inventario, Diagnóstico

Costo de Ventas en (Soles)	Inventario Físico en (Soles)	Costo económico del inventario
211,458.85	248,856.91	0.85

Fuente: Elaboración Propia.

El costo económico del inventario fue de 0.85, lo que indica que por cada sol invertido (S/ 1) se genera una pérdida de S/ 0.15 para la empresa. Se prevé mejorar este indicador disminuyendo el inventario físico a través del uso de la metodología ABC en conjunto con el Manual de Gestión de almacén e inventarios.

3.1.1.4 Resumen de los Indicadores durante el Diagnóstico

Tabla 17
Resumen de los Indicadores, Diagnóstico

Variable	Dimensiones	Indicadores	Resultado	Interpretación
Gestión de Almacén e Inventario	Almacén	Porcentaje de aprovechamiento del área	36%	El resultado indica que se utiliza menos del 50% de la capacidad del almacén, es decir 64% del almacén no se utiliza efectivamente. Donde el resultado obtenido indica que se han cometido errores constantes durante la entrega de los productos atribuibles a la falta de organización con la que se está manejando el área de almacén.
	Almacén	Devoluciones por error de Picking	8.9%	El resultado nos indica que el inventario se repone 5 veces al año, ideal para la industria productora, pero inferior para una empresa comercializadora
	Inventario	Rotación del Inventario	5.3 al año	El resultado obtenido representa a 5804 unidades dañadas, obsoletas o vencidas que no pueden ser vendidas, y generan costo de almacenamiento a la ferretería.
	Inventario	Vejez del inventario	9.34%	El resultado representa la diferencia que existe entre el inventario físico (control manual y anual) y virtual (registro Excel).
	Inventario	Exactitud del inventario	6.19%	El resultado que se obtuvo fue de 23 días que nos indica el promedio de tiempo que la mercadería permanece en almacén, influyendo así en el costo de almacenamiento.
	Inventario	Duración del Inventario	23.25 días	

Costos Logísticos	Almacén	Costo por metro cuadrado	66.04 S/ / m ²	El resultado nos indica el costo por cada metro cuadrado del almacén, evidenciando un alto costo total operativo del mismo.
	Almacén	Costo de unidad almacenada	S/ 0.64	Es decir, cada unidad almacenada le cuesta a la empresa aproximadamente S/ 1.00
	Inventario	Costo de Obsolescencia	S/ 12,419.18	El costo de obsolescencia corresponde a los artículos dañados, vencidos y obsoletos que se mantienen en el almacén.
	Inventario	Costo de la exactitud del inventario	S/ 15,004.02	El resultado corresponde a las diferencias entre el inventario físico y virtual multiplicadas por su respectivo precio unitario.
	Inventario	Costo económico del inventario	S/ 0.85	El costo económico del inventario fue de 0.85, lo que indica que por cada sol invertido (S/ 1) se genera una pérdida de S/ 0.15 para la empresa.

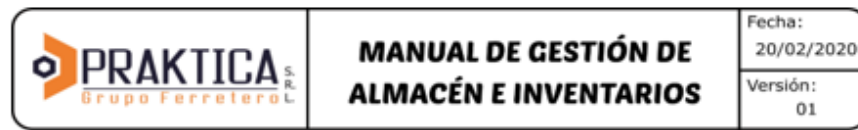
Fuente: Elaboración Propia.

Se aprecia un resumen de los indicadores empleados durante el diagnóstico, los resultados y su respectiva interpretación.

3.2. El diseño de la propuesta

3.2.1. Fase 1 - Manual de Gestión de almacén e inventarios bajo la metodología 5S+1

Considerando todos los problemas identificados durante la etapa de diagnóstico (mano de obra, metodologías y manejo de productos) además de los resultados obtenidos en diversos indicadores (devoluciones por error de Picking, vejez del inventario, exactitud del inventario, duración del inventario, costos de obsolescencia y costo económico del inventario) se determinó la necesidad de mejorar sistema de gestión mediante el diseño de un Manual de Gestión de almacén e inventarios elaborado bajo la metodología 5S+1 diseñado para la Ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL, el cual se puede apreciar en el Anexo 8.



**MANUAL DE GESTIÓN DE
ALMACÉN E INVENTARIOS**

PRAKTICA GRUPO FERRETERO S.R.L.


Manual Autorizador por:
Gerencia Praktica Grupo Ferretero

Elaborado por:
Bach. Deysi Chuquilin Romero
Bach. Karen Ramirez Torres

Cajamarca
2020

Figura 9 Portada Manual de Gestión de almacén e inventario – Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 9 se presenta la portada correspondiente al Manual de Gestión de almacén e inventario diseñado bajo la metodología 5S+1 para la ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

ÍNDICE

Ítem	Descripción	Pág.
1	Portada	2
2	Presentación	3
3	Objetivos	4
4	Políticas de Gestión	5
5	Metodologías de Trabajo	7
5.1	Orden (Seiton)	8
5.2	Limpieza (Seiso)	9
5.3	Estandarización (Seiketsu)	10
5.4	Mantener (Shitsuke)	11
5.5	Calidad Personal (Shikaru)	11
6	Formatos de Estandarización	13
6.1	Flujograma de Procesos de compra	13

Figura 10 Índice Manual de Gestión de almacén e inventario – Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 10 se observa el índice correspondiente al Manual de Gestión de almacén e inventario diseñado bajo la metodología 5S+1 para la ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL.

3.2.2. Fase 2 - Método ABC / Layout

En base a los problemas identificados durante la etapa del diagnóstico en el diagrama de Ishikawa – Figura 4 (productos, medio y medidas), y a los indicadores (porcentaje de aprovechamiento de área, rotación de inventario, costo de unidad almacenada y el costo de la exactitud de inventario) se decidió usar el método ABC en conjunto con el método de Layout (basado en el Systematic Layout Planning)

debido a que no solo mejoran los problemas identificados en nuestra investigación sino que, su uso generó resultados favorables en trabajos de investigación similares, en los que se logró un 31.07% de ahorro en los costos de almacenamiento (León & Tacilla en su “Diseño de un Sistema de Almacén e Inventarios y su relación con los costos en la empresa Ferretería El Sol, 2018”) y elevados índices económicos (“Paredes & Rommel, Propuesta de Mejora de Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del País, 2018”).

Se clasificó cada uno de los productos vendidos durante el 2019 (Anexo 9) de acuerdo con su correspondiente zona de almacenamiento, se usaron 8 zonas tal como se muestra en la tabla 18, donde además se indicó la venta por cada zona y su porcentaje de participación.

Tabla 18
Ventas por zonas de almacenamiento

Zonas de Almacenamiento	Venta Total (S/)	Porcentaje de Participación
Accesorios y Consumibles	37,877.75	12.12%
Aceros	38,054.28	12.17%
Cementos	6,205.00	1.99%
Instalaciones Eléctricas	46,116.80	14.75%
Herramientas	22,697.00	7.26%
Limpieza y Seguridad	17,954.40	5.74%
Pintura	98,264.40	31.44%
Instalaciones Sanitarias	45,400.85	14.52%
Total	312,570.48	100.00%

Fuente: Elaboración Propia.

Se aprecia un resumen de la venta correspondiente a las zonas de almacenamiento, siendo la zona de pintura la que ha obtenido mayor venta (S/ 98,264.40) y la zona destinada para los cementos la que obtuvo menor venta (S/ 6,205.00).

De acuerdo con los datos obtenidos se logró elaborar el Gráfico de Pareto (figura 11) en donde se muestra la clasificación ABC para las diferentes zonas de almacenamiento consideradas para la empresa Praktica Grupo Ferretero

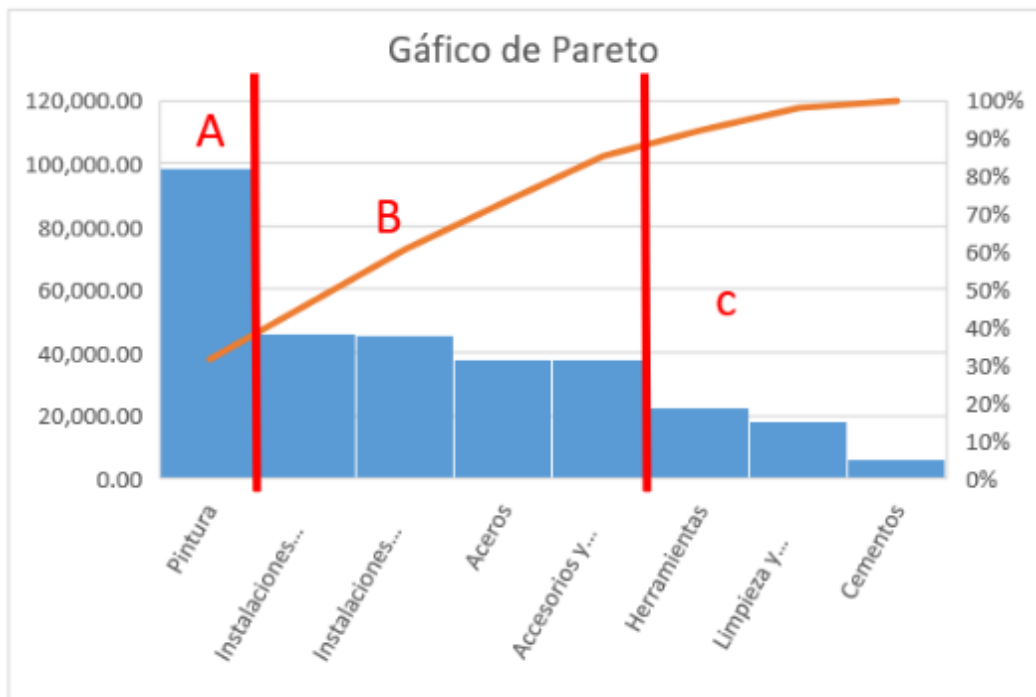


Figura 11 Gráfico de Pareto – Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 10 se muestra la clasificación de los productos vendidos en el periodo 2019 de acuerdo a sus zonas de almacenamiento logrando clasificar a los productos con mayor venta (A), los productos con venta media (B) y los productos con venta baja (C).

Con las zonas de trabajo seleccionadas y clasificadas se realizó una nueva distribución o Layout para el almacén de la empresa, se inició con el cálculo de las áreas correspondientes a cada zona mediante el método de Guerchet, tal como se muestra en la tabla 19.

Tabla 19
Cálculo de Áreas por el Método de Guerchet

Zona de Almacenamiento	Mobiliario Representativo	Largo (m)	Ancho (m)	N	n	K	Ss (m ²)	Sg (m ²)	Se (m ²)	St (m ²)
Aceros	Estantería metálica	9.66	0.50	1	1	0.52	4.83	4.83	4.98	14.64
Pintura	Anaqueles de metal	3.85	0.8	1	1	0.91	3.08	3.08	5.6	11.76
	Anaqueles de metal	3.85	0.8	1	1	0.91	3.08	3.08	5.60	11.76
Instalaciones Eléctricas	Anaqueles de metal	4.2	0.8	1	1	0.91	3.36	3.36	6.11	12.83
Instalaciones Sanitarias	Anaqueles de metal	5.2	0.8	2	1	0.91	4.16	8.32	11.35	23.83
Cementos	Parihuelas	1.4	1.2	3	2	0.31	1.68	5.04	2.10	17.64
Herramientas	Estantes de Madera	2	0.8	1	1	0.78	1.6	1.6	2.5	5.70
Limpieza y Seguridad	Estantes de Madera	2	0.8	1	1	0.78	1.6	1.6	2.5	5.70
Accesorios y Consumibles	Estantes de Madera	2	0.8	1	1	0.78	1.6	1.6	2.5	5.70
Total de m² =									109.55	

Fuente: Elaboración Propia.

El cálculo de las áreas para cada zona de almacenamiento consideró a la superficie estática Ss (área correspondiente al mobiliario), superficie gravitacional Sg (área utilizada por el almacenero para manipular la mercadería) y superficie evolutiva Se (área destinada para el desplazamiento del personal y mercadería, así como su futura ampliación).

En base a las áreas determinadas para cada zona de trabajo y la clasificación ABC se elaboraron 3 diseños preliminares, los cuales se muestran en las figuras 12, 13 y 14.

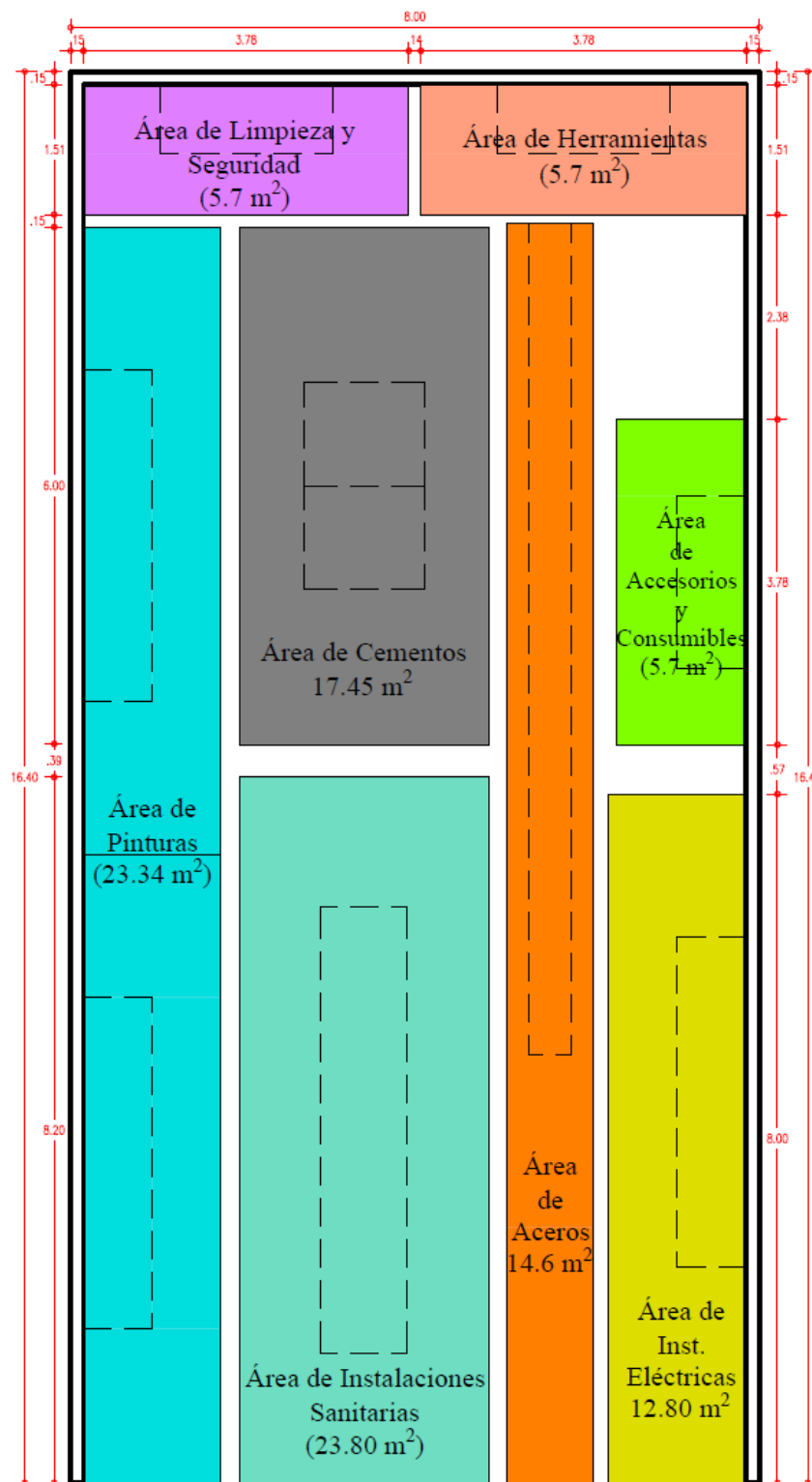


Figura 12 Diseño 1 – Distribución de almacén preliminar Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 12 se muestra una distribución basada en la facilidad del trabajo manual, se priorizó la ubicación de la mercadería de acuerdo con la clasificación ABC, teniendo en cuenta los principales mobiliarios (estantes, anaqueles, parihuelas) usados en cada zona de almacenamiento (representada de diversos colores y cuya área fue calculada usada el método de Guerchet).

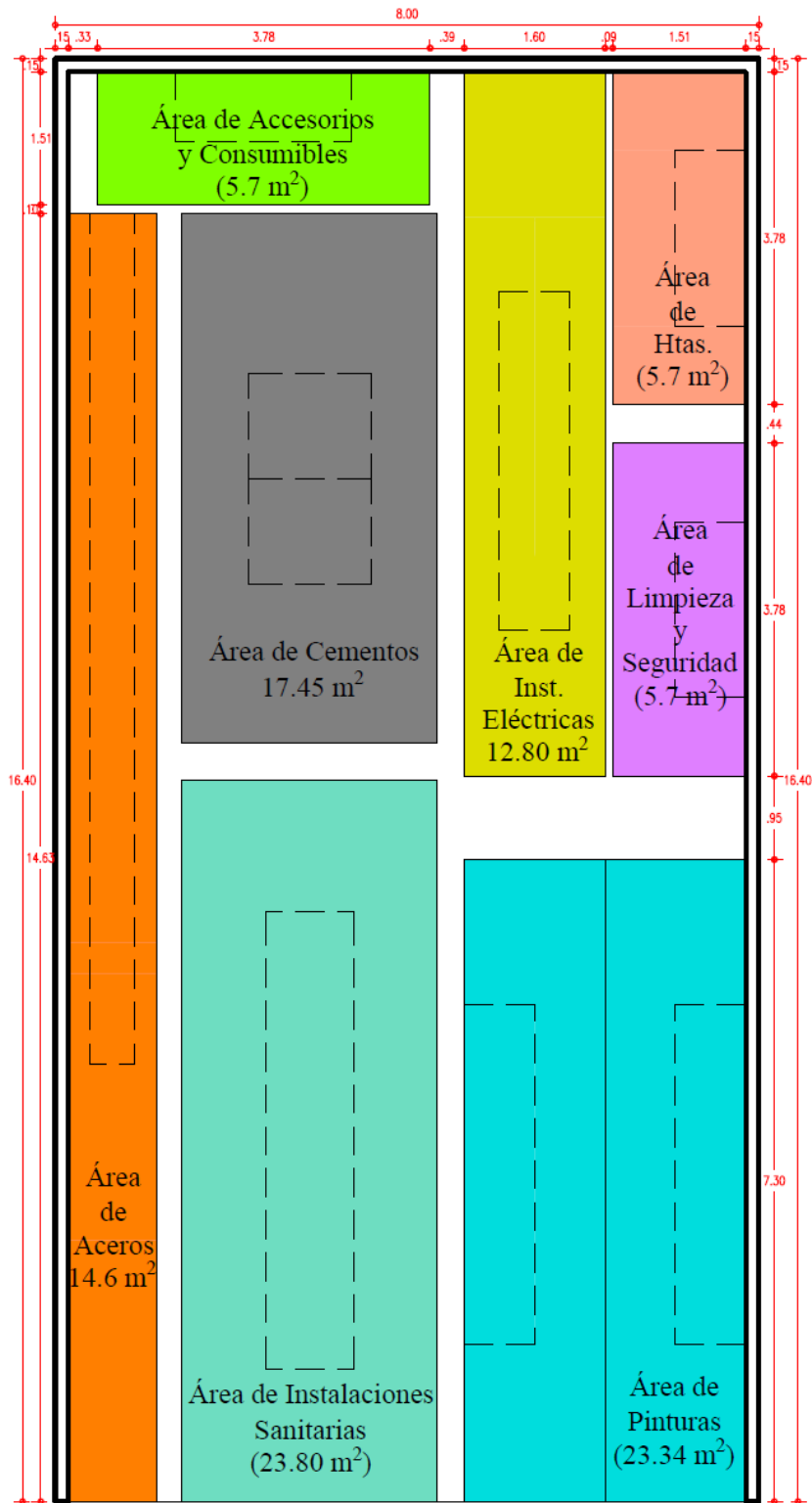


Figura 13 Diseño 2 – Distribución de almacén preliminar Praktica Grupo Ferretero SRL

La figura 13 muestra una distribución que se basó en la priorización del acceso a la zona de almacenamiento correspondiente a las pinturas, de acuerdo con la clasificación ABC, se tienen en

cuenta además los principales mobiliarios (estantes, anaqueles, parihuelas) usados para cada zona de almacenamiento.

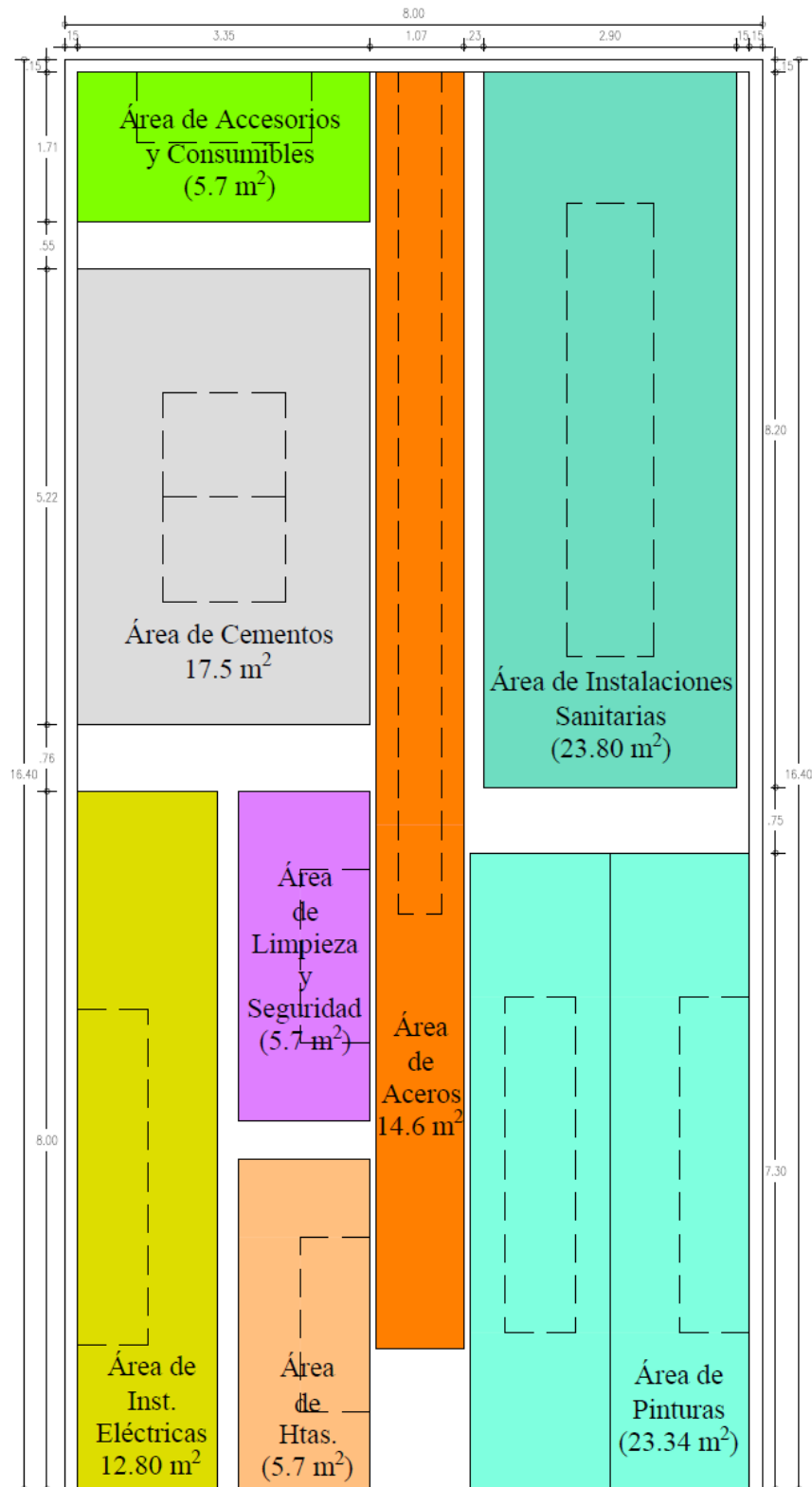


Figura 14 Diseño 3 – Distribución de almacén preliminar Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 14 muestra una distribución basada en la priorización del acceso de la zona de pinturas, sin embargo también se plantea priorizar el área de Herramientas, Limpieza y seguridad por la expectativa de incremento de ventas.

Con el fin de escoger la distribución definitiva con la cual se realizó el análisis económico, así como los planos de distribución con los detalles finales para la empresa Praktica Grupo ferretero se utilizó la matriz de Pugh tal como se muestra en tabla 20.

Tabla 20
Matriz de Pugh – Diseños preliminares

Criterios de Selección	Diseño 1	Diseño 2	Diseño 3
Distribución	1	-1	0
Cumplimiento del método ABC	1	0	-1
Utilización de áreas	0	-1	1
Eficiencia de trabajo	1	-1	0
Costo de mejoras	-1	0	1
Facilidad de acceso	1	0	-1
Exposición a accidentes	1	0	-1
Riesgo de robos	0	-1	1
Total	4	-4	0

Fuente: Elaboración Propia.

La matriz considera diversos criterios tomados en cuenta para el correcto funcionamiento de la zona de almacenamiento, cuantificando a cada propuesta de diseño de acuerdo con el cumplimiento (1), parcial (0), incumplimiento (-1) de los criterios.

En base a la matriz de Pugh se obtuvo como diseño definitivo al “diseño 1” al haber logrado la mayor puntuación (4) y al cumplir con la mayoría de los criterios seleccionados, este fue utilizado como base para elaborar los planos de distribución de los ambientes de trabajo para la ferretería mostrado en la figura 15 y sus detalles en la figura 16.

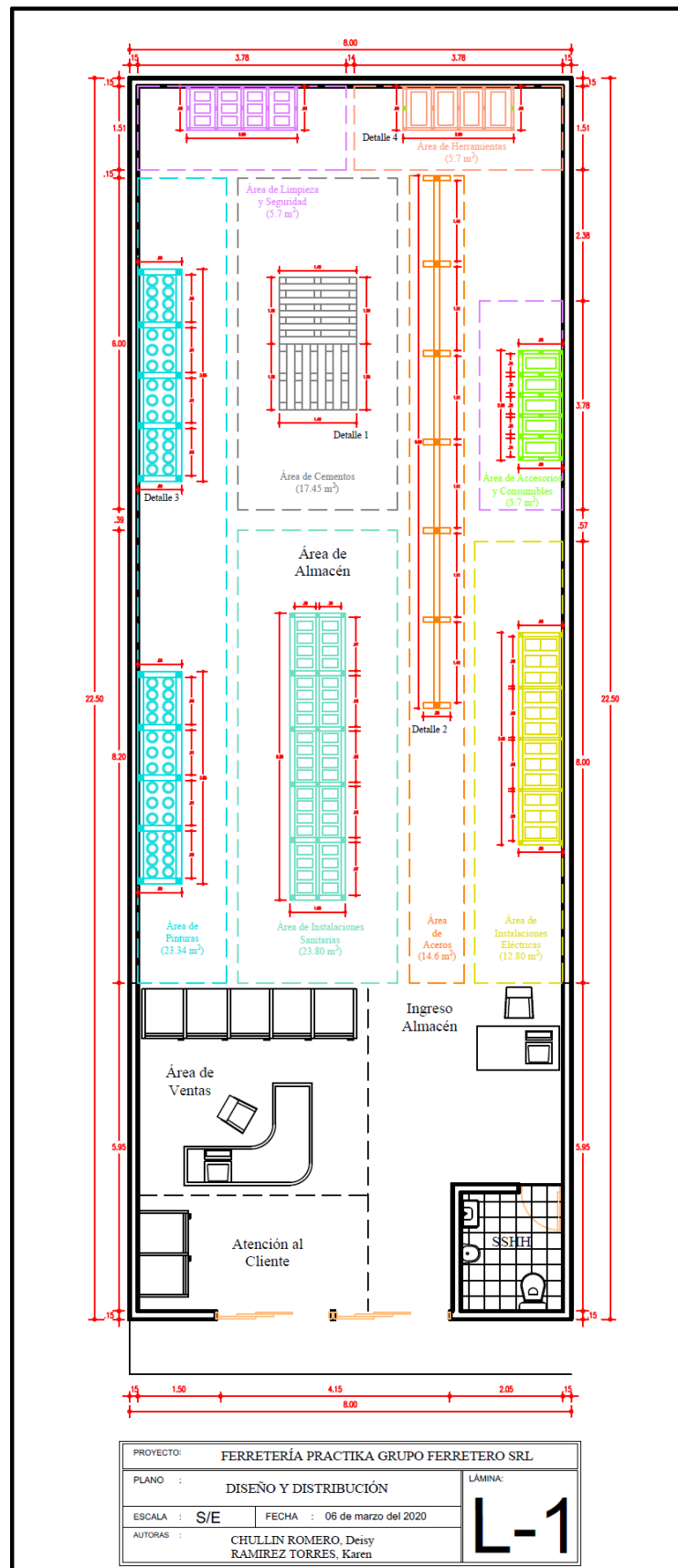


Figura 15 Diseño y Distribución – Ferretería Praktika Grupo Ferretero SRL
 Chuquilin, D; Ramirez, K.

La figura 15 muestra la distribución seleccionada mediante la matriz de Pugh, el Layout prioriza el acceso a las zonas de almacenamiento de la mercadería clasificada como “A”, facilidad de acceso a las diversas áreas aumentando así la eficiencia en el uso de espacios.

DETALLES DE MOBILIARIO			
<p>Detalle 1: Parihuelas de madera de 1.20 x 1.40, Apilar como máximo 10 bolas de 42.5 Kg, alejadas de zonas húmedas y cubiertas con un plástico para evitar endurecimientos.</p>		<p>Detalle 3: Anaquel de metal. 3.85 m largo x 0.80 m ancho x 2.50 de alto, 0.90 mm de espesor con 5 niveles, resistente a 90 Kg por paño, acabado en esmalte brillante, pernos cromados.</p>	
<p>Detalle 2: Estantería metálica con brazos inclinados. Inclinación de 20°, con capacidad de carga de 800 Kg por brazo, asegurar con soldadura eléctrica para cada punto de unión</p>		<p>Detalle 4: Estantes de Madera. 2.00 m largo x 0.80 m ancho x 2.50 de alto, con 6 niveles, resistente a 45 Kg por entrepaño, madera tratada, con sujeción a pared.</p>	

Figura 16 Cuadro de Detalle - Diseño y distribución final – Ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL

La figura 16 muestra las imágenes de cada uno de los mobiliarios con los que se diseñó el plano de distribución final de la empresa Praktica Grupo ferretero, indicando además las dimensiones y características de cada uno.









Leyenda Diseño y Distribución final	
 Área de Pinturas	 Área de Cementos
 Área de Instalaciones Sanitarias	 Área de accesorios y consumibles
 Área de Aceros	 Área de Limpieza y seguridad
 Área de Inst. Eléctricas	 Área de Herramientas

Figura 17 Leyenda Diseño y Distribución final – Ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL

La figura 17 presenta los colores de clasificación utilizados para distinguir las diversas zonas de trabajo en el almacén de la empresa Praktica Grupo ferretero SRL.

3.2.3. Fase 3- Software

Para el presente trabajo se empleó el software “Odoo”, en su versión empresarial (plataforma digital), nos permitió acceder a las aplicaciones de manejo de “Ventas”, “Inventario”, “Compras”, “Documentos”, “Contabilidad” y “Facturación”, y otros siendo nuestro principal interés gestionar eficazmente el manejo del almacén tanto para el ingreso y salida de la mercadería (control mediante códigos de barra) que nos permitió asociar cada producto a su zona de trabajo permitiendo mantener el orden así como mejorar la exactitud de inventarios; a continuación se muestran los pasos de la configuración del software para la interfaz usada en la empresa Praktica.

Paso 1: Datos de la empresa

Usando la opción “Configuración de datos de la compañía” se completan los datos generales de la ferretería.

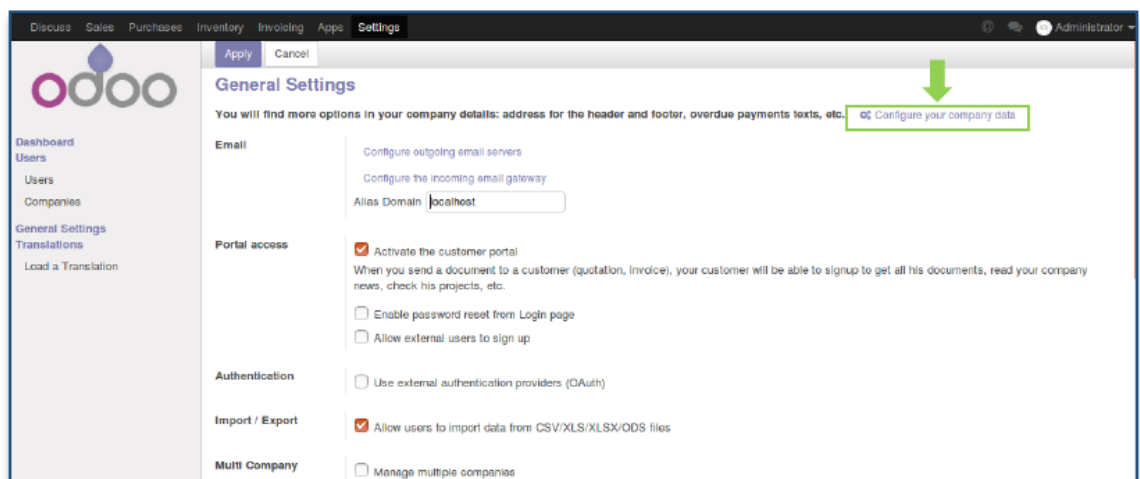


Figura 18 Configuración General - Software “Odoo” para la empresa Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 18 se muestra la pantalla donde se ingresa la información general de la empresa.

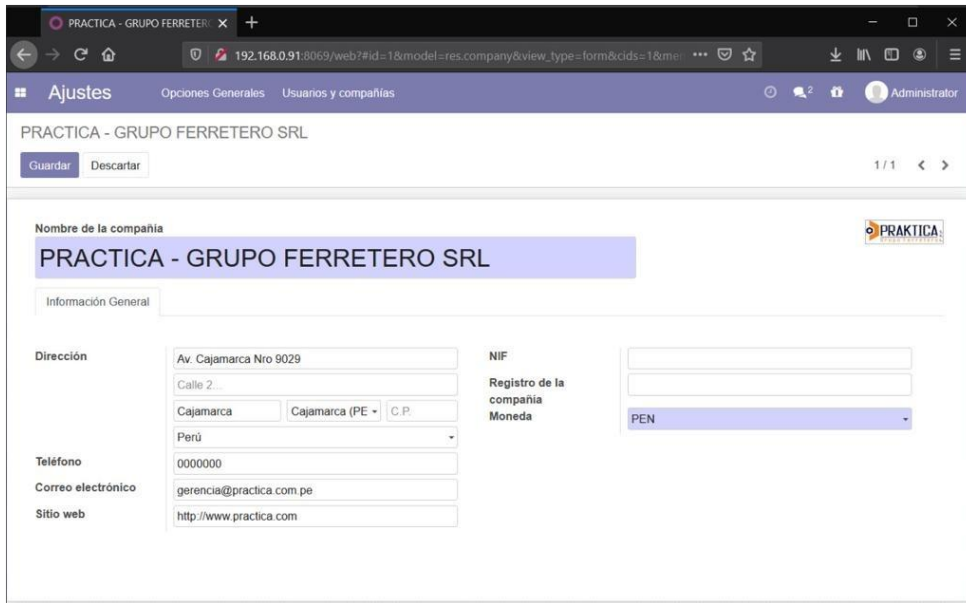


Figura 19 Ingreso de datos de la compañía - Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 19 se aprecian los datos ingresados en la plataforma “Odoo” con los principales datos de la empresa Praktica Grupo Ferretero SRL.

Paso 2: Creación de Usuarios:

Para la creación de usuarios se debe ingresar a la plataforma (Figura 20) seguidamente debemos ir a la opción **Configuración >> Usuarios**, (Figura 21) y mediante el botón **Crear** se ingresan los datos del personal y se otorgan los permisos correspondientes de acuerdo con el cargo y jerarquía.

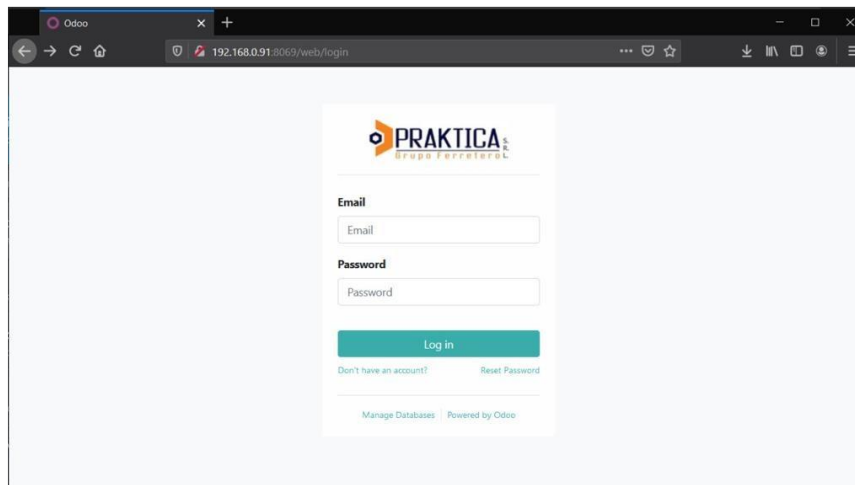


Figura 20 Interfaz de ingreso “Odoo” para la empresa Praktica Grupo Ferretero SRL

En la figura 20 se muestra la pantalla de ingreso generada en la plataforma “Odoo” para la empresa Praktica Grupo Ferretero SRL.

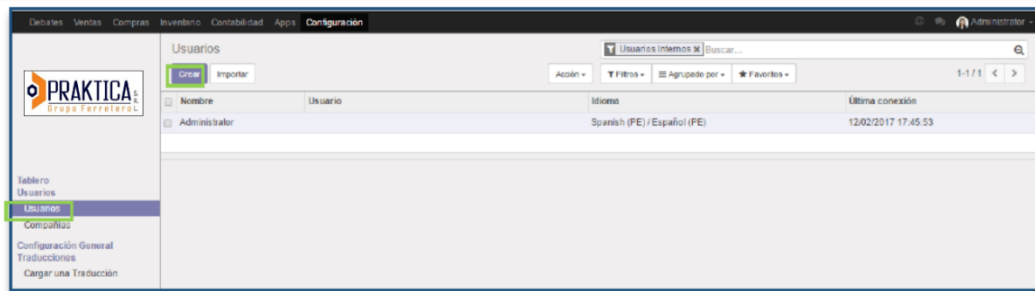


Figura 21 Ingreso de Datos para Usuarios - Praktica Grupo Ferretero SRL

Paso 3: Despliegue de Módulos “Odoo”:

De acuerdo con el rubro de la empresa es necesario el uso de los módulos de Inventario, Gestión de Compras, Gestión de Ventas; por defecto se instalan además los módulos de Contabilidad y Discusión.

- Módulo de Inventario:

El módulo Inventario de “Odoo”, permite administrar las categorías, productos, reglas de reabastecimiento, transferencias internas, reportes de valorización, stocks máximos y mínimos con la finalidad de optimizar recursos y agilizar la distribución de la empresa. Su principal objetivo del módulo de inventario es disminuir los tiempos de proceso, automatizar las operaciones, reducir los niveles de existencias y conseguir la trazabilidad de todas las operaciones.

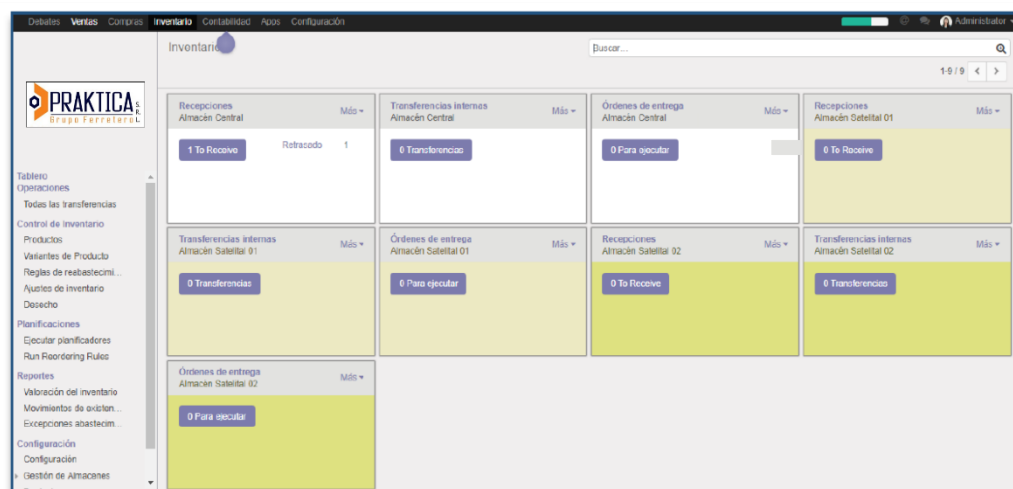


Figura 22 Módulo de Inventarios - Praktica Grupo Ferretero SRL

La figura 22 muestra el módulo del inventario para la empresa Praktica Grupo Ferretero.

En el módulo de inventario se procede a crear las categorías para los productos de la empresa tal como se muestra en la figura 23.

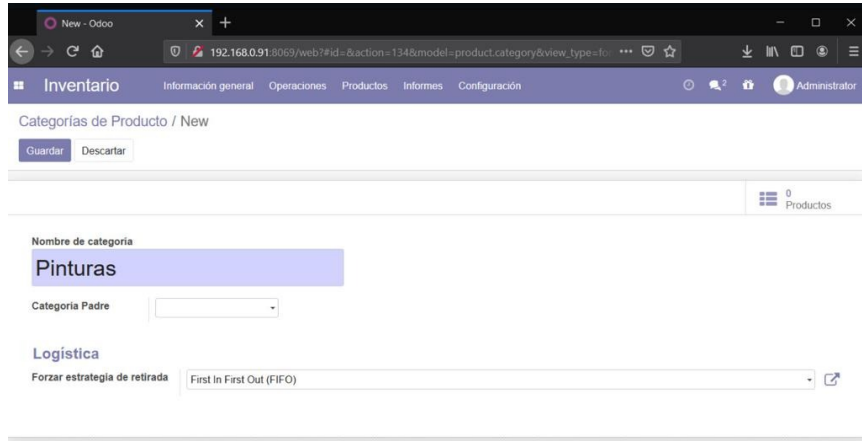


Figura 23 Ingreso de categorías al software “Odoo”

La figura 23 muestra la creación de la categoría “Pinturas” de acuerdo con las zonas de trabajo empleadas en el almacén de la empresa Praktica.

Se procede a ingresar el material de acuerdo con la categoría a la que pertenece, tal como se muestra en la figura 24.

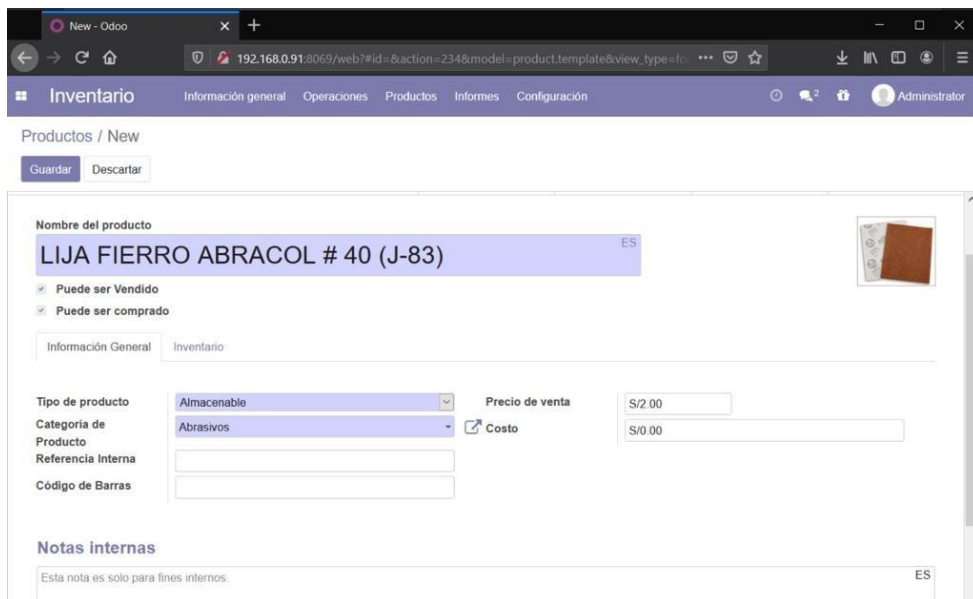


Figura 24 Ingreso de materiales de acuerdo con la categoría.

En la figura 24 se observa el ingreso del material por categoría tomando en cuenta todos los detalles del producto (Precio, tipo, categoría, etc).

Con la información de los diferentes productos correctamente ingresada al Software “Odoo” se genera un código de barras automáticamente el cual se imprime y se adhiere a cada producto.

Praktica Grupo Ferretero

Your Company



Dirección de cliente:
Prueba jul

Praktica Grupo Ferretero: Adaptador - Fluorescente

Referencia Cliente: 

Pedido (Origen)	Estado	Fecha compromiso	Fecha prevista
SO004	Esperando disponibilidad	21/06/2020 12:44:27	21/06/2020 12:44:25

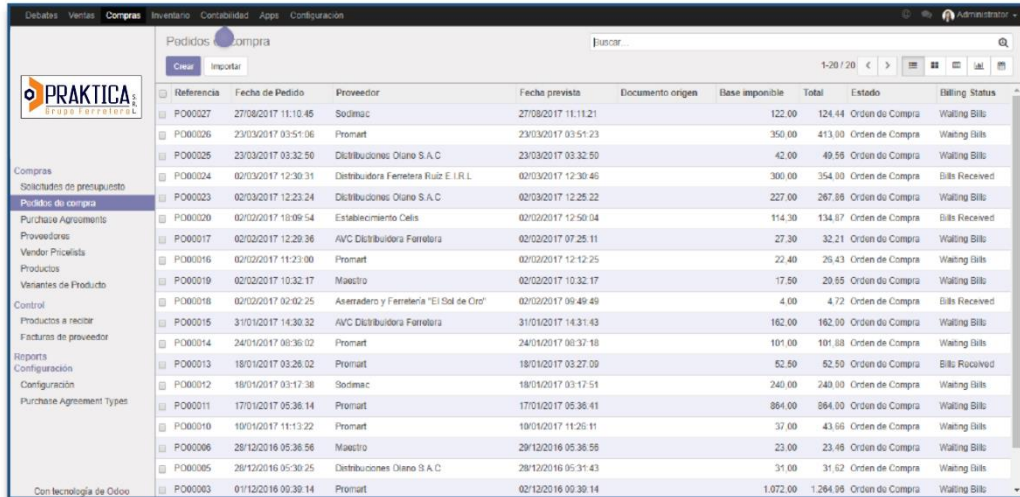
Producto	Cantidad	Origen	Código de barras
[DC0296] Adaptador para Lightbox A4	1,000	Ubicaciones de empresas/Proveedores	

Figura 25 Código de barras generado mediante software “Odoo”

La figura 25 se muestra el código de barras generado mediante el uso del software “Odoo” para los diversos productos de la ferretería.

- Módulo de Gestión de Compras:

El módulo de compras permite gestionar la adquisición directa e indirecta de todos los productos que pueda necesitar la empresa, mediante este módulo se busca automatizar las propuestas de abastecimiento, lanzar pedidos, hacer seguimiento de las órdenes de compra, gestionar la información detallada de los proveedores, etc.

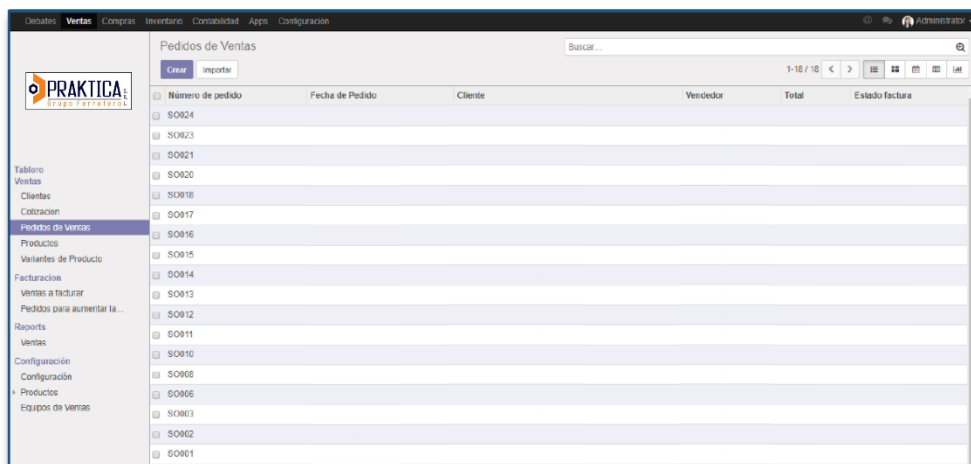


Referencia	Fecha de Pedido	Proveedor	Fecha prevista	Documento origen	Base imponible	Total	Estado	Billing Status
PO00027	27/08/2017 11:10:46	Sodimac	27/09/2017 11:11:21		122.00	124.44	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00026	23/03/2017 03:51:06	Promat	23/03/2017 03:51:23		350.00	413.00	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00025	23/03/2017 03:32:50	Distribuciones Olano S.A.C	23/03/2017 03:32:50		42.00	49.56	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00024	02/03/2017 12:30:31	Distribuidora Ferreteria Ruiz E.I.R.L	02/03/2017 12:30:46		300.00	354.00	Orden de Compra	Bills Received
PO00023	02/03/2017 12:23:24	Distribuciones Olano S.A.C	02/03/2017 12:25:22		227.00	267.88	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00020	02/02/2017 10:09:54	Establecimiento Celis	02/02/2017 12:50:04		114.30	134.87	Orden de Compra	Bills Received
PO00017	02/02/2017 12:29:36	A/C Distribuidora Ferreteria	02/02/2017 07:25:11		27.30	32.21	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00016	02/02/2017 11:23:00	Promat	02/02/2017 12:12:25		22.40	26.43	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00019	02/02/2017 10:32:17	Maestro	02/02/2017 10:32:17		17.50	20.65	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00018	02/02/2017 02:02:25	Aseradero y Ferreteria 'El Sol de Oro'	02/02/2017 09:49:49		4.00	4.72	Orden de Compra	Bills Received
PO00015	31/01/2017 14:30:32	A/C Distribuidora Ferreteria	31/01/2017 14:31:43		182.00	182.00	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00014	24/01/2017 08:36:02	Promat	24/01/2017 08:37:18		101.00	101.00	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00013	18/01/2017 03:26:02	Promat	18/01/2017 03:27:09		52.50	52.50	Orden de Compra	Bills Received
PO00012	18/01/2017 03:17:38	Sodimac	18/01/2017 03:17:51		240.00	240.00	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00011	17/01/2017 05:36:14	Promat	17/01/2017 05:36:41		864.00	864.00	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00010	10/01/2017 11:13:22	Promat	10/01/2017 11:25:11		37.00	43.56	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00006	28/12/2016 05:36:56	Maestro	28/12/2016 05:36:56		23.00	23.46	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00005	28/12/2016 05:30:25	Distribuciones Olano S.A.C	28/12/2016 05:31:43		31.00	31.52	Orden de Compra	Waiting Bills
PO00003	01/12/2016 09:39:14	Promat	02/12/2016 09:39:14		1,072.00	1,284.98	Orden de Compra	Waiting Bills

Figura 26 Módulo de Gestión de Compras software “Odoo”

- Módulo de Gestión de Ventas:

El módulo de ventas de “Odoo” abarca toda la actividad comercial de la compañía, desde la generación de presupuestos hasta al envío de productos, su éxito está directamente relacionado con una gestión eficiente del proceso de venta (manejo de información), el módulo ha sido adecuado para gestionar los pedidos a los diferentes clientes coordinando adecuadamente con el área de almacén.



Número de pedido	Fecha de Pedido	Cliente	Vendedor	Total	Estado factura
SO024					
SO023					
SO021					
SO020					
SO018					
SO017					
SO016					
SO015					
SO014					
SO013					
SO012					
SO011					
SO010					
SO008					
SO006					
SO003					
SO002					
SO001					

Figura 27 Módulo de Gestión de Ventas software “Odoo”

3.3. Estimación de los resultados después de las mejoras

Una vez se ejecuten las propuestas realizadas en el presente trabajo, se determinó que la empresa Praktica Grupo Ferretero presentará una serie de mejoras en su proceso de gestión de almacén e inventario, con el fin de estimar la influencia de cada una de las propuestas de mejora de forma detallada se utilizaron tanto la lista de verificación y los indicadores de gestión utilizados durante el diagnóstico.

3.3.1 Lista de Verificación

La lista de verificación contempla las mejoras generadas con el empleo de las propuestas de mejora (Manual de Gestión, método ABC, Layout y Software) de una manera combinada y de forma general, los resultados se pueden apreciar en la tabla 21, la cual presenta un incremento del 34.82 % respecto a la lista de verificación del diagnóstico (Tabla 5) llegado a un cumplimiento de 63.39% de los criterios evaluados.

Tabla 21
Lista de Verificación, después de las mejoras

Fecha: 13 / 04 / 2020		LISTA DE VERIFICACIÓN POST-MEJORAS		
Personas que lo realizan: Deysi del Carmen Chuquilín Romero Karen Ramírez Torres				
ÍTEM	CRITERIOS	ESTADO		
		A	B	C
GESTIÓN DE ALMACÉN				
1	Se revisa la mercadería que dejan los proveedores		1	
2	El almacén tiene la capacidad necesaria para todos los productos que tiene la ferretería.	1		
3	Los productos de la ferretería no están obstaculizando el tránsito.			1
4	Existe aglomeración de productos	1		
5	Existe el espacio necesario para el libre tránsito de los trabajadores		1	
6	Utilizan indicadores de gestión de Inventarios		1	
7	Utilizan indicadores de gestión de Almacén		1	
8	Cuentan con herramientas o equipos para la manipulación de sus productos			1
9	La cantidad de estantería es suficiente para los productos que se tiene.		1	
10	Los productos que más rotan tienen fácil acceso.		1	

11	Los productos están ubicados de forma estratégica.	1		
12	Al momento de realizar una venta, le toma mucho tiempo ubicar el producto.		1	
13	Los productos están ubicados de tal manera que tengan fácil manipulación.	1		
14	La mercadería está debidamente codificada por tipo, marca, etc.	1		
15	El almacén se encuentra limpio y ordenado	1		
16	Tiene alguna política de cómo se debe mantener ordenado el almacén e inventario	1		
17	Tienen algún procedimiento de recepción de la mercadería		1	
18	El personal se capacita periódicamente.	1		
19	El almacén está debidamente señalizado	1		
GESTIÓN DE INVENTARIO				
1	Tienen algún sistema de control del inventario.	1		
2	Tienen un control periódico del inventario	1		
3	Existe un sistema para controlar los pedidos.	1		
4	Existe un cruce de información del inventario físico y el virtual	1		
5	Llevan un registro de las ventas	1		
6	Saben que productos tienen más rotación.	1		
7	Tiene un control para identificar productos vencidos o dañados.		1	
8	Están separados los productos vencidos o dañados.	1		
9	La ferretería cuenta con un software para el control de sus inventarios	1		
TOTAL PUNTAJE		2	15.75	0

Fuente: Elaboración Propia.

Mediante la lista de verificación se ha estimado el grado de cumplimiento una vez ejecutadas las mejoras propuestas en la gestión de almacén e inventarios, se obtuvo un puntaje de 17.75 sobre 28, es decir que la ferretería cumple con 63.39% de los criterios considerados en la lista de verificación.

3.3.2 Indicadores de Gestión

Respecto a los indicadores de gestión a continuación, se presenta la estimación de sus mejoras debido al uso de las propuestas, la estimación considera el uso de trabajos de investigación previos donde se han implementado propuestas de mejoras similares a las usadas en el presente trabajo, se toma además en consideración trabajos de investigación en rubros similares a los de la empresa Praktica Grupo Ferretero.

3.3.2.1 Porcentaje de Aprovechamiento de Área

El porcentaje de aprovechamiento de área se obtuvo utilizando las áreas de las zonas de trabajo indicadas en el plano de distribución final (figura 14) y resumidas en la

Tabla 22, obteniendo así el área efectiva de aprovechamiento del almacén que se muestra en la Tabla 23.

Tabla 22
Áreas correspondientes a las zonas de trabajo, después de la mejora

Zonas de trabajo	Área (m ²)
Aceros	14.6
Pintura	23.34
Instalaciones Eléctricas	12.8
Instalaciones Sanitarias	23.8
Cementos	17.45
Herramientas	5.7
Limpieza y Seguridad	5.7
Accesorios y Consumibles	5.7
Total	109.09

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla 22 muestra el consolidado de las áreas utilizadas en cada una de las zonas de trabajo que se emplean en el almacén de Praktica Grupo Ferretero SRL.

Tabla 23
Porcentaje de Aprovechamiento del Área, después de la mejora

Área Efectiva (m ²)	Área Total (m ²)	Porcentaje de Aprovechamiento del Área
109.09	125.12	87%

Fuente: Elaboración Propia.

De la Tabla 23 se obtuvo un porcentaje de aprovechamiento igual a 87% el cual se comparó al obtenido en la etapa de diagnóstico en la Tabla 6 (36%) apreciando un incremento del porcentaje de utilización igual al 52%, incremento justificado por el método del Layout el cual usó diferentes métodos para lograr una nueva distribución adecuada para las zonas de trabajo y el cálculo de áreas (método de Guerchet).

3.3.2.2 Devoluciones por error de Picking

Se obtuvo un porcentaje de devoluciones por error de Picking igual a 1.06%, su cálculo se muestra en la Tabla 24 y evidencia una disminución con respecto al diagnóstico en 7.84% , este resultado se asemeja al obtenido por (Azañero & Sandoval, 2018) en el cual este indicador es prácticamente nulo debido al uso de un software de control.

Tabla 24
Porcentaje de devoluciones por error de Picking, después de la mejora

Número de facturas devueltas por error de Picking	Número total de facturas	Devoluciones por error de Picking
5.00	472.00	1.06%

Fuente: Elaboración Propia.

Donde el resultado 1.06% dista en 7.84% del obtenido en la etapa del diagnóstico de 8.90% (Tabla 7) demostrando que se han reducido el número de errores cometidos durante la entrega de los productos gracias a la utilización principalmente del software de control.

3.3.2.3. Rotación de Inventario

Se obtuvo una estimación en el indicador equivalente a 7.94, su cálculo se muestra en la Tabla 25, el resultado se asemeja al obtenido por (Maldonado, 2017), en ambos casos se usó el método ABC, el cual priorizó la venta de los artículos “A” sobre todos los demás.

Tabla 25
Rotación de Inventario, después de la mejora

Ventas Acumulada (Soles)	Inventario Promedio (Soles)	Rotación del Inventario (Unidades de Valor)
312,570.48	39,391.36	7.94

Fuente: Elaboración Propia.

Donde el resultado obtenido (7.94) nos indica que el inventario se repone 8 veces en un año aproximadamente, frente al resultado obtenido en el diagnóstico (5.29) se aprecia un incremento de 2.65.

3.3.2.4. Vejez del Inventario

Se obtuvo un valor de 2.50%, este resultado considera las acciones indicadas en el Manual de Gestión de Almacén de Inventarios basado en la metodología 5S+1 (enfocadas en la Clasificación, Orden y Limpieza) y su cálculo se puede apreciar en la Tabla 26; además este resultado se asemeja al obtenido por (León & Tacilla, 2018).

Tabla 26
Vejez de Inventario, después de la mejora

Unidades Disponibles en el Inventario	Und. Dañadas + Und. Vencidas + Und. Obsoletas	Vejez del Inventario
62,174.55	1,552.00	2.50%

Fuente: Elaboración Propia.

Donde el resultado obtenido (2.50%) representa a 1,552 unidades que serán liquidadas, mientras que 4,552 unidades serán eliminadas del almacén (6.84%) tal como indica la metodología 5S+1 del Manual.

3.3.2.5. Exactitud del Inventario

Se obtuvo una exactitud de inventario igual a 2.48%, su cálculo se muestra en la Tabla 27, y el resultado se encuentra próximo a los resultados de trabajos de investigación que han hecho uso de software de control como una de sus propuestas de mejora en sus almacenes e inventarios (uso de códigos de barras y otros) como por ejemplo en el trabajo realizado por (Correa & León, 2019) o el trabajo de (Bravo & Zamalloa, 2012).

Tabla 27
Exactitud de Inventario, después de la mejora

Valor de Diferencia (Soles)	Valor total del Inventario (Soles)	Exactitud de Inventario
6,001.61	242,269.69	2.48%

Fuente: Elaboración Propia.

Donde se puede apreciar que el valor de la diferencia respecto a la Tabla 10 – Diagnóstico (S/ 15.004.02) se ha reducido en 60% (S/ 9,002.41) quedando S/ 6,001.61, monto con el que se realizó el cálculo, obteniendo una exactitud igual a 2.48%, que frente al resultado obtenido en la Tabla 10 - Diagnóstico (6.19%) se aprecia una reducción 3.72% en el indicador.

3.3.2.6. Duración del Inventario

Se obtuvo una duración de 18.60 días tal como se muestra en la Tabla 28, este indicador se vio afectado con la metodología ABC y el Manual de Gestión de Almacén e Inventarios y se asemeja al obtenido por (Azañero & Sandoval, 2018).

Tabla 28
Duración del Inventario, después de la mejora

Monto Inventario Final (Soles)	Venta Total (Soles)	Duración del Inventario (Días)
193,815.75	312,570.48	18.60

Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de 18.60 días nos indica el promedio de tiempo que la mercadería permanece en almacén, tiene una diferencia de 4.65 días respecto al resultado obtenido en el diagnóstico 23.25 (Tabla 11).

3.3.2.7. Costo por metro cuadrado

Se calculó un costo por metro cuadrado de 40.70 soles, para ello se utilizó el costo operativo estimado en base a las mejoras asociadas a la metodología de Layout y ABC, su cálculo se muestra en la Tabla 29 de la cual se puede estimar una disminución S/ 3,170.00 mensuales respecto al costo operativo del diagnóstico (Tabla 12), este monto será asociado a un ahorro para la empresa.

Tabla 29
Costo por metro cuadrado, después de la mejora

Costo Operativo de Almacenamiento Mensual (Soles)	Área Total (m ²)	Costo por metro cuadrado (S/ x m ²)
5,093.00	125.12	40.70

Fuente: Elaboración Propia.

El resultado nos muestra un nuevo monto (40.70 S/ x m²), menor en 25.39 S/ x m² respecto a la Tabla 12 - Diagnóstico (66.04 S/ x m²), asegurando un ahorro para la empresa igual a S/ 3,170.00

3.3.2.8. Costo de unidad almacenada

Se obtuvo un costo de S/ 0.48 por cada unidad almacenada, la estimación se muestra en la Tabla 30, el resultado obtenido se aproxima al de (Maldonado, 2017) donde se consideró también la metodología ABC en conjunto con un Manual de Gestión para

mejorar este indicador; con este resultado se calculó un ahorro para la empresa equivalente a S/ 28,648.50.

Tabla 30
Costo por Unidad Almacenada, después de la mejora

Costo de Almacenamiento Anual (Soles)	Número de Unidades Almacenadas	Costo de Unidad Almacenada
84,896.50	177,131.94	0.48

Fuente: Elaboración Propia.

Se obtuvo un costo por unidad almacenada de 0.48 S/ x Und, un monto menor en 0.16 S/ x Und al compararlo con el obtenido en la Tabla 13 – Diagnóstico (0.64 S/ x Und).

3.3.2.9. Costo de obsolescencia

Se encontró un costo de obsolescencia igual a S/ 8,072.47, monto semejante al obtenido por (Angeles & Magaly, 2019) en la cual se muestra un 35 % de reducción en los costos asociados a la obsolescencia de la mercadería, los resultados se pueden apreciar en la Tabla 31, así mismo el ahorro generado es de S/ 4,346.71.

Tabla 31
Costo de Obsolescencia, después de la mejora

Mes	Costo de Obsolescencia
Enero	42.77
Febrero	438.69
Marzo	839.41
Abril	596.97
Mayo	630.76
Junio	1,095.96
Julio	1,014.72
Agosto	761.72
Setiembre	853.46
Octubre	592.45
Noviembre	394.88
Diciembre	810.68
Total general	8,072.47

Fuente: Elaboración Propia.

El total obtenido en el indicador de costo de obsolescencia para el diagnóstico fue de S/ 12,419.18 (Tabla 14), logrando obtener un ahorro de S/ 4,346.71 respecto al monto de la Tabla 31 (S/ 8,072.47).

3.3.2.10. Costo de la exactitud del inventario

El costo de la exactitud del inventario es de S/ 6,181.66, semejante al monto obtenido por (Maldonado, 2017) en ambas se usó la metodología ABC, así mismo el resultado se aproxima al de (Correa & León, 2019) en las cual se usó metodologías similares a las planteadas en el presente trabajo de investigación, los resultados obtenidos se muestran en la tabla 32, en base a la cual se obtuvo un ahorro de S/ 8,822.37.

Tabla 32
Costo de Exactitud de Inventario, después de la mejora

Mes	Costo de la Exactitud de Inventario
Enero	122.88
Febrero	162.20
Marzo	561.46
Abril	533.97
Mayo	589.40
Junio	597.30
Julio	590.04
Agosto	635.21
Setiembre	577.67
Octubre	661.86
Noviembre	644.45
Diciembre	505.23
Total general	6,181.66

Fuente: Elaboración Propia.

El total del indicador de costo de exactitud de inventario, teniendo en cuenta las propuestas de mejoras, es de S/ 6,181.66, generando un ahorro de S/ 8,822.37 respecto al resultado del diagnóstico S/ 15,004.02 (Tabla 15).

3.3.2.11. Costo económico del inventario

El costo económico del inventario es de 1.00, su cálculo se muestra en la Tabla 33 y se asemeja al de los trabajos de investigación de (Rivera, 2014) y (Azañero & Sandoval, 2018), generando a su vez un ahorro de S/ 37,398.06 para la empresa Praktica.

Tabla 33
Costo Económico del Inventario, después de la mejora

Costo de Ventas en (Soles)	Inventario Físico en (Soles)	Costo económico del inventario
211,458.85	211,528.37	1.00

Fuente: Elaboración Propia.

El costo económico del inventario en el diagnóstico fue de 0.85 (Tabla 16) mientras que el costo obtenido después de la mejora es de 1.00, lo cual indica que no se tienen pérdidas en el manejo del inventario, generando un ahorro para la empresa de S/ 37,328.54

3.3.2.11. Resumen de los Indicadores, después de la mejora

Tabla 34
Resumen de los Indicadores, después de la mejora

Variable	Dimensiones	Indicadores	Diagnóstico	Post Mejora	Diferencia	Interpretación
Gestión de Almacén e Inventario	Almacén	Porcentaje de aprovechamiento del área	36%	87%	52%	La diferencia indica que mediante el empleo del método Layout (nueva distribución) se logra un mayor porcentaje de área aprovechada (área utilizada eficientemente para almacenar productos).
	Almacén	Devoluciones por error de Picking	8.9%	1.1%	7.8%	La diferencia obtenida se asocia al uso del Manual de Gestión de Almacén e Inventarios ya que su uso disminuirá el número de errores asociados al picking cometido por personal de la ferretería.
	Inventario	Rotación del Inventario	5.29	7.94	2.65	La diferencia estima el aumento aproximado de las reposiciones de nuestro inventario, de 5 a 8 veces al año, esto gracias al empleo de la metodología ABC
	Inventario	Vejez del inventario	9.34%	2.50%	6.84%	La diferencia representa a 4252 unidades que de acuerdo con el Manual de Gestión de Almacén e Inventario deben ser eliminados, desechados, reciclados de acuerdo a su estado.

	Inventario	Exactitud del inventario	6.19%	2.48%	3.72%	La diferencia muestra la disminución del porcentaje de exactitud asociada al uso del software "Odo" en la ferretería, el cual reduce la desigualdad entre las cantidades físicas y virtuales del inventario de almacén.
	Inventario	Duración del Inventario	23.25	18.60	4.65	La diferencia señala el número de días (5) en los que se reduce la estancia de la mercadería en almacén respecto a los del diagnóstico (24).
	Almacén	Costo por metro cuadrado	66.04	40.70	25.34	La diferencia alude a S/ 3,170.00 estimados en base a la disminución del costo operativo del almacén bajo la metodología ABC y Layout.
	Almacén	Costo de unidad almacenada	0.64	0.48	0.16	La diferencia estima que S/ 28,649.00 son asociados a la reducción del costo de unidad almacenada gracias al uso del Manual de Gestión de Almacén e Inventarios en conjunto con el método ABC.
Costos Logísticos	Inventario	Costo de Obsolescencia	12,419.18	8,072.47	4,346.71	El monto de la diferencia representa la disminución de 35% del costo de obsolescencia que corresponde a los artículos dañados, vencidos y obsoletos que se eliminan del almacén de acuerdo al Manual de Gestión de Almacén e Inventarios.
	Inventario	Costo de la exactitud del inventario	15,004.02	8,822.37	6,181.66	El monto calculado está asociado al porcentaje de exactitud de inventarios (2.48%) obtenido debido al uso del software "Odo".
	Inventario	Costo económico del inventario	0.85	1.00	0.15	La diferencia obtenida representa a S/ 37,329.00 que la empresa estima ahorrar debido al uso de las mejoras propuestas (Manual de Gestión, Layout, Software y metodología ABC.)

Fuente: Elaboración Propia.

Se muestra los resultados de los indicadores de ahorro utilizados en el presente trabajo de investigación durante la fase de diagnóstico, así como al finalizar la estimación, después de la mejora.

3.4. Análisis Económicos de los Resultados

Para realizar el análisis económico de la empresa se estimaron los costos asociados a la inversión (Anexo 11) así como los montos proyectados para los siguientes años tal como muestra la Tabla 35.

Tabla 35
Flujo de Inversión

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1.- Materiales y útiles para el Manual de Gestión de Almacén e Inventarios	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410	1,410
2.- Capacitaciones para el personal	1,380		1,380		1,380	

3.- Software de Control Odoo	5,021	1,680	1,680	2,321	1,680	1,680
4.- Seguridad	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064	1,064
5.- Operación y Mantenimiento de Almacén	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
6.- Modificación de Layout - distribución del almacén	4,709			1,509		
7.- Adquisición de Mobiliario Especial	47,680					
COSTO TOTAL	63,664	6,554	7,934	8,704	7,934	6,554

Fuente: Elaboración Propia.

Se muestra la estimación en soles de los montos involucrados en llevar a cabo las mejoras propuestas en el presente trabajo de investigación, proyectadas para los siguientes 5 años.

A continuación, se muestran un resumen de los indicadores que generan montos de ahorro para la empresa Praktica Grupo Ferretero.

Tabla 36
Proyección de Indicadores de Ahorro (costo evitado)

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Costo por metro cuadrado	3,170	3,170	3,170	3,170	3,170
2. Costo de unidad almacenada	28,649	28,649	28,649	28,649	28,649
3. Costo de obsolescencia	4,347	4,347	4,347	4,347	4,347
4. Costo de exactitud de inventario	8,822	8,822	8,822	8,822	8,822
5. Costo económico del inventario	37,329	37,329	37,329	37,329	37,329
Total	82,316	82,316	82,316	82,316	82,316

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 36 se muestra el cálculo de los montos en soles correspondientes a indicadores que generan un ahorro para la empresa, así como la proyección para los siguientes 5 años.

En base a los montos totales de las tablas 35 y 36 se obtiene el flujo de caja para los siguientes 5 años mostrada en la Tabla 37 y en la figura 23.

Tabla 37
Flujo de Caja

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-63,664.00	75,762.12	78,497.92	82,049.52	87,357.19	93,501.75

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla 37 muestra el flujo de caja obtenido en base a los montos de inversión, así como los indicadores de ahorro en soles desde el año cero hasta una proyección del quinto año.

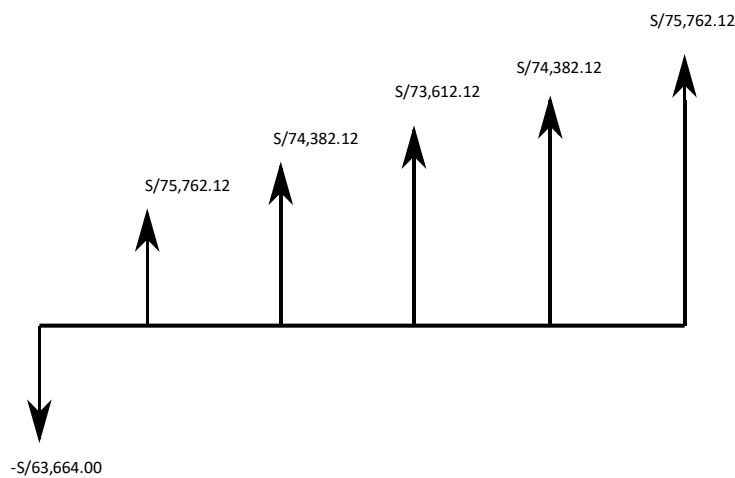


Figura 28 Flujo de Caja - Ferretería Praktica Grupo Ferretero SRL

La figura 28 se muestra el flujo de caja desde el año cero hasta el quinto año, con sus respectivos montos en soles.

En base al flujo de caja de la tabla 37 se calcularon los indicadores económicos mostrados en la tabla 38, para lo cual se utilizó un costo de oportunidad equivalente al 25 %.

Tabla 38
Indicadores Económicos

Indicadores Económicos	Valor
COK	25%
VA	S/201,196.30
VAN	S/137,532.30
TIR	115%
IR	3.16

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla 38 muestra el resultado de los indicadores económicos tomando como base los datos obtenidos en el flujo de caja y un costo de oportunidad de 25%, se obtuvo que la empresa al aplicar

las mejoras tiene una Valor actual de S/ 201 196 al no considerar la inversión necesaria, considerando la inversión inicial se obtuvo un Valor Actual Neto de S/ 137 532 corroborando así que el diseño debería ser ejecutado ($VAN > 0$), ya que su Tasa de Interna de retorno (115%) nos indica que la inversión se puede recuperar el primer año y finalmente el Índice de Rentabilidad (3.16) nos indica que por cada sol invertido se obtiene una utilidad de 2.16 soles.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Durante el trabajo de investigación se diseñó un conjunto de herramientas con el objetivo de mejorar la gestión de Almacén e Inventarios de la empresa Praktica Grupo Ferretero S.R.L., se analizó la influencia del diseño en los costos logísticos de la empresa y se determinó que la aplicación del diseño durante los siguientes 5 años equivaldría a un ahorro de S/ 310,236.58 (15.6 %) para la empresa a continuación, presentamos la discusión de los principales resultados obtenidos.

En cuanto al costo de unidad almacenada durante el diagnóstico se obtuvo 0.64 y se estimó que , después de la mejora se disminuiría en 0.16 resultando 0.48, la disminución (0.16) es inferior al obtenido en el trabajo de investigación titulado “Optimización del almacenamiento de productos terminados basado en la clasificación ABC en la empresa de calzados Valores Industriales SRL” (Maldonado, 2017) en donde se obtuvo 0.20; y superior al 0.07 del trabajo de investigación “Diseño de una mejora en la Gestión de Inventarios y Almacenes para incrementar la disponibilidad de existencias en la empresa Perúcheese SRL” (Correa & León, 2019), esta diferencia se pueden explicar debido a las dimensiones de la empresa Perucheese que ya cuenta con sistemas de gestión logística implementados y que busca una mejora continua con el uso de diversas metodologías por lo que sus montos a disminuir son mínimos.

El indicador de costo económico del inventario en la empresa Praktica inició con 0.85 (Tabla 16) y finalizó con 1.00 (Tabla 33), se obtuvo un incremento de 0.15, este resultado se asemeja al que obtuvo Ricardo Rivera (0.16) en su trabajo de

investigación “Mejoramiento de la Gestión de Inventario en el almacén de repuestos de la empresa Andina de Herramientas” (Rivera, 2014); mientras que nuestro resultado es mayor al que obtuvieron Selene Sandobal y Cinthia Azañero (0.11) en su trabajo titulado “Diseño de un modelo de cadena de suministro para reducir costos en la empresa Distribuciones SMR SAC” (Azañero & Sandoval, 2018), estas similitudes en los resultados obtenidos se debe a que en los trabajos de investigación han utilizado metodologías similares (Método ABC, Software, 5S y Layout).

En cuanto a los indicadores económicos se obtuvo un Valor Actual Neto de S/ 137,532.30 superior al obtenido por (Azañero & Sandoval, 2018) en su trabajo de investigación (S/ 58,077.65); y menor a los obtenidos por (León & Tacilla, 2018) en su tesis (S/ 1,447,438.49) así como (Correa & León, 2019) en su trabajo (S/ 779,046.19), diferencia asociada al tamaño y capital de cada empresa estudiada; sin embargo en la Tasa Interna de Retorno obtenida (115%) se muestra superior al obtenido por Azañero y Sandoval (39%) así como Correa y León (88.1%) caso contrario al compararla con el resultado de León y Tacilla (261.3%), en donde se puede explicar que la diferencia entre los porcentajes se debe a los montos de inversión usados en cada trabajo de investigación, siendo los montos muy elevados en el caso de Azañero y Sandoval así como Correa y León al compararlos con los montos de ahorro, en el caso de León y Tacilla pese a que el monto de inversión es elevado el tiempo de recuperación es corto gracias a que se ahorran montos elevados; en cuanto al Índice de Rentabilidad obtenido (3.16) el resultado es semejante al de Correa y León (3.60), superior al de Azañero y Sandoval (1.89) e inferior al de León y Tacilla (9.22), debido a que los montos invertidos así como los valores actuales de cada trabajo de investigación varían acorde a la realidad de las empresas, notando

que efectuar la inversión a derivado en beneficios para cada empresa (resultados mayores a la unidad).

4.2 Conclusiones

La mejora en el diseño del sistema de gestión de almacén e inventarios de la ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L a través de diversas metodologías como el uso del Manual de Gestión de Almacén e inventarios, método ABC y un nuevo Layout de distribución generan una disminución en el costo logístico de la empresa equivalente a 15.6%.

El diagnóstico del sistema actual del almacén e inventario de la empresa Praktica, permitió identificar los principales problemas de la empresa además de permitir el de cálculo de sus costos asociados a través de indicadores dentro de los cuales resaltó el costo económico del inventario con un resultado 0.85 el cual nos indicó que hay un desbalance de 0.15 el cual afecta negativamente a la empresa, por lo cual se decidió emplear diversas metodologías que nos garanticen un mejor resultado cercando a la unidad.

El diseño se compuso de diferentes fases, cada una utilizó metodologías diferentes, en el caso del Manual de gestión de Almacén e Inventarios se basó la metodología 5S+1, la clasificación de los productos bajo la metodología ABC, una nueva distribución del almacén con el método del Layout y el uso de un software (Odo) de control para la mercadería; los cuales mejoran el diseño del Sistema de Gestión de Almacén e Inventarios.

Los valores de los indicadores de gestión logística después de las mejoras fueron calculados utilizando trabajos de investigación con características similares a la empresa Praktica Grupo Ferretero S.R.L, en los que se usaron las mismas metodologías de diseño de mejoras, siendo el indicador de Costo Económico del Inventario (S/ 37,329) aquel que generó mayor costo a la empresa seguido del Costo de Unidad Almacenada (S/ 28,649.00), por lo que se les dio prioridad en su estudio.

Del análisis económico del diseño de mejora, se obtuvieron indicadores económicos siendo el Valor Actual Neto (S/ 137,532.30) muy superior a cero con lo que nuestro diseño debería ser ejecutado, ya que tal como lo indica su Tasa de Interna de retorno (115%) la inversión será recuperada el primer año y finalmente el Índice de Rentabilidad (3.16) nos indicó que por cada sol invertido se obtiene una utilidad de 2.16 soles.


REFERENCIAS

- Albujar, K., & Zapata, W. (2014). *Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la empresa Tai Loy S.A.C. - CHICLAYO 2014*. Chiclayo: Universidad Señor de Sipán.
- Angeles, W., & Magaly, P. (2019). *Mejora de procesos de la gestión de inventarios para la optimización de los costos en una empresa importadora ferretera*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Azañero, C., & Sandoval, S. (2018). *Diseño de un modelo de cadena de suministro para reducir costos en la empresa Distribuciones SMR SAC*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Bravo, E., & Zamalloa, J. (2012). *Propuesta de Mejora en el Sistema Logístico de una empresa comercializadora de mangueras y conexiones hidráulicas*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Bravo, J. (2011). Gestión de Procesos. *Evolución*, 15.
- Carbajal, Á. (2016). *Propuesta de Mejora en la Gestión de Abastecimiento para Reducir los Costos Logísticos de la Concesionaria Tránsito Olmos S.A*. Chiclayo.
- Castañeda, E., & Ulises, V. (2017). *Efecto del Diseño de un Sistema de Gestión de Almacenes en los costos operativos en la ferretería representaciones Shilico SAC*. Celendín: Universidad Privada del Norte. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11336/>
- Chacón, K., & Díaz, C. (2017). *Diagnóstico administrativo a ferretería Fertón Professional*. Venezuela.
- Coca, K. (2016). *Análisis de Costos y Propuestas de Mejora de la Gestión de Almacenamiento de una Empresa de Consumo Masivo*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Correa, C., & León, J. (2019). *Diseño de una mejora en la Gestión de Inventarios y Almacenes para incrementar la disponibilidad de existencias en la empresa Perúcheese SRL*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Diana, O., & Cruz, S. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales mas usadas en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa*, 24(1), 205-222.
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, T. (2007). *Disposición de Planta*. Lima, Perú: Universidad de Lima. doi:9789972451973 9972451976
- Dorbessan, J. (2006). *Las 5S Herramientas de cambio*. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.
- Dulzaides, M., & Molina, A. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *Revista Cubana de Información de Ciencias de la Salud*, 12(2), 19-21. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/5013/1/analisis.pdf>
- Elizalde, L. (2018). Gestión de almacenes para el fortalecimiento de la administración de. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 11. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/11/almacenes-inventarios.html>
- ESAN. (24 de Junio de 2016). *Conexión ESAN*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/gestion-de-inventarios-y-almacenes/>
- Espinal, A., Montoya, R., & Jose, A. (2010). Gestión de Almacenes y Tecnologías de la Información. *Estudios Gerenciales*.
- Gutiérrez, A. (2015). *La Identidad Cultural como contenido transversal en el diseño de los Proyectos de aprendizaje*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Gutiérrez, A. (2015). *La identidad cultural como contenido transversal en el diseño de los proyectos de aprendizaje de las instituciones educativas de la UGEL 06 de Lima*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (17 de Setiembre de 2020). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de <http://m.inei.gov.pe: http://m.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>


- León, J., & Tacilla, R. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario y su relación con los costos en la empresa ferretería el sol. SRL*. Perú.
- León, J., & Tacilla, R. (2018). *Diseño de un Sistema de Gestión de Almacén e Inventarios y su Relación con los Costos en la Empresa Ferretería El Sol S.R.L.* Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Maldonado, I. (2017). *Optimización del almacenamiento de productos terminados basado en la clasificación ABC en la empresa de calzados Valores Industriales SRL*. Huancayo: Universidad Peruana de los Andes.
- Mauleón, M. (2012). *Logística y Costos*. Madrid: Díaz de Santos SA.
- Mete, M. (2014). Valor Actual Neto y Tasa de Retorno: Su utilidad como Herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. *Fides et Ratio*, 7(7), 1-7.
- Meza, E. (2017). *Criterios para una Localización Sostenible de una Planta de Biodiésel a Partir de Aceite Vegetal de Desecho en un Entorno Urbano*. México: Universidad Autónoma de México. Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/13931/Criterios%20para%20una%20localizaci%C3%B3n%20sostenible%20de%20una%20planta%20de%20biodi%C3%A9sel%20a%20partir%20de%20aceite%20vegetal%20de%20desecho%20en%20un%20entorno%20urbano>
- Mora, L. (2008). *Indicadores de la Gestión Logística KPI "Los Indicadores claves del desempeño logístico"*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Nava, I., León, M., Toledo, I., & Kido, J. (2017). Metodología de la aplicación 5'S. *Revista de Investigaciones Sociales*, 3(8), 29-41.
- Núñez, E. (2012). Análisis de negocios. 18 preguntas para saber si conoces tu empresa. *Gestiopolis*. Odo. (15 de Febrero de 2005). Odo. Obtenido de https://www.odoo.com/es_ES/page/warehouse
- Olivos, S. (16 de Abril de 2013). Modelo de Gestión de Inventarios: Conteo Cíclico por Análisis ABC. *Ingeniare*(14), 107-111.
- Paredes, D., & Rommel, A. (2018). *Propuesta de Mejora de Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del País*. Arequipa: Universidad Católica San Pablo.
- Pérez, P. (Setiembre de 2016). Evaluación de la Distribución espacial en plantas industriales mediante un índice de desempeño. *Revista de Administración de Empresas*, 56(5), 533-546. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020160507>
- Pinkermoda, 2. (02 de 02 de 2017). *PinkerModa*. Obtenido de <http://www.pinkermoda.com>
- Ponce, H. (2007). La Matriz FODA: Alternativa de Diagnóstico y Determinación de estrategias de Intervención en Diversas Organizaciones. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 12(1), 113-130.
- Portal, C. (2012). COSTOS LOGÍSTICOS.
- Progama, O. (2009). *Estudio de adaptación de la PYME*. Granada.
- Puerto, P. (2010). La globalización y el crecimiento empresarial a través de estrategias de internacionalización. *Pensamiento y Gestión*, 1. Obtenido de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/1025/4971>
- Rivera, R. (2014). *Mejoramiento de la Gestión de Inventario en el almacén de repuestos de la empresa Andina de Herramientas*. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente.
- Sotelo, O., & Ramirez, L. (2005). Del método científico al diagnóstico de problemas de ingeniería en México. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 6(2), 139-146. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/iit/v6n2/1405-7743-iit-6-02-139.pdf>
- Zapata, J. (2014). *Fundamentos de la Gestión de Inventarios*. Colombia: Centro Editorial Esumer.

ANEXOS

ANEXO N° 1. Uso de áreas de acuerdo con el mobiliario usado en la ferretería

Uso de áreas de acuerdo al mobiliario usado			
Realizado por:			
Deysi Chuquilin Romero			
Karen Ramirez Torres			
Ítem	Descripción	Unidades	Área (m2)
1	Andamios de fierro	6	21.56
2	Andamios de madera	2	6.16
3	Vitrina de madera	1	2.20
4	Espacio para varillas de acero	1	4.23
5	Parihuelas para cemento	1	3.52
6	Pinturas	1	1.77
7	Recipientes de accesorios	5	3.12
8	Espacio Calaminas	1	2.00
Area utilizada			44.56
Area total de almacén			125.12

ANEXO N° 2. Facturas anuladas debido a devoluciones por error de picking

Facturas - Devoluciones por error de picking			
Realizado por:			
Deysi Chuquilin Romero			
Karen Ramirez Torres			
Item	N° de Factura	Item	N° de Factura
1	F-110129	22	F-110344
2	F-110140	23	F-110357
3	F-110150	24	F-110361
4	F-110159	25	F-110370
5	F-110163	26	F-110380
6	F-110178	27	F-110393
7	F-110185	28	F-110402
8	F-110191	29	F-110415
9	F-110201	30	F-110423
10	F-110210	31	F-110438
11	F-110219	32	F-110448
12	F-110232	33	F-110459
13	F-110237	34	F-110475
14	F-110245	35	F-110493
15	F-110258	36	F-110504
16	F-110273	37	F-110520
17	F-110282	38	F-110529
18	F-110295	39	F-110542
19	F-110307	40	F-110564
20	F-110318	41	F-110573
21	F-110331	42	F-110585

ANEXO N° 3. Resumen data para indicadores, rotación de mercancías, Costo de unidad
almacenada, Costo de Exactitud de Inventario y Costo económico del inventario.

Realizado por:		Indicador Rotación de mercaderías, Costo de Unidad Almacenada, Costo de Exactitud del Inventario y Costo Económico del Inventario - Inventario										Año		2019			
Devil del Carmen Chuquillin Romero												Año		2019			
Kateri Ramirez Torres												Año		2019			
Item	Código	Producto	Stock Inicial	Compras	Total	Ventas	Stock Final Virtual	Stock Físico	U.M.	Compra	Precio Venta	Stock Inicial Soles	Compras Soles	Ventas Soles	Stock Final Soles	Stock Físico Soles	
1	ABR0001	UIA FERRO ASA 40-3E	6	48	54	24	30	25	UNI	2.28	2.70	5/13.68	109.44	64.8	68.4	57	
2	ABR0002	UIA FERRO ASA 60-2M	62	50	112	54	58	58	UNI	2.20	2.70	5/136.40	110	145.8	127.6	127.6	
3	ABR0003	UIA FERRO ASA 80-1/2E	11	50	61	40	21	18	UNI	1.86	2.50	5/20.46	93	100	39.06	33.48	
4	ABR0004	UIA FERRO ASA 100-1E	471	0	471	112	359	341	UNI	1.40	2.50	5/659.40	0	280	502.6	477.4	
5	ABR0005	UIA FERRO ASA 120-1/2P	62	50	112	21	91	91	UNI	1.78	2.50	5/110.36	89	52.5	161.98	161.98	
6	ABR0006	UIA AL AGUA ASA 180-5/0C	71	48	119	77	42	42	UNI	1.00	1.50	5/71.00	48	115.5	42	42	
7	ABR0007	UIA AL AGUA ASA 240-7/0A	60	0	60	32	28	24	UNI	1.01	1.50	5/60.60	0	48	28.28	24.24	
8	ABR0008	UIA MADERA ASA 80-1/0D	45	50	95	40	55	51	UNI	1.28	1.80	5/57.60	64	72	70.4	65.28	
9	ABR0009	UIA MADERA ASA 100-2/0C	40	50	90	65	25	28	UNI	1.06	1.50	5/42.40	53	97.5	26.5	29.68	
10	ABR0010	UIA AL AGUA ASA 150-1P	28	0	28	12	16	16	UNI	1.32	2.00	5/36.96	0	24	21.12	21.12	
11	ABR0011	UIA AL AGUA ASA 220-A	18	50	68	22	46	50	UNI	1.00	1.50	5/18.00	50	33	46	50	
12	ABR0012	UIA FERRO ASA 180-20 F	50	0	50	18	32	32	UNI	1.32	2.00	5/66.00	0	36	42.24	42.24	
13	ABR0013	UIA FERRO ABRACOL # 40 (U-83)	30	0	30	11	19	19	UNI	1.30	2.00	5/39.00	0	22	24.7	24.7	
14	ABR0014	UIA FERRO ABRACOL # 60 (U-83)	31	24	55	25	30	35	UNI	1.24	2.00	5/38.44	29.76	50	37.2	43.4	
2563	TU80229	TUBO P/AGUA PVC 2" X 5MT C-7.5 SANTA	18	0	18	6	12	12	UNI	18.08	25.00	5/325.44	0	150	216.96	216.96	
2564	TU80230	TUBO P/AGUA PVC 2" X 5MT C-10 SANTA	29	0	29	11	18	18	UNI	23.56	29.00	5/683.24	0	319	424.08	424.08	
2565	TU80231	TUBO P/AGUA PVC 3" X 5MT C-5 TUBO PL	88	0	88	33	55	55	UNI	24.76	32.00	5/2178.88	0	1056	1361.8	1361.8	
2566	TU80232	TUBO P/AGUA PVC 4" X 5MT C-5 TUBO PL	11	0	11	3	8	8	UNI	42.56	57.00	5/468.16	0	171	340.48	340.48	
2567	TU80233	TUBO P/UTZ SEL 1" X 3MT PESADO TUBO H	131	0	131	45	86	86	UNI	2.60	4.00	5/340.60	0	180	223.6	223.6	
2568	TU80234	TUBO P/UTZ SEL 5/8 X 3MT BLANCO TUBO	76	0	76	34	42	42	UNI	1.36	2.00	5/103.36	0	68	57.12	57.12	
2569	TU80235	TUBO PVC TIGRE 1/2" X 5MT	5	6	11	4	7	7	UNI	14.00	20.00	5/70.00	84	80	98	98	
2570	TU80236	TUBO PVC TIGRE 1" X 5MT	20	6	20	7	13	15	UNI	32.05	40.00	5/641.00	0	280	416.65	480.75	
2571	TU80237	TUBO P/DESAGUE PVC 3" X 3MT PESADO	88	0	88	32	56	56	UNI	8.96	13.00	5/788.48	0	416	501.76	501.76	
2572	TU80238	TUBO P/DESAGUE PVC 4" X 3MT SANTAR	21	12	33	11	22	20	UNI	14.50	16.00	5/304.50	174	176	319	290	
2573	TU80239	TUBO PVC ALCANTARILLADO 4" X 6MT NA	7	3	10	5	5	5	UNI	40.72	55.00	5/285.04	122.16	275	203.6	203.6	
2574	TU80240	TUBO PVC ALCANTARILLADO 8" X 6MT NA	7	3	10	4	6	6	UNI	63.24	80.00	5/442.68	189.72	320	379.44	379.44	
2575	TU80241	TUBO PVC ALCANTARILLADO 8" X 6MT NA	5	0	5	2	3	3	UNI	102.40	125.00	5/512.00	0	250	307.2	307.2	
2576	TU80242	CODO P/AGUA PVC 3" X 45	4	18	22	8	14	16	UNI	12.00	20.00	5/48.00	216	160	168	192	
2577	TU80243	CODO P/AGUA PVC 4" X 45	3	18	21	9	12	12	UNI	20.00	26.00	5/60.00	360	234	240	240	
2578	TU80244	REDUCCION PVC 4" A 3"	6	18	24	10	14	16	UNI	13.00	18.00	5/78.00	234	180	182	208	
2579	TU80245	REDUCCION P/AGUA 1.1/2" A 1/2"	15	24	39	16	23	21	UNI	1.80	2.50	5/27.00	43.2	40	41.4	37.8	
2580	TU80246	CODO P/AGUA PVC 2" X 90°	23	18	41	21	20	19	UNI	2.50	3.00	5/57.50	45	63	50	47.5	
Total			76,740	38,217	114,957	61,273	62,175					219,516	240,799	312,570	242,270	248,857	




“Diseño de un sistema de gestión de almacén e Inventario, y su influencia con los costos logísticos en la Ferretería Praktica Grupo Ferretero S.R.L. – 2020”

ANEXO N° 4. Resumen para Indicador Vejez del Inventario.

Vejez del Inventario										PRAKTIKA S.R.L. Grupo Ferretero			
Realizado por: Deysi del Carmen Chuquilin Romero										Año		2019	
Karen Ramirez Torres													
Item	Mes	Año	Código	Producto	U.M.	Precio Compra	Precio Venta	Stock Físico	Estado	Stock calidad	Stock Físico Soles	Pérdida	
1	Enero	2019	ACC0075	MANGUERA TRUPER REFORZADA 3 CAPAS 3/4" X 100MT COD. 19859	RLX100 MT	184.08	250	0			0		
2	Enero	2019	ACC0105	FUMIGADOR PRETUL 16 LT FUM-16P COD. 24584	SET	71.38	98	0			0		
3	Enero	2019	ACC0112	ABRAZADERA P/MANGERA 3"	UNI	0	0	0			0		
4	Enero	2019	ACC0113	ABRAZADERA P/MANGERA 4"	UNI	0	0	0			0		
5	Enero	2019	ACC0114	GANCHOS "J"	UNI	0	0	0			0		
6	Enero	2019	ACC0150	PINCEL DE CERDA T/PLANO # 12	UNI	0	0	0			0		
7	Enero	2019	ACC0151	PINCEL DE CERDA T/PLANO # 24	UNI	0	0	0			0		
8	Enero	2019	ACC0152	PINCEL DE CERDA T/PLANO # 6	UNI	0	0	0			0		
9	Enero	2019	ACC0153	PINCEL DE CERDA T/PLANO # 8	UNI	0	0	0			0		
10	Enero	2019	ACC0155	REGULADOR DE GAS PETROSOL PREMIUM C/CAJA	UNI	16	27	2			32		
11	Enero	2019	ADC0015	PERFIL USAPLAST MADERA 8.5 MM	UNI	1.5	2.5	9			13.5		
12	Enero	2019	ADC0016	PERFIL USAPLAST MARFIL CLARO 8.5 MM	UNI	1.5	2.5	15			22.5		
13	Enero	2019	ADC0017	PERFIL USAPLAST BLANCO 8.5 MM	UNI	1.5	2.5	19	mala	6	28.5	9	
14	Enero	2019	ADC0041	TANQUE AGUA ROTOPLAS 600 LT	UNI	380	420	2			760		
15	Enero	2019	ADC0042	TANQUE AGUA ROTOPLAS 1100 LT	UNI	460	510	0			0		
16	Enero	2019	ADC0044	TANQUE AGUA NICOLL 1100 LT	UNI	385	450	1			385		
17	Enero	2019	ADC0061	CAJA PARA MEDIDOR EN PISO DE CONCRETO	UNI	40	44	2			80		
18	Enero	2019	ADC0073	CILINDRO METALICO DE 55 GL.	UNI	50	63	0			0		
19	Enero	2019	ADC0080	REGISTRO BRONCE 4"	UNI	0	0	0			0		
20	Enero	2019	ADC0087	CONCERTINA GALVANIZADA 18" X 6 MT	RLL	75	110	0			0		
21	Enero	2019	ADC0088	TANQUE AGUA ROTOPLAS 750 LT + KIT	UNI	350	390	0			0		
22	Enero	2019	ADC0089	BIODIGESTOR ROTOPLAS AUTOLIMPIABLE 600 LT + KIT	UNI	795	1140	0			0		
23	Enero	2019	AEL0002	TERMINAL DE COMPRESION DOBLE OJO 25MM2 METEL	PZA	5	6.15	7			35		
24	Enero	2019	AEL0006	RIEL UNISTRUC ALTA 40X40X3 MT	PZA	35	48.9	0			0		
25	Enero	2019	AEL0009	MANGA TERMOCONTRAIBLE F32-12 MELEC AMARILLA	MT	3.5	4.5	0			0		
26	Enero	2019	AEL0010	MANGA TERMOCONTRAIBLE F32-10 MELEC AMARILLA	MT	3.5	4.5	0			0		
27	Enero	2019	AEL0012	AISLADOR CARRETE D/PORCELANA T/53-1 ECONOMICO	UNI	3.5	4.4	0			0		
28	Enero	2019	AEL0013	MASILLA DE VEDACION P/MOLDE X 1 LIBRA USA	PZA	32	39	0			0		
2516	Diciembre	2019	ACC0046	CINTILLO DE AMARRE 3.6X200	UNI	0.05	0.25	165			8.25		
2517	Diciembre	2019	ELE0085	INTERRUPTOR SIMPLE SPARK COD. IS-6010	UNI	1.22	3.2	128			156.16		
2518	Diciembre	2019	ELE0130	ENCHUFE PLANO EPDM 10A COD. 099	UNI	0.26	1	140			36.4		
2519	Diciembre	2019	SEM0003	SEMILLAS ZANAHORIA	GR	0.15	0.2	125			18.75		
2520	Diciembre	2019	TOR0044	ARMELLAS CERRADAS 3/8 ZINC.	UNI	0.05	0.1	145			7.25		
2521	Diciembre	2019	TOR0045	ARMELLAS CERRADAS 5/8" ZINC.	UNI	0.06	0.2	131			7.86		
2522	Diciembre	2019	TOR0060	ARMELLAS CERRADAS 1.1/4 ZINC	UNI	0.19	0.5	127			24.13		
2523	Diciembre	2019	ELE0109	ALAMBRE INDECO AL/TW-70 0.45/0.75 KV 14 AWG AMARILLO	MT	0.78	1	115			89.7		
2524	Diciembre	2019	ELE0075	ARRANCADOR PHILIPS S10 4-65W	UNI	0.79	1.3	138			109.02		
2525	Diciembre	2019	ELE0086	INTERRUPTOR DOBLE SPARK COD. ID-6020	UNI	1.56	4	152			237.12		
2526	Diciembre	2019	ABR0023	LUIA AL AGUA ABRACOL # 220 (A-91, C-91)	UNI	0.84	1.5	158			132.72		
2527	Diciembre	2019	TOR0077	TORNILLO P/AGLOMERADO BARCO 4 X 30	DOC	0.5	1	158			79		
2528	Diciembre	2019	ELE0152	INTERRUPTOR SOBREPONER SPARK COD. IVO-018	UNI	0.76	2	121			91.96		
2529	Diciembre	2019	ACC0093	GRAPAS PARA CABLE 8"	BLS	2.2	3.5	133			292.6		
2530	Diciembre	2019	ELE0128	TOMACOR. SOBREPONER SIMPLE SPARK COD. TVO-019	UNI	0.76	1.5	105			79.8		
2531	Diciembre	2019	ELE0266	FOCO LED PERA A60 9W-B VOLE	UNI	2.03	8	182			369.46		
2532	Diciembre	2019	TOR0028	STOVE BOLTS C. REDONDA ZINC. 6/32 X 1	UNI	0.02	0.15	120			2.4		
2533	Diciembre	2019	MTCC0056	CLAVO DE ACERO FIERO 2.1/2"	UNI	0.1	0.2	210			21		
2534	Diciembre	2019	TOR0076	TORNILLO P/AGLOMERADO BARCO 4.5 X 40	DOC	0.7	1.9	152			106.4		
2535	Diciembre	2019	TUB0115	CODO P/DESAGUE PVC 2" X 90" LOGAREX	UNI	0.51	1	168			85.68		
2536	Diciembre	2019	TOR0029	STOVE BOLTS C. REDONDA ZINC. 6/32 X 1 1/2	UNI	0.03	0.2	202			6.06		
2537	Diciembre	2019	ELE0267	FOCO LED PERA A65 12W-B VOLE	UNI	2.37	10	251			594.87		
2538	Diciembre	2019	MTCC0003	CLAVO DE ACERO VIKINGO 1"	UNI	0.09	0.2	254			22.86		
2539	Diciembre	2019	DRIO008	DRIZA POLIPROPILENO 5/32" RLLX 1 KG X 140M	MT	0.14	0.4	178			24.92		
2540	Diciembre	2019	ACC0094	GRAPAS PARA CABLE 9"	BLS	2.5	4	193			482.5		
2541	Diciembre	2019	TOR0075	TORNILLO P/AGLOMERADO BARCO 4.5 X 50	DOC	1.2	2.5	221			265.2		
2542	Diciembre	2019	MTCC0078	YESO GENERAL	BLS	2	3	238			476		
2543	Diciembre	2019	TOR0037	TORNILLO P/AGLOMERADO BARCO 4.5 X 25	DOC	0.27	0.8	214			57.78		
2544	Diciembre	2019	ELE0191	CABLE INDECO THW 14 AWG - COLORES * *	MT	0.8	1	285			228		
2545	Diciembre	2019	TUB0095	TUBO P/LUZ SEL 3/4 X 3MT GRIS PESADO LOGAREX	UNI	1.55	2.5	210			325.5		
2546	Diciembre	2019	ELE0192	CABLE INDECO THW 12 AWG - COLORES * *	MT	0.9	1.4	190			171		
2547	Diciembre	2019	TUB0112	TEE P/AGUA PVC. 1/2" LOGAREX	UNI	0.34	0.8	211			71.74		
2548	Diciembre	2019	ELE0151	ENCHUFE MULTIPLE CRUZ SPARK COD. EM-024	UNI	0.76	2.5	280			212.8		
2549	Diciembre	2019	MTCC0058	CLAVO DE ACERO FIERO 3.1/2"	UNI	0.1	0.3	375			37.5		
2550	Diciembre	2019	PIN0314	THINNER ACRILICO P-55 ISSA 1GL X 3.785LT	GL	12.5	17	184			2300		
2551	Diciembre	2019	GRI0033	VALVULA ESFERICA NEW 1/2" LIVIANA	UNI	1.06	5	232			245.92		
2552	Diciembre	2019	HER0087	DESARMADOR 2 PUNTAS SCHUBERT 5 X 75MM COD.152007	UNI	0.74	2	319			236.06		
2553	Diciembre	2019	ACC0092	GRAPAS PARA CABLE 7"	BLS	1.9	2.8	160			304		
2554	Diciembre	2019	MTCC0055	CLAVO DE ACERO FIERO 2"	UNI	0.1	0.2	570	Mala	200	57	20.00	
2555	Diciembre	2019	TOR0042	ARANDELA PLANA 3/16 ZINC.	UNI	0.02	0.1	220			4.4		
2556	Diciembre	2019	ELE0153	INTERRUPTOR AEREO SPARK COD. IA-017	UNI	0.63	2	245			154.35		
2557	Diciembre	2019	ACC0122	TACHUELA AZUL # 04 TACOL 7/6	CIAX50	0.3	1.2	423			126.9		
2558	Diciembre	2019	ABR0004	LUIA FIERRO ASA 100-1E	UNI	1.4	2.5	341			477.4		
2559	Diciembre	2019	TUB0091	TUBO P/LUZ SEL 3/4 X 3MT GRIS LIVIANO LOGAREX	UNI	1.28	2	281			359.68		
2560	Diciembre	2019	ACC0015	CINTA TEFLON SCHUBERT 1/2" X 12 MTS COD.031058	UNI	0.31	1	266			82.46		
2561	Diciembre	2019	ELE0071	CAJA RECTANGULAR PVC ECON. BLANCA	UNI	0.24	1	401			96.24		
2562	Diciembre	2019	TOR0043	ARANDELA PLANA 5/32 ZINC.	PAR	0.03	0.15	393			11.79		
2563	Diciembre	2019	ACC0050	TARUGO PVC ROJO 7/32 X 1-6 X 25MM	UNI	0.17	0.6	292			49.64		
2564	Diciembre	2019	ACC0023	TARUGO PVC NARANJA 3/8" X 2-10 X 50MM	UNI	0.03	0.2	474	Mala	300	14.22	9.00	
2565	Diciembre	2019	ACC0123	TACHUELA AZUL # 04 TACOL 1/2	CIAX50	0.3	1.2	478	Mala	400	143.4	120.00	
2566	Diciembre	2019	TOR0054	TUERCA P/STOVE BOLTS HEX. 5/32	DOC	0.11	0.7	464	Mala	500	51.04	55.00	
2567	Diciembre	2019	MTCC0110	CLAVO LISO MEIIA 60 MM	CIAX200	6.5	8.5	444			2886		
2568	Diciembre	2019	LIM0080	PLASTICO AZUL D/A X 0.65 MT	MT	0.45	0.75	372			167.4		
2569	Diciembre	2019	TUB0003	CURVAS PVC SEL. 3/4"	UNI	0.15	0.4	523	Mala	300	78.45	45.00	
2570	Diciembre	2019	LIM0083	PLASTICO AZUL D/A X 1 MT	MT	1.5	2	253			379.5		
2571	Diciembre	2019	ACC0024	TARUGO PVC AZUL 5/16" X 1 3/8-8 X 35MM	UNI	0.02	0.1	678	Mala	200	13.56	4.00	
2572	Diciembre	2019	ACC0052	TARUGO PVC BLANCO - 1/4	UNI	0.13	0.8	517	Mala	200	67.21	26.00	
2573	Diciembre	2019	TOR0033	TORNILLO P/AGLOMERADO BARCO 3 X 10	DOC	0.1	0.5	620	Mala	230	62	23.00	
2574	Diciembre	2019	ELE0229	CABLE INDECO THW 12 AWG ORIGINAL - COLORES	MT	1.28	1.6	814	Mala	200	1041.92	256.00	
2575	Diciembre	2019	ACC0051	TARUGO PVC VERDE 1/4 X 13/16-7 X 30MM	UNI	0.8	1.5	643	Mala	150	514.4	120.00	
2576	Diciembre	2019	ELE0190	CABLE INDECO THW 14 AWG ORIGINAL - COLORES	MT	0.85	1.2	592	Mala	600	503.2	510.00	
2577	Diciembre	2019	TUB0012	CURVAS PVC SEL. 5/8"	UNI	0.14	0.3	920	Mala	230	128.8	32.20	
2578	Diciembre	2019	MTCC0054	CLAVO DE ACERO FIERO 1.1/2"	UNI	0.1	0.2	1362	Mala	115	136.2	11.50	
2579	Diciembre	2019	MTCC0053	CLAVO DE ACERO FIERO 1"	UNI	0.05	0.2	2908	Mala	250	145.4	12.50	
2580	Diciembre	2019	MTCC0052	CLAVO DE ACERO FIERO .3/4"	UNI	0.02	0.2	1108	Mala	300	11.08	3.00	
TOTAL								62,174.55		5,804.00	248,856.91	5/ 12,419.18	

ANEXO N° 5. Resumen para Indicador Exactitud de Inventario y costo de exactitud de Inventario.

Indicador Exactitud del Inventario y Costo de Exactitud del Inventario - Inventario								
Realizado por:					Año	2019		
Deysi del Carmen Chuquilin Romero								
Karen Ramirez Torres								
Item	Mes	CODIGO	Productos	Stock Final Virtual	Stock Físico	Diferencia	Precio Unitario	Costo Exactitud del Inventario
1	Junio	ABR0001	LIJA FIERRO ASA 40-3E	30	25	5	2.28	11.4
3	Agosto	ABR0003	LIJA FIERRO ASA 80-1 1/2E	21	18	3	1.86	5.58
4	Diciembre	ABR0004	LIJA FIERRO ASA 100-1E	359	341	18	1.4	25.2
7	Noviembre	ABR0007	LIJA AL AGUA ASA 240-7/0A	28	24	4	1.01	4.04
8	Noviembre	ABR0008	LIJA MADERA ASA 80-1/0D	55	51	4	1.28	5.12
9	Noviembre	ABR0009	LIJA MADERA ASA 100-2/0C	25	28	3	1.06	3.18
11	Octubre	ABR0011	LIJA AL AGUA ASA 220-A	46	50	4	1	4
14	Noviembre	ABR0014	LIJA FIERRO ABRACOL # 60 (J-83)	30	35	5	1.24	6.2
16	Setiembre	ABR0016	LIJA FIERRO ABRACOL # 100 (J-83)	24	21	3	1.3	3.9
17	Noviembre	ABR0017	LIJA FIERRO ABRACOL # 120 (J-83)	46	38	8	1.08	8.64
19	Diciembre	ABR0019	LIJA FIERRO ABRACOL # 180 (J-83)	68	60	8	1.09	8.72
22	Diciembre	ABR0022	LIJA AL AGUA ABRACOL # 180 (A-91, C-91)	63	56	7	0.85	5.95
23	Diciembre	ABR0023	LIJA AL AGUA ABRACOL # 220 (A-91, C-91)	168	158	10	0.84	8.4
24	Diciembre	ABR0024	LIJA AL AGUA ABRACOL # 240 (A-91, C-91)	135	129	6	0.78	4.68
26	Diciembre	ABR0026	LIJA AL AGUA ASA 150-4/0C	108	97	11	0.94	10.34
29	Junio	ABR0029	LIJA MADERA ABRACOL # 150	27	29	2	0.77	1.54
30	Octubre	ABR0030	LIJA MADERA ABRACOL # 220	40	30	10	0.77	7.7
31	Octubre	ABR0031	LIJA MADERA ABRACOL # 280	39	45	6	0.71	4.26
32	Noviembre	ABR0032	LIJA MADERA ABRACOL # 400	22	18	4	0.71	2.84
33	Octubre	ABR0033	LIJA BLUE ABRA-PLUS # 100	28	33	5	1.24	6.2
34	Octubre	ABR0034	LIJA BLUE ABRA-PLUS # 150	19	16	3	1.09	3.27
36	Junio	ABR0036	LIJA BLUE ABRA-PLUS # 400	23	26	3	1.11	3.33
39	Setiembre	ABR0039	LIJA PAPEL UYUSTOLLS 115MM LJP-502	16	18	2	1.5	3
42	Setiembre	ACC0002	CANALETA SCHUBERT CON ADHESIVO 10MM X 15MM	28	24	4	1.7	6.8
44	Agosto	ACC0004	CANALETA SCHUBERT CON ADHESIVO 14MM X 24MM	26	31	5	2.5	12.5
50	Octubre	ACC0010	ACCESORIO P/TANQUE WALITALY 7/8"	17	19	2	10.7	21.4
52	Octubre	ACC0012	PINCEL DE CERDA T/PLANO # 10	28	23	5	0.4	2
53	Octubre	ACC0013	PINCEL DE CERDA T/PLANO # 16	14	18	4	1	4
54	Octubre	ACC0014	PINCEL DE CERDA T/PLANO # 18	21	25	4	1	4
2503	Setiembre	TUB0169	CONECTOR RECTO F°G° EMT UL 3/4	13	20	7	1.7	11.9
2511	Setiembre	TUB0177	REDUCCION P/AGUA 1.1/2" A 3/4" C/E	21	18	3	1.6	4.8
2512	Noviembre	TUB0178	CURVAS PVC SAP 1" - LUZ	20	23	3	1.2	3.6
2513	Setiembre	TUB0179	CURVAS PVC SAP 1.1/2" - LUZ	15	19	4	2.8	11.2
2515	Setiembre	TUB0181	TUBO P/AGUA PVC .1/2" X 5MT S/R PESADO - LOGAREX	16	18	2	5.3	10.6
2516	Octubre	TUB0182	TUBO P/AGUA PVC .3/4" X 5MT S/R ECOLOGICO - LOGAREX	19	17	2	6.85	13.7
2517	Diciembre	TUB0183	TAPON .1/2" PVC MACHO LOGAREX	38	33	5	0.14	0.7
2520	Noviembre	TUB0186	TAPON .3/4" PVC MACHO LOGAREX	23	26	3	0.22	0.66
2521	Noviembre	TUB0187	TAPON .3/4" PVC HEMBRA S/R LOGAREX	27	30	3	0.22	0.66
2531	Agosto	TUB0197	UNION UNIVERSAL CPVC 1/2" FOSET	18	15	3	2.25	6.75
2532	Octubre	TUB0198	ADAPTADOR MACHO CPVC 1/2" FOSET	19	17	2	0.7	1.4
2533	Setiembre	TUB0199	TEE CPVC 1/2" FOSET	20	18	2	0.85	1.7
2534	Mayo	TUB0200	UNION SIMPLE CPVC 1/2" FOSET	24	35	11	0.39	4.29
2535	Agosto	TUB0201	TEE SANITARIA P/DESAGUE PVC 2" LOGAREX	17	14	3	0.95	2.85
2536	Junio	TUB0202	TEE SANITARIA P/DESAGUE PVC 4" LOGAREX	19	29	10	4.12	41.2
2537	Noviembre	TUB0203	TEE SANITARIA P/DESAGUE PVC 4 - 2" LOGAREX	30	32	2	2.39	4.78
2543	Agosto	TUB0209	CODO MIXTO P/AGUA PVC 1/2" NICOLL	11	16	5	0.88	4.4
2549	Setiembre	TUB0215	ADAPTADOR P/AGUA PVC .3/4"	15	21	6	1.5	9
2553	Marzo	TUB0219	TUBO P/AGUA PVC .3/4" X 5MT C-10 PAVCO VINDUIT	9	11	2	9.8	19.6
2555	Octubre	TUB0221	TAPON .3/4" PVC HEMBRA PESADA	20	26	6	1.5	9
2560	Noviembre	TUB0226	TUBO P/AGUA PVC 1" X 5MT C-10 TUBOPLAST	32	34	2	8	16
2562	Noviembre	TUB0228	TUBO P/AGUA PVC 1.1/2" X 5MT C-7.5 TUBOPLAST	35	37	2	10.84	21.68
2570	Octubre	TUB0236	TUBO CPVC TIGRE 1" X 5MT	13	15	2	32.05	64.1
2572	Octubre	TUB0238	TUBO P/DESAGUE PVC 4" X 3MT SANTA ROSA	22	20	2	14.5	29
2576	Junio	TUB0242	CODO P/AGUA PVC 3"X45	14	16	2	12	24
2578	Julio	TUB0244	REDUCCION PVC 4" A 3"	14	16	2	13	26
2579	Setiembre	TUB0245	REDUCCION P/AGUA 1.1/2" A 1/2"	23	21	2	1.8	3.6
2580	Octubre	TUB0246	CODO P/AGUA PVC 2" X 90°	20	19	1	2.5	2.5
TOTAL				23,502.84	24,404.00	3,149.06		15,004.02

ANEXO N° 6. Resumen para Duración de la Mercadería.

Indicador Duración de la Mercadería - Inventario									
Realizado por:					Año	2019			
Deysi del Carmen Chuquilin Romero									
Karen Ramirez Torres									
Item	Mes	Código	Producto	Ventas	U.M.	Precio Compra	Precio Venta	Venta Soles	
1	Junio	ABR0001	LIJA FIERRO ASA 40-3E	24	UNI	2.28	2.70	64.8	
2	Noviembre	ABR0002	LIJA FIERRO ASA 60-2M	54	UNI	2.20	2.70	145.8	
3	Agosto	ABR0003	LIJA FIERRO ASA 80-1 1/2E	40	UNI	1.86	2.50	100	
4	Enero	ABR0004	LIJA FIERRO ASA 100-1E	112	UNI	1.40	2.50	280	
5	Noviembre	ABR0005	LIJA FIERRO ASA 120-1/2P	21	UNI	1.78	2.50	52.5	
6	Enero	ABR0006	LIJA AL AGUA ASA 180-5/0C	77	UNI	1.00	1.50	115.5	
7	Noviembre	ABR0007	LIJA AL AGUA ASA 240-7/0A	32	UNI	1.01	1.50	48	
8	Noviembre	ABR0008	LIJA MADERA ASA 80-1/0D	40	UNI	1.28	1.80	72	
9	Noviembre	ABR0009	LIJA MADERA ASA 100-2/0C	65	UNI	1.06	1.50	97.5	
10	Octubre	ABR0010	LIJA FIERRO ASA 150-1P	12	UNI	1.32	2.00	24	
11	Octubre	ABR0011	LIJA AL AGUA ASA 220-A	22	UNI	1.00	1.50	33	
12	Noviembre	ABR0012	LIJA FIERRO ASA 180-20 F	18	UNI	1.32	2.00	36	
13	Noviembre	ABR0013	LIJA FIERRO ABRACOL # 40 (J-83)	11	UNI	1.30	2.00	22	
14	Noviembre	ABR0014	LIJA FIERRO ABRACOL # 60 (J-83)	25	UNI	1.24	2.00	50	
15	Octubre	ABR0015	LIJA FIERRO ABRACOL # 80 (J-83)	31	UNI	1.30	2.00	62	
16	Setiembre	ABR0016	LIJA FIERRO ABRACOL # 100 (J-83)	41	UNI	1.30	2.00	82	
17	Noviembre	ABR0017	LIJA FIERRO ABRACOL # 120 (J-83)	5	UNI	1.08	2.00	10	
18	Noviembre	ABR0018	LIJA FIERRO ABRACOL # 150 (J-83)	8	UNI	1.25	2.00	16	
19	Enero	ABR0019	LIJA FIERRO ABRACOL # 180 (J-83)	30	UNI	1.09	2.00	60	
20	Enero	ABR0020	LIJA AL AGUA ABRACOL # 120 (A-91, C-91)	12	UNI	0.90	1.60	19.2	
21	Enero	ABR0021	LIJA AL AGUA ABRACOL # 150 (A-91, C-91)	28	UNI	0.84	1.50	42	
22	Enero	ABR0022	LIJA AL AGUA ABRACOL # 180 (A-91, C-91)	35	UNI	0.85	1.50	52.5	
23	Enero	ABR0023	LIJA AL AGUA ABRACOL # 220 (A-91, C-91)	43	UNI	0.84	1.50	64.5	
24	Enero	ABR0024	LIJA AL AGUA ABRACOL # 240 (A-91, C-91)	17	UNI	0.78	1.50	25.5	
25	Enero	ABR0025	LIJA AL AGUA ABRACOL # 600 (A-91, C-91)	21	UNI	0.79	1.50	31.5	
26	Enero	ABR0026	LIJA AL AGUA ASA 150-4/0C	9	UNI	0.94	1.50	13.5	
27	Noviembre	ABR0027	LIJA MADERA ASA 120-3/0C	41	UNI	1.06	1.50	61.5	
28	Octubre	ABR0028	LIJA MADERA ABRACOL # 100	54	UNI	0.90	1.50	81	
29	Junio	ABR0029	LIJA MADERA ABRACOL # 150	28	UNI	0.77	1.50	42	
30	Octubre	ABR0030	LIJA MADERA ABRACOL # 220	33	UNI	0.77	1.50	49.5	
31	Octubre	ABR0031	LIJA MADERA ABRACOL # 280	27	UNI	0.71	1.50	40.5	
32	Noviembre	ABR0032	LIJA MADERA ABRACOL # 400	9	UNI	0.71	1.50	13.5	
33	Octubre	ABR0033	LIJA BLUE ABRA-PLUS # 100	18	UNI	1.24	2.00	36	
34	Octubre	ABR0034	LIJA BLUE ABRA-PLUS # 150	6	UNI	1.09	2.00	12	
35	Octubre	ABR0035	LIJA BLUE ABRA-PLUS # 280	10	UNI	1.09	2.00	20	
2552	Diciembre	TUB0218	TUBO P/DESAGUE PVC 4" X 3MT LIVIANO	37	UNI	9.30	12.00	444	
2553	Marzo	TUB0219	TUBO P/AGUA PVC .3/4" X 5MT C-10 PAV	16	UNI	9.80	11.50	184	
2554	Marzo	TUB0220	TEE P/AGUA PVC .3/4" TUBOPLAST	20	UNI	2.00	2.50	50	
2555	Octubre	TUB0221	TAPON .3/4" PVC HEMBRA PESADA	15	UNI	1.50	2.50	37.5	
2556	Setiembre	TUB0222	TUBO P/AGUA PVC .3/4" X 5MT C-7.5	13	UNI	6.00	6.80	88.4	
2557	Octubre	TUB0223	CODO P/DESAGUE PVC 3" X 45° LOGAREX	12	UNI	1.14	3.00	36	
2558	Abril	TUB0224	TUBO P/AGUA PVC .1/2" X 5MT C-10 PESA	13	UNI	4.88	6.00	78	
2559	Diciembre	TUB0225	TUBO P/AGUA PVC .3/4" X 5MT C-10 TUB	34	UNI	6.24	9.00	306	
2560	Noviembre	TUB0226	TUBO P/AGUA PVC 1" X 5MT C-10 TUBOP	24	UNI	8.00	11.00	264	
2561	Julio	TUB0227	TUBO P/AGUA PVC 1.1/2" X 5MT C-10 TU	5	UNI	14.48	18.00	90	
2562	Noviembre	TUB0228	TUBO P/AGUA PVC 1.1/2" X 5MT C-7.5 TU	28	UNI	10.84	16.00	448	
2563	Octubre	TUB0229	TUBO P/AGUA PVC 2" X 5MT C-7.5 SANTA	6	UNI	18.08	25.00	150	
2564	Noviembre	TUB0230	TUBO P/AGUA PVC 2" X 5MT C-10 SANTA	11	UNI	23.56	29.00	319	
2565	Diciembre	TUB0231	TUBO P/AGUA PVC 3" X 5MT C-5 TUBOPL	33	UNI	24.76	32.00	1056	
2566	Setiembre	TUB0232	TUBO P/AGUA PVC 4" X 5MT C-5 TUBOPL	3	UNI	42.56	57.00	171	
2567	Diciembre	TUB0233	TUBO P/LUZ SEL 1" X 3MT PESADO TUBO	45	UNI	2.60	4.00	180	
2568	Diciembre	TUB0234	TUBO P/LUZ SEL 5/8 X 3MT BLANCO TUBO	34	UNI	1.36	2.00	68	
2569	Junio	TUB0235	TUBO CPVC TIGRE .1/2" X 5MT	4	UNI	14.00	20.00	80	
2570	Octubre	TUB0236	TUBO CPVC TIGRE 1" X 5MT	7	UNI	32.05	40.00	280	
2571	Enero	TUB0237	TUBO P/DESAGUE PVC 3" X 3MT PESADO	32	UNI	8.96	13.00	416	
2572	Octubre	TUB0238	TUBO P/DESAGUE PVC 4" X 3MT SANTA R	11	UNI	14.50	16.00	176	
2573	Julio	TUB0239	TUBO PVC ALCANTARILLADO 4" X 6MT NA	5	UNI	40.72	55.00	275	
2574	Julio	TUB0240	TUBO PVC ALCANTARILLADO 6" X 6MT NA	4	UNI	63.24	80.00	320	
2575	Junio	TUB0241	TUBO PVC ALCANTARILLADO 8" X 6MT NA	2	UNI	102.40	125.00	250	
2576	Junio	TUB0242	CODO P/AGUA PVC 3"X45	8	UNI	12.00	20.00	160	
2577	Mayo	TUB0243	CODO P/AGUA PVC 4"X45	9	UNI	20.00	26.00	234	
2578	Julio	TUB0244	REDUCCION PVC 4" A 3"	10	UNI	13.00	18.00	180	
2579	Setiembre	TUB0245	REDUCCION P/AGUA 1.1/2" A 1/2"	16	UNI	1.80	2.50	40	
2580	Octubre	TUB0246	CODO P/AGUA PVC 2" X 90º	21	UNI	2.50	3.00	63	
TOTAL								S/ 8,419.70	

ANEXO N° 7. Costo Operativo de Almacén.

Costo Operativo de Almacén		
Realizado por:		
Deysi del Carmen Chuquilin Romero		
Karen Ramirez Torres		
		
Descripción	Precio Unitario al Mes	Precio Total al Año
Sueldos Personal	S/ 8,700.00	S/ 125,800.00
Luz	S/ 250.00	S/ 3,000.00
Agua	S/ 100.00	S/ 1,200.00
Internet y Teléfono	S/ 150.00	S/ 1,800.00
Útiles de Oficina	S/ 175.00	S/ 2,100.00
Depreciación de Equipos	S/ 180.00	S/ 2,160.00
Depreciación de Muebles	S/ 250.00	S/ 3,000.00
Alquiler	S/ 2,500.00	S/ 30,000.00
Limpieza	S/ 150.00	S/ 1,800.00
Mantenimiento	S/ 260.00	S/ 3,120.00
EPP	S/ 48.00	S/ 565.00
Total	S/ 12,763.00	S/ 174,545.00

EPP	CU	Total
casco	35	70
mameluco	65	195
guantes	60	240
zapatos dialectricos	60	60
		565

Cargo	Número de Puestos	Remuneracion mensual	Remuneración Anual	Gratificaciones	Total
Gerente y compras	1	2500	30000	5000	35000
Contabilidad	1	1000	12000		12000
Ventas	1	1000	12000	2000	14000
Limpieza	1	1200	14400	2400	16800
almacen y despacho	2	3000	36000	12000	48000
Total	6	8700	104400		125,800.00

ANEXO N° 8. Manual de Gestión de Almacén e Inventarios.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

ÍNDICE

Ítem	Descripción	Pág.
1	Portada	2
2	Presentación	3
3	Objetivos	4
4	Políticas de Gestión	5
5	Metodologías de Trabajo	7
5.1	Orden (Seiton)	8
5.2	Limpieza (Seiso)	9
5.3	Estandarización (Seiketsu)	10
5.4	Mantener (Shitsuke)	11
5.5	Calidad Personal (Shikaru)	11
6	Formatos de Estandarización	13
6.1	Flujograma de Procesos de compra	13
6.2	Formato de Orden de Compra	14
6.3	Formato de Guía de Remisión	15
6.4	Toma de tiempos estándar	16
6.5	Requerimiento de Pedidos	17
6.6	Capacitaciones Internas	18
6.7	Formatos de Manejo de Almacén	19
6.8	Formato de Control de Existencias	20

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS

PRAKTICA GRUPO FERRETERO S.R.L.

Manual Autorizador por:
Gerencia Praktica Grupo Ferretero

Elaborado por:
Bach. Deysi Chuquilín Romero
Bach. Karen Ramírez Torres

Cajamarca
2020

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

1. Presentación

El presente documento describe la metodología 5S+1 aplicada al área de almacén e inventarios de la empresa Praktica, haciendo uso de los principios establecidos en el libro “Las 5S Herramientas de Cambio” (Dorbessan, 2006), siguiendo los lineamientos generales de los sistemas de gestión logística que tienen como plataforma los procesos de mejoramiento continuo, que ayudan a la generación de una mayor eficiencia de trabajo.

Estos conocimientos buscan mejorar la gestión de almacén a través de una política que incluye los objetivos clave que deben guiar a cada uno de los integrantes que forman parte de la empresa; para alcanzar los resultados planteados en materia de mejoramiento de control del almacén e inventarios y a su vez generando beneficios para la empresa y su personal.

Como es propio de los procesos de mejora continua, se asignan responsabilidades no solo a los jefes de área sino a todos los empleados en materia de control y gestión, partiendo del diagnóstico de la empresa, ejecución de los planes de acción hasta llegar al control y evaluación de la efectividad de las medidas, para establecer nuevos ciclos de mejora.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

2. Objetivos del Manual:

Objetivo General:

- Establecer acciones para la gestión y control del almacén e inventario de la empresa.

Objetivo Específicos:

- Organizar y estandarizar el área de almacén.
- Adoptar una nueva cultura de trabajo basada en el compromiso, trabajo en equipo, responsabilidad, orden y disciplina para mejorar la productividad de la empresa.
- Desarrollar un ambiente laboral agradable que fomente el orden y limpieza.
- Mejorar continuamente este manual.
- Garantizar la adecuación, conveniencia, eficacia y aplicación del sistema de gestión utilizado en el área de almacén e inventarios mediante la revisión periódica.
- Garantizar el cumplimiento de los principios que conforman la metodología 5S+1.
- Definir la estructura y responsabilidades de la gestión y control del almacén e inventarios.
- Monitorear el desempeño del sistema de gestión utilizado en el área de almacén e inventarios.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

3. Política de Gestión:

La empresa Praktica Grupo Ferretero, dedicada al rubro de venta de materiales de construcción, así como otros relacionados, tiene entre sus objetivos estratégicos mejorar la gestión de la empresa, para ello busca adoptar diferentes metodologías, logrando en el proceso óptimas condiciones laborales para sus empleados.

Es nuestro interés cumplir con los principios que forman parte de las metodologías adoptadas, para ello otorgaremos los recursos necesarios para efectuar cada una de las medidas adoptadas acorde con las prioridades establecidas en el diagnóstico de la empresa, para ello Praktica orientará sus esfuerzos en lograr una cultura de mejora continua basados principalmente en la metodología 5S+1.

Los empleados y personas relacionadas a la empresa tendrán la responsabilidad de cumplir con los procedimientos establecidos en nuestras instalaciones con el fin de realizar un trabajo eficaz.

Para cada fase del proceso de gestión del almacén e inventario se establecieron sus respectivas políticas:

- **Políticas para la recepción de mercadería:**

Con las cuales se busca controlar la cantidad y calidad de los productos que ingresan al almacén así mismo establecer las cantidades de mercadería que se necesiten adquirir en cada periodo, para ello el encargado del almacén tendrá en cuenta:

- La recepción de mercadería inicia verificando la cantidad y calidad del pedido.
- La recepción de un pedido se dará si cuenta con su documentación completa.
- Los días de recepción de mercadería serán los miércoles y sábado por las tardes (4:00 a 7:00 pm).
- La mercadería recepcionada se registrará en el CárDEX y luego ingresada en el software “OdoO”, para el control del inventario.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

- **Políticas para el almacenamiento de mercadería:**

Busca controlar y proteger la mercadería que se encuentra almacenada en la ferretería, del mismo modo asegurar la fácil manipulación de los productos, para ello el encargado de almacén deberá tener en cuenta:

- La mercadería recepcionada tendrá que ser almacenada inmediatamente teniendo en cuenta el orden indicado en la metodología 5S+1 y ABC.
- Es responsabilidad del encargado del almacén el resguardo y seguridad de la mercadería almacenada.
- La mercadería será revisada y contabilizada mensualmente.
- El acceso al almacén solo será del personal autorizado.

- **Políticas para la salida de mercadería**

Busca asegurar el control de las existencias durante la venta de la mercadería, del mismo modo asegura que pasen por un debido control de calidad, para ello el encargado de almacén deberá tener en cuenta:

- Se registra todas las salidas de la mercadería en el CárDEX, para luego ser ingresadas en el software “Odo”.
- Llevar un control de la salida de los productos que no están aptos para venta.
- La mercadería solo saldrá del almacén con su respectivo comprobante de venta.
- Informar al área de ventas cuales son los productos que se encuentran en el almacén que no tiene rotación.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

4. Perfil de los empleados en el área de Logística

PERFIL: Encargado de Almacén

- Educación: Medio Superior
- Experiencia: De 1 a 3 años
- Edad: 25 a 35 años

CONOCIMIENTOS:

- Metodología 5S+1.
- Codificación de la mercadería e ingresarla al almacén
- Elaborar entradas y salidas de materia prima
- Hacer inventarios.
- Manejo de Software “Odo” (indispensable)

APTITUDES:

- Creativo
 - Orientado a resultados
 - Trabajo en equipo
 - Apertura para aceptar sugerencias
 - Proactivo
 - Responsable
 - Organizado
- PERFIL: Administrador - Gerente

CONOCIMIENTOS:

- Capacitación Metodología 5S.
- Manejo de metodología ABC.
- Conocimiento en actividades de abastecimiento, almacenamiento y distribución de mercadería.
- Manejo de Software “Odo” (indispensable)
- Creativo
- Orientado a resultados

APTITUDES:

- Orientado a resultados
- Trabajo en equipo
- Proactivo
- Responsable

- Organizado

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

5. Metodologías de trabajo (5S+1)

Esta metodología está basada en 6 principios (clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar, seguimiento y disciplina) que nos permiten obtener un ambiente de trabajo ordenado, limpio, seguro y agradable que facilite el trabajo diario y nos ayude a entregar productos de calidad.

5.1 Clasificación (Seiri)

- ¿Qué es?
La acción de identificar, separar y eliminar materiales innecesarios de nuestras áreas de trabajo.
- ¿Cómo hacerlo?
 - i) Elaborar una lista de chequeo con los artículos almacenados
 - ii) Clasificarlos de acuerdo a nuestro sistema (figura N° 01).
 - iii) Eliminar los artículos innecesarios.



Figura N° 1 – Sistema de Identificación – Praktica 2020

- ¿Quién está a cargo?
Este proceso se debe realizar en conjunto entre el administrador y el encargado de almacén, quienes en conjunto analizarán la situación específica por cada producto.
- Beneficios
 - Ahorro de área utilizada, uso para nuevos propósitos.
 - Elimina artículos obsoletos (chatarra y desperdicios).
 - Elimina tiempo excedente en manejo de inventarios.

- Ahorra personal en el manejo (manejo de materiales)
- Ahorro de costos de inventario.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

5.2 Orden (Seiton)

- ¿Qué es?
Definir un lugar para cada artículo necesario y mantener cada uno en su lugar siempre.
- ¿Cómo hacerlo?
 - Consolidar artículos comunes bajo una nomenclatura (figura N° 02).
 - Determinar su posición dentro del almacén.
 - Identificar su ubicación en su anaquel correspondiente en base a una fácil manipulación del artículo.
 - Colocar etiquetas visibles y códigos de colores.

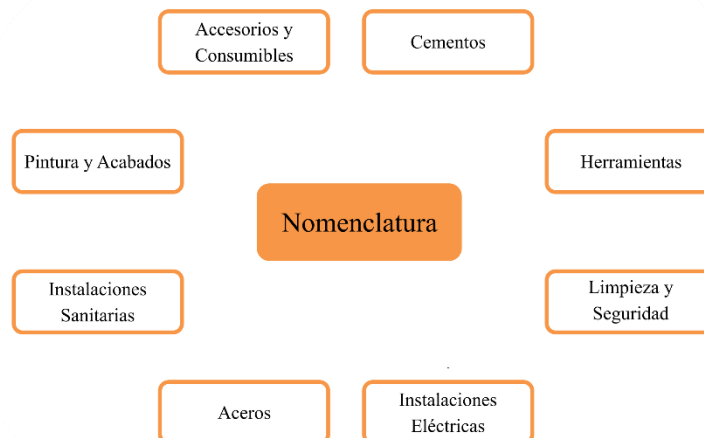


Figura N° 2 – Nomenclatura de Orden – Praktica 2020

- ¿Quién está a cargo?
El encargado de almacén asume la tarea de ordenar cada artículo de acuerdo a la nomenclatura, ubicación y posición seleccionada previamente.
- Beneficios
 - Reduce el tiempo de localización de cada artículo durante las auditorias en el almacén.
 - Mejora la seguridad.
 - Incrementa la productividad del personal.

- Reduce el tiempo de preparación de los artículos durante las ventas.
- Fácil manipulación de los productos.
- Mejor control del stock

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

5.3 Limpieza (Seiso)

- ¿Qué es?
Mantener limpia nuestra área de trabajo, eliminando suciedad, imperfecciones dejando los artículos brillantes.
- ¿Cómo hacerlo?
 - i) Reconocer las áreas, equipos, mobiliario y artículos que deban ser limpiados, corregidos o reparados.
 - ii) Identificar el tipo de “limpieza” que se va aplicar (cepillar, sacudir, pintar, remodelar, iluminar, ventilar, etc.)
 - iii) Generar órdenes de trabajo según se requieran.
 - iv) Describir los métodos y materiales a utilizar.
 - v) Determinar las frecuencias de aplicación.
 - vi) Designar responsables para ejecutarla.
 - vii) Enunciar responsables para verificar su realización.
 - viii) Eliminar el material innecesario durante la limpieza, identificar la causa raíz y establecer acciones correctivas que eviten su ocurrencia.
- ¿Quién está a cargo?
El personal encargado de limpieza asume la tarea en general, siempre y cuando la responsabilidad y residuos derivados de almacén sean manejados adecuadamente por el personal del área.
- Beneficios
 - Una mejor eficacia en el manejo de los artículos.
 - Mayor seguridad dentro del almacén.

- Reduces el deterioro del stock, evitando pérdidas innecesarias.
- Mejora la imagen de la empresa.
- Previene la aparición de insectos o roedores.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

5.4 Estandarización (Seiketsu)

- ¿Qué es?

Son el conjunto de procedimientos que nos permiten mantener los resultados alcanzados con las tres primeras “S”, para ello se usarán formatos estándar de control como los indicados en los Anexo 02 del presente manual.

- ¿Cómo hacerlo?

- i) Los administradores en conjunto con el encargado de almacén establecen las normas de trabajo a seguir para cada artículo (tiempos, medidas de seguridad, medios necesarios y procedimientos para realizar el trabajo)
- ii) Se establecen los formatos estándar de control, capacitando al personal para su seguimiento y llenado (descripción de los controles visuales, etiquetas, código de colores, punto de reorden, control de préstamo, etc.).
- iii) Estos formatos estándar deben ser actualizados anualmente y deben de colocarse en lugares visibles, accesibles y deben ser fáciles de entender.

- Beneficios

- Permite conservar toda la experiencia obtenida mediante formatos de control.
- El personal tiene claro cada aspecto de gestión y control.
- Se evitan accidentes al reducir errores de clasificación, orden y limpieza.
- La administración se compromete con el mantenimiento de las áreas del almacén al participar en la aprobación de los formatos estándar.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

5.5 Mantener (Shitsuke)

- ¿Qué es?

Consiste en mantener el hábito de implementar permanente y correctamente los estándares apropiados con el fin de mantener los beneficios alcanzados con las primeras “4S”.

- ¿Cómo hacerlo?

- i) Compartir la visión de la empresa con el personal estableciendo metas comunes para llevarla a cabo.
- ii) Establecer y mostrar ejemplos para que el personal genere una cultura y hábitos adecuados de trabajo.
- iii) La dirección – administración debe invertir recursos, tiempo, apoyo y reconocimiento de logros.

- Beneficios

- Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado hacia los artículos.
- La disciplina es una forma de cambiar hábitos.
- Se siguen los estándares y existe una mayor sensibilización y respeto entre personas.
- La moral en el trabajo se incrementa.
- El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegar cada día.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

5.6 Calidad Personal (Shikari)

- ¿Qué es?

Aplicar las 5S en el ámbito personal y en el área de trabajo.

- ¿Cómo hacerlo?

- i) 1S: Calidad personal; evaluar el equilibrio en cada área del desarrollo integral.
- ii) 2S: Ordenar; un espacio y un tiempo para cada actividad y cada actividad en su momento.
- iii) 3S: Limpiar; Eliminar los tiempos muertos y realizar actividad de mi plan de acción respetando las prioridades, lugares y tiempos asignados.
- iv) 4S: Estandarizar; Detallar el plan de acción a llevar a cabo con cantidades realizables y límites bien establecidos.
- v) 5S: Seguir estándares: Evaluar mensualmente las mejoras, realizando ajustes cuando sean necesarios.

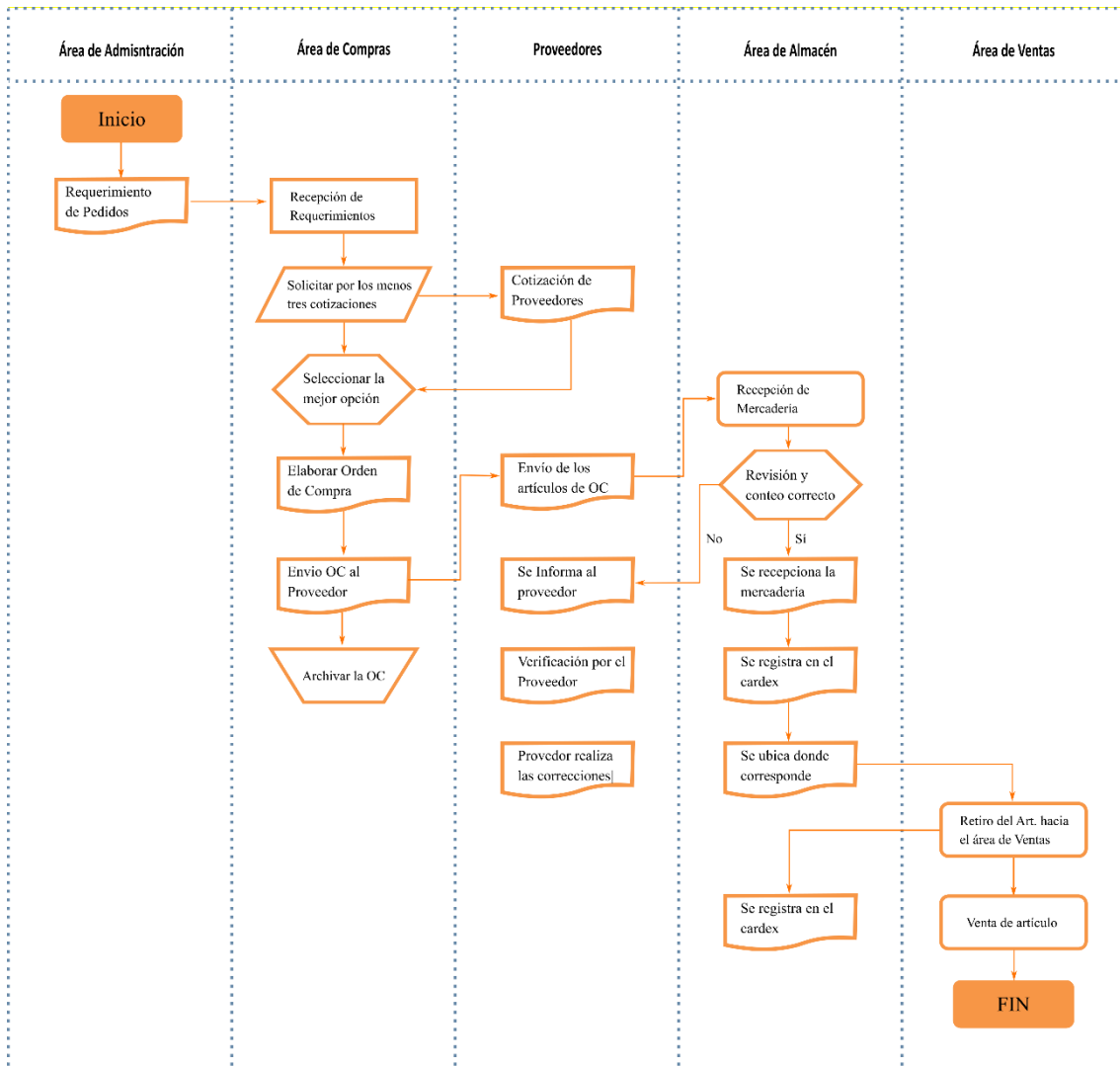
- Beneficios

- Mejorar la seguridad y salud.
- Ayuda a reducir los tiempos de inactividad.
- Incrementa nuestra eficiencia.
- Mejora nuestra imagen.
- Contribuye al desarrollo de buenos hábitos.
- Desarrolla el autocontrol.
- Mejora nuestra disposición ante el trabajo.

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

6. FORMATOS DE ESTANDARIZACIÓN

6.1 Flujoograma de procesos de compra.




	<h2 style="margin: 0;">MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS</h2>	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

6.2 Formato de Orden de Compra

ORDEN DE COMPRA N° 001 - PRAKTICA GRUPO FERRETERO SRL						
Proveedor: _____ N° Orden: _____ Dirección: _____ Fecha de OC: _____ Forma de Pago: _____ Fecha envío: _____ Lugar de Entrega: _____ Representante: _____ Vigencia OC desde: _____ Teléfono / Celular: _____ Vigencia OC hasta: _____						
N°	Descripción de los Bienes o Insumos	Código Producto	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Importe (S/)
					Subtotal	S/
					IGV	S/
					TOTAL	S/
Importe con letra en soles:						
Observaciones:						
Datos de Facturación:						
Razón Social _____						
RUC: _____						
Dirección: _____						
Dirección de Entrega _____						
Entregar en:					Fecha de Recepción: _____	
					Nombre y Firma de quien recibió el producto	
Nombre y Firma Asistente de Compras		Nombre y Firma Administrador		Nombre y Firma Gerente de Operaciones		

	<h2 style="margin: 0;">MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS</h2>	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

6.3 Formato de Guía de remisión

		<p>RUC - 20600203062</p> <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; font-weight: bold;">GUÍA DE REMISIÓN - REMITENTE</div> <p>001 -</p>													
Local de Partida _____	Local de Llegada _____														
Fecha de Emisión _____	DESTINATARIO														
Fecha de Traslado _____	Nombre o Razón Social _____														
		DNI / RUC: _____													
EMPRESA DE TRANSPORTE		UNIDAD DE TRASPORTE: CONDUCTOR													
Nombre o Razón Social _____		N° de Placa SOAT													
N° RUC _____		N° de Licencia del Conductor N° de Celular													
Tipo y N° de Comprobante de Pago _____															
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Motivo de Traslado</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">1. Venta <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%;">5. Venta sujeta a confirmación del comprador <input type="checkbox"/></td> <td rowspan="4" style="width: 40%; vertical-align: top;">Se solicita revisar los productos entregados una vez entregados no habrá cambios ni devoluciones</td> </tr> <tr> <td>2. Compra <input type="checkbox"/></td> <td>6. Traslado entre estab. de una misma empresa <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3. Consignación <input type="checkbox"/></td> <td>7. Traslado de vienes para transformación <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4. Devolución <input type="checkbox"/></td> <td>8. Traslado de emisión interna <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				Motivo de Traslado			1. Venta <input type="checkbox"/>	5. Venta sujeta a confirmación del comprador <input type="checkbox"/>	Se solicita revisar los productos entregados una vez entregados no habrá cambios ni devoluciones	2. Compra <input type="checkbox"/>	6. Traslado entre estab. de una misma empresa <input type="checkbox"/>	3. Consignación <input type="checkbox"/>	7. Traslado de vienes para transformación <input type="checkbox"/>	4. Devolución <input type="checkbox"/>	8. Traslado de emisión interna <input type="checkbox"/>
Motivo de Traslado															
1. Venta <input type="checkbox"/>	5. Venta sujeta a confirmación del comprador <input type="checkbox"/>	Se solicita revisar los productos entregados una vez entregados no habrá cambios ni devoluciones													
2. Compra <input type="checkbox"/>	6. Traslado entre estab. de una misma empresa <input type="checkbox"/>														
3. Consignación <input type="checkbox"/>	7. Traslado de vienes para transformación <input type="checkbox"/>														
4. Devolución <input type="checkbox"/>	8. Traslado de emisión interna <input type="checkbox"/>														
Nombre: _____		Recibí conforme _____	Fecha _____												
PRAKTICA GRUPO FERRETERO SRL		DNI: _____													

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

6.4 Toma de tiempos estándar

N°	Actividad Semanal	Tiempo Utilizado		Mes Enero Semana 2:							Mes Enero Semana 3:				
		Cantidad	Unidad	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
1	Elaboración de requerimientos en base a la experiencia		Minutos												
2	Entrega de la relación al administrador		Minutos												
3	Llamada telefónica al proveedor de Mat. Pintura		Minutos												
4	Llamada telefónica al proveedor de Mat. Sanitario		Minutos												
5	Llamada telefónica al proveedor de Mat. Cementos		Minutos												
6	Llamada telefónica al proveedor de Mat. Eléctricos		Minutos												
7	Llamada telefónica al proveedor de Mat. Limpieza y Seguridad		Minutos												
8	Llamada telefónica al proveedor de Mat. Accesorios y Consumibles		Minutos												
9	Tiempo de Compras		Minutos												
10	Regreso al local		Minutos												
11	Entrega y almacenamiento de los productos		Minutos												


Fecha: 07/01/20
Versión: 01
Elaborado por:
Bach. Deysi Chuquilin Romero
Bach. Karen Ramirez Torres

TOMA DE TIEMPOS ESTÁNDAR
PRAKTICA GRUPO FERRETERO SRL




	<h2 style="margin: 0;">MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS</h2>	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

6.5 Formato de requerimientos de pedidos

REQUERIMIENTO DE PEDIDOS					
Mes: _____ Semana: _____ N° Requerimiento: _____			Almacén: _____ Fecha: _____		
PRODUCTOS: INSUMOS DE PINTURA			PRODUCTOS: INSUMOS SANITARIOS		
U.M.	DESCRIPCIÓN	CANT.	U.M.	DESCRIPCIÓN	CANT.
PRODUCTOS: INSUMOS ACEROS			PRODUCTOS: INSUMOS ELÉCTRICOS		
U.M.	DESCRIPCIÓN	CANT.	U.M.	DESCRIPCIÓN	CANT.
PRODUCTOS: INSUMOS LIMPIEZA Y SEGURIDAD			PRODUCTOS: INSUMOS HERRAMIENTAS		
U.M.	DESCRIPCIÓN	CANT.	U.M.	DESCRIPCIÓN	CANT.
_____ Jefe de Almacén Firma y Sello			_____ Administrador Firma y Sello		

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01


6.6 Requerimiento de Pedidos

Fecha:		CAPACITACIONES INTERNAS																
Versión:																		
Elaborado por:																		
Bach. Deysi Chuquilín Romero Bach. Karen Ramírez Torres																		
N°	Capacitación	Tiempo		Participantes	Año 1													
		Cant.	Horas		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	PRE-FASE																	
	Formación de equipo organizador	1	1	Todas														
	Organización y revisión de Materiales de trabajo	1	1	Todas														
	CLASIFICAR																	
	Identificar todos lo artículos innecesarios	1	2	Almacén														
	Identificar todos lo artículos por reparar	1	2	Almacén														
	Limpieza del área de trabajo	1	1	Almacén														
	Medidas de almacenamiento	1	2	Almacén														
	Auditorias	1	1	Gerencia														
	ORDENAR																	
	Identificar todos los artículos en el área	1	2	Almacén														
	Identificar sus ubicaciones correspondientes	1	3	Almacén														
	Rotulación de artículos	1	1	Almacén														
	Señalización del área	1	2	Almacén														
	Auditorias	1	1	Gerencia														
	LIMPIAR																	
	Confección de un plan de limpieza y su check list	1	2	Almacén														
	Cronogramas de limpieza	1	2	Gerencia														
	Auditorias	1	1	Gerencia														
	ESTANDARIZAR																	
	Asignar responsabilidades a cada empleado	1	2	Gerencia														
	Rutinas de inspección	1	1	Almacén														
	Generar formatos de estandarización	1	1	Gerencia														
	Auditorias	1	1	Gerencia														
	DISCIPLINA																	
	Análisis de los estados de las "S"	1	2	Gerencia														
	Exhibir los resultados	1	1	Gerencia														
	Reuniones programadas con gerencia	1	1	Gerencia														
	Preservación y actualización de estandares	1	2	Gerencia														


	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01


6.7 Formato de Manejo de Almacén - Metodología 5S+1

Fecha: Versión: Elaborado por: Bach. Deysi Chuquilín Romero Bach. Karen Ramírez Torres	5S+1 CLASIFICACIÓN - SEIRI					
ítem	Pregunta de Verificación	Muy Malo	Malo	Promedio	Bueno	Excelente
1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?					
2	¿Se observan objetos dañados?					
3	En caso de observarse objetos dañados ¿Se han catalogado cómo útiles o inútiles? ¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?					
4	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?					
5	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?					
6	En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados cómo tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?					


Fecha: Versión: Elaborado por: Bach. Deysi Chuquilín Romero Bach. Karen Ramírez Torres		5S+1 ORDEN - SEITON				
ítem	Pregunta de Verificación	Muy Malo	Malo	Promedio	Bueno	Excelente
1	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?					
2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?					
3	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que le permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?					
4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.					
5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?					
6	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?					
7	¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?					

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

Fecha: Versión: Elaborado por: Bach. Deysi Chuquilín Romero Bach. Karen Ramírez Torres		5S+1 MANTENER - SHITSUKE				
ítem	Pregunta de Verificación	Muy Malo	Malo	Promedio	Bueno	Excelente
1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?					
2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?					
3	¿Se conocen situaciones dentro del período de la evaluación, no necesariamente al momento de diligenciar este formato, que afecten los principios 5s?					
4	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?					

Fecha: Versión: Elaborado por: Bach. Deysi Chuquilín Romero Bach. Karen Ramírez Torres		5S+1 LIMPIEZA - SEISO				
ítem	Pregunta de Verificación	Muy Malo	Malo	Promedio	Bueno	Excelente
1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?					
2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo a sus actividades y a sus posibilidades de asearse?					
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad					
4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?					
5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?					

	MANUAL DE GESTIÓN DE ALMACÉN E INVENTARIOS	Fecha: 20/02/2020
		Versión: 01

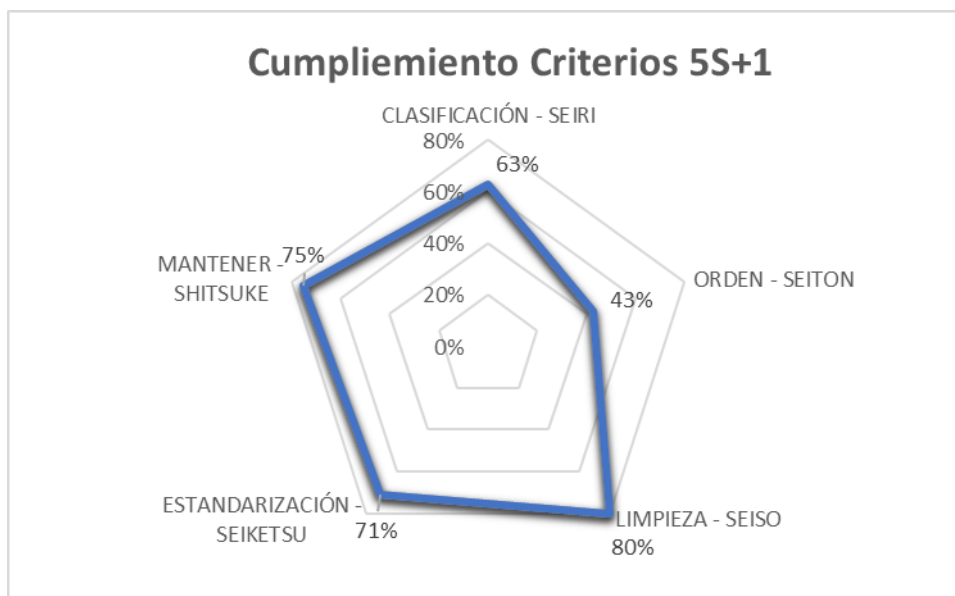
Fecha: Versión: Elaborado por: Bach. Deysi Chuquilín Romero Bach. Karen Ramírez Torres		5S+1 ESTANDARIZACIÓN - SEIKETSU				
ítem	Pregunta de Verificación	Muy Malo	Malo	Promedio	Bueno	Excelente
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?					
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?					
3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?					
4	¿Se cuenta con una cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?					
5	¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?					
6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?					

Al utilizar estos formatos se contabilizarán cada uno de los Ítems marcados de acuerdo con el siguiente cuadro:

Guía de Calificación	
Estado	Puntaje
Muy Malo	0
Malo	1
Promedio	2
Bueno	3
Excelente	4

Al finalizar el conteo se llena el cuadro siguiente (letras azules) para obtener el porcentaje de implementación y su respectiva gráfica de acuerdo con el siguiente ejemplo.

CRITERIOS 5S+1	Calificación	Máximo	Porcentaje
CLASIFICACIÓN - SEIRI	15	24	63%
ORDEN - SEITON	12	28	43%
LIMPIEZA - SEISO	16	20	80%
ESTANDARIZACIÓN - SEIKETSU	17	24	71%
MANTENER - SHITSUKE	12	16	75%




6.8 Formato de Control de Existencias de inventarios

Control de Existencias en el Inventario																						
Descripción del Producto				Código de Identificación			Código Ubicación			Unidad de Medido												
Stock Máximo				Stock Mínimo			Punto de Pedido			Método												
Fecha	Detalle			Nº Doc	Entradas			Salidas			Saldos											
	Und.	Med.	Concepto		Cant.	Costo Unit.	Costo Total	Cant.	Costo Unit.	Costo Total	Cant.	Costo Unit.	Costo Total									
TOTALES																						

ANEXO N° 9. Resumen Clasificación de Productos Vendidos durante el 2019 para metodología ABC.

Clasificación de Productos Vendidos									
Realizado por:			Año		2019				
Deysi del Carmen Chuquilin Romero									
Karen Ramirez Torres									
ITEM	CODIGO	COD	CLASIFICACION	PRODUCTO	U.M.	VENTAS (Uni)	PRECIO VENTA (Uni)	VALOR TOTAL	
1	MTC0020	MTC	Aceros	FIERRO CORRUGADO SIDER PERU 5/8" 9MT	VAR	98	S/ 43.00	S/ 4,214.00	
2	ELE0140	ELE	Electricos	ALAMBRE MURALLA 12AWG L. 100Y AMARILLO	RLLX100 MT	62	S/ 57.00	S/ 3,534.00	
3	MTC0017	MTC	Aceros	FIERRO CORRUGADO SIDER PERU 1/2"X9MT	VAR	121	S/ 27.00	S/ 3,267.00	
4	MTC0110	MTC	Aceros	CLAVO LISO MEJIA 60 MM	CJAX200	356	S/ 8.50	S/ 3,026.00	
5	ELE0211	ELE	Electricos	CABLE INDECO DESNUDO TEMPLE BLANDO 70 MM2	MT	85	S/ 30.00	S/ 2,550.00	
6	MTC0033	MTC	Aceros	PLANCHA TRIPLAY LUPUNA DE 18 MM X 4FT X 8FT	UNI	20	S/ 125.00	S/ 2,500.00	
7	PIN0314	PIN	Pintura	THINNER ACRILICO P-55 ISSA 1GL X 3.785LT	GL	147	S/ 17.00	S/ 2,499.00	
8	CEM0001	CEM	Cementos	CEMENTO PACASMAYO EXTRAFORTE	BLS	96	S/ 25.00	S/ 2,400.00	
9	CEM0006	CEM	Cementos	CEMENTO PACASMAYO ULTRA ARMADO (AMARILLO)	UNI	76	S/ 25.00	S/ 1,900.00	
10	ELE0208	ELE	Electricos	CABLE INDECO THW-50 MM2 AMARILLO/VERDE	MT	82	S/ 22.70	S/ 1,861.40	
11	MTC0019	MTC	Aceros	FIERRO CORRUGADO SIDER PERU 3/8"X9MT	VAR	113	S/ 16.00	S/ 1,808.00	
12	MTC0091	MTC	Aceros	FIERRO CORRUGADO SIDER PERU 3/4"X9MT	UNI	24	S/ 63.00	S/ 1,512.00	
13	ELE0136	ELE	Electricos	ALAMBRE MURALLA 12AWG L. 100Y ROJO	RLLX100 MT	26	S/ 57.00	S/ 1,482.00	
14	DIS0053	DIS	Consumibles	DISCO MADERA UYUSTOOLS 12" DMA612	UNI	28	S/ 50.00	S/ 1,400.00	
15	LIM0083	LIM	Limpieza	PLASTICO AZUL D/A X 1 MT	MT	602	S/ 2.00	S/ 1,204.00	
16	ELE0210	ELE	Electricos	CABLE INDECO DESNUDO TEMPLE BLANDO 50 MM2	MT	60	S/ 20.00	S/ 1,200.00	
17	ELE0190	ELE	Electricos	CABLE INDECO THW 14 AWG ORIGINAL - COLORES	MT	980	S/ 1.20	S/ 1,176.00	
18	MTC0032	MTC	Aceros	PLANCHA TRIPLAY LUPUNA DE 12 MM X 4FT X 8FT	UNI	12	S/ 93.00	S/ 1,116.00	
19	PIN0483	PIN	Pintura	THINNER ACRILICO P-50 ISSA 1GL X 3.785LT	GL	69	S/ 16.00	S/ 1,104.00	
20	ELE0164	ELE	Electricos	LLAVE TERMOMAG./RIEL SCHNEIDER DIFERENCIAL EAS	UNI	10	S/ 110.00	S/ 1,100.00	
21	TUB0231	TUB	Sanitarios	TUBO P/AGUA PVC 3" X 5MT C-5 TUBOPLAST	UNI	33	S/ 32.00	S/ 1,056.00	
22	CEM0002	CEM	Cementos	CEMENTO PACASMAYO TIPO V	UNI	30	S/ 34.30	S/ 1,029.00	
23	LIM0085	LIM	Limpieza	PLASTICO AZUL D/A X 3 MT	MT	98	S/ 10.00	S/ 980.00	
24	EPP0017	EPP	Seguridad	RESPIRADOR 3M DE MEDIA CARA DOBLE 6200	SET	15	S/ 65.00	S/ 975.00	
25	CER0018	CER	Accesorios	CERRADURA TRAVEX 3G MOD. 911 - 2 BARROTES ALTA	UNI	14	S/ 69.00	S/ 966.00	
26	TOR0084	TOR	Aceros	AUTOPERFORANTE C/HEX #7 X .3/4"	KG	62	S/ 15.00	S/ 930.00	
27	ACC0051	ACC	Sanitarios	TARUGO PVC VERDE 1/4 X 13/16-7 X 30MM	UNI	571	S/ 1.50	S/ 856.50	
28	MTC0018	MTC	Aceros	FIERRO CORRUGADO SIDER PERU 1/4"X9MT	VAR	125	S/ 6.50	S/ 812.50	
29	CER0027	CER	Accesorios	CERRADURA TRAVEX 3G MOD. 333 - 2 BARROTES	UNI	14	S/ 58.00	S/ 812.00	
30	PIN0488	PIN	Pintura	PASTA MURAL MARTELL X 20 LT	UNI	9	S/ 90.00	S/ 810.00	
31	CEM0004	CEM	Cementos	CEMENTO MOCHICA	UNI	40	S/ 20.00	S/ 800.00	
32	ELE0045	ELE	Electricos	LLAVE TERMOMAG./RIEL BTDIN STAND. TICINO 2X32A	UNI	21	S/ 36.00	S/ 756.00	
33	PIN0161	PIN	Pintura	LATEX PATO BLANCO 4LT	GL	29	S/ 26.00	S/ 754.00	
34	ELE0148	ELE	Electricos	FOCO AHORRADOR SPARK ESPIRAL 85W	UNI	41	S/ 18.00	S/ 738.00	
35	GRI0020	GRI	Sanitarios	LLAVE DUCHA VIKINGO MEDIANA CROMADA COD. SVM	UNI	12	S/ 60.00	S/ 720.00	
36	PIN0491	PIN	Pintura	IMPRIMANTE ACRILICO MARTELL X 20 LT	BLD	8	S/ 90.00	S/ 720.00	
37	DIS0042	DIS	Consumibles	DISCO DIAMANTADO SEGM. 9" UYUSTOOLS COD. DDU2	UNI	22	S/ 30.00	S/ 660.00	
38	MTC0116	MTC	Aceros	FIERRO CORRUGADO DE ACEROS 1/2"X9MT	UNI	25	S/ 26.00	S/ 650.00	
39	MTC0052	MTC	Aceros	CLAVO DE ACERO FIERO .3/4"	UNI	3212	S/ 0.20	S/ 642.40	
2321	HER0261	HER	Herramientas	BRUÑA TIGRE - CANTO	UNI	1	S/ 5.00	S/ 5.00	
2322	TOR0031	TOR	Aceros	ARANDELA PLANA 1/4" ZINC.	UNI	33	S/ 0.15	S/ 4.95	
2323	ELE0163	ELE	Electricos	TAPA CIEGA OCTOGONAL PVC INSAF	UNI	6	S/ 0.80	S/ 4.80	
2324	MTC0038	MTC	Aceros	CLAVO LISO MEJIA 2X20MM	PAR	48	S/ 0.10	S/ 4.80	
2325	TOR0062	TOR	Aceros	TUERCAS HEX. MM RC 5 G-2	UNI	48	S/ 0.10	S/ 4.80	
2326	ACC0048	ACC	Sanitarios	CINTILLO DE AMARRE 2.5X100	UNI	30	S/ 0.15	S/ 4.50	
2327	TOR0030	TOR	Aceros	STOVE BOLTS C. REDONDA ZINC. 6/32 X 2	UNI	18	S/ 0.25	S/ 4.50	
2328	REC0007	REC	Consumibles	CAPUCHA RJ45 SATRA COLORES	UNI	7	S/ 0.60	S/ 4.20	
2329	TOR0069	TOR	Aceros	PERNO HEX. UNC G-2 5/16 X 1.1/2" ZINC. C/T	UNI	11	S/ 0.35	S/ 3.85	
2330	TOR0082	TOR	Aceros	ARANDELA PRESION ACERO INOX 3/8"	UNI	9	S/ 0.39	S/ 3.51	
2331	TOR0081	TOR	Aceros	ARANDELA PLANA DE ACERO INOX 3/8"	UNI	10	S/ 0.33	S/ 3.30	
2332	ACC0108	ACC	Sanitarios	PERA P/CORTINA ZINCADA	UNI	13	S/ 0.25	S/ 3.25	
2333	ELE0162	ELE	Electricos	TAPA CIEGA RECTANGULAR PVC INSAF	UNI	4	S/ 0.80	S/ 3.20	
2334	MTC0024	MTC	Aceros	ALCAYATA BARCO 1"	UNI	15	S/ 0.20	S/ 3.00	
2335	MTC0050	MTC	Aceros	YESO X KG	KG	6	S/ 0.50	S/ 3.00	
2336	TOR0036	TOR	Aceros	TORNILLO P/AGLOMERADO BARCO 4 X 50	UNI	19	S/ 0.15	S/ 2.85	
2337	TOR0004	TOR	Aceros	PERNO HEX. UNC G-2 1/4 X 1 ZINC. C/T	UNI	14	S/ 0.20	S/ 2.80	
2338	TOR0018	TOR	Aceros	TIRAFONES HEX. G-2 1/4 X 1	UNI	14	S/ 0.20	S/ 2.80	
2339	ADC0058	ADC	Sanitarios	EMPAQUETADURA 1/2"	UNI	6	S/ 0.40	S/ 2.40	
2340	TOR0006	TOR	Aceros	PERNO HEX. UNC G-2 1/4 X 2 ZINC. C/T	UNI	8	S/ 0.30	S/ 2.40	
2341	TOR0019	TOR	Aceros	TIRAFONES HEX. G-2 1/4 X 1 1/2	UNI	8	S/ 0.30	S/ 2.40	
2342	TOR0051	TOR	Aceros	STOVE BOLTS C. REDONDA ZINC. 5/32 X 2	UNI	11	S/ 0.20	S/ 2.20	
2343	TOR0005	TOR	Aceros	PERNO HEX. UNC G-2 1/4 X 1.1/2 ZINC. C/T	UNI	6	S/ 0.30	S/ 1.80	
2344	TOR0047	TOR	Aceros	PERNO HEX. MM RC G-2 5 X 15	UNI	6	S/ 0.30	S/ 1.80	
2345	ADC0064	ADC	Sanitarios	EMPAQUETADURA PLANO P/TUBO ABASTO METUSA 5/	UNI	4	S/ 0.40	S/ 1.60	
2346	TOR0027	TOR	Aceros	STOVE BOLTS C. REDONDA ZINC. 5/32 X 1 1/2	UNI	7	S/ 0.15	S/ 1.05	
TOTAL								S/ 56,605.56	

ANEXO N° 10. Cuadros de Inversión Inicial.

INVERSION DE LOS ACTIVOS TANGIBLES		
Elaborado por:	Año:	2020
Deysi del Carmen Chuquilin Romero		
Karen Ramirez Torres		

1.- Materiales y útiles para el Manual de Gestión de Almacén e Inventarios

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto Inicial
Impresión del Manual de Gestión de Compras	Und	10	S/ 20.00	S/ 200.00
Flujograma (tamaño A0)	Und	2	S/ 15.00	S/ 30.00
Diagrama de Actividades (tamaño A0)	Und	2	S/ 15.00	S/ 30.00
Formatos de Control (5S+1)	Und	300	S/ 0.20	S/ 60.00
Formatos de Requerimientos de pedidos	Und	1200	S/ 0.20	S/ 240.00
Nuevos Formato de OC	Und	1200	S/ 0.20	S/ 240.00
Nuevos Formato de OS	Und	1200	S/ 0.20	S/ 240.00
Formato de Control de Existencias	Und	200	S/ 0.20	S/ 40.00
Útiles de oficina	Gbl	3	S/ 100.00	S/ 300.00
Organigrama (A0)	Und	2	S/ 15.00	S/ 30.00

2.- Capacitaciones para el personal

Capacitaciones Internas	Unidad	Duración	Personal	Jornal x hora	Monto Anual
Personal	Hh	4	5	S/ 10.00	S/ 200.00
Materiales	Gbl		5	S/ 20.00	S/ 100.00
Instructor	Gbl	4		S/ 120.00	S/ 480.00
Capacitaciones Externas	Unidad	Duración	Personal	Jornal x hora	Monto Anual
Materiales	Gbl		4	S/ 30.00	S/ 120.00
Instructor	Gbl	2		S/ 120.00	S/ 240.00
Capacitaciones del Feedback	Unidad	Duración	Personal	Jornal x hora	Monto Anual
Personal	Hh	1	5	S/ 13.00	S/ 65.00
Materiales	Gbl		5	S/ 35.00	S/ 175.00

3.- Software Odoo

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto Anual
Lectora de Código de Barras	Und	2	S/ 156.00	S/ 312.00
Impresora de Código de Barras	Und	1	S/ 329.00	S/ 329.00
Computadora	Und	1	S/ 2,700.00	S/ 2,700.00
Membresía Software de control	Und	1	S/ 140.00	S/ 1,680.00

4.- Seguridad

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto Anual
Señalización	Und	12	S/ 22.00	S/ 264.00
Planes de seguridad	Gbl	1	S/ 800.00	S/ 800.00

5.- Operación y Mantenimiento de Almacén

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto Anual
Materiales de limpieza	Gbl	1	S/ 100.00	S/ 1,200.00
Materiales de mantenimiento	Gbl	1	S/ 100.00	S/ 1,200.00

6.- Modificación de Layout - distribución del almacén S/ **4,709.00**


Actividades	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto
Instalación Iluminación	Und	10	S/ 6.00	S/ 60.00
Sistema de ventilación	Gbl	1	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Pintado de paredes y zonas de almacén	m2	174	S/ 5.50	S/ 957.00
				S/ 2,017.00

Materiales	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto Anual
Luminarias	Und	10	S/ 64.00	S/ 640.00
Sistema de ventilación	Gbl	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Pintura	Balde	24	S/ 23.00	S/ 552.00
				S/ 2,692.00

7.- Adquisición de Mobiliario Especial S/ **47,680.00**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto Total
Estanteital Metalica para aceros	Und	1	S/ 3,500.00	S/ 35,000.00
Anaquele de metal para pinturas	Und	2	S/ 2,200.00	S/ 4,400.00
Anaquele de metal para Inst. Sanitarias	Und	1	S/ 2,800.00	S/ 2,800.00
Anaquele de metal para Inst. Eléctricas	Und	1	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00
Parihuelas para cemento	Und	2	S/ 40.00	S/ 80.00
Estantes de Madera para herramientas	Und	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Estantes de Madera Limpieza y Seguridad	Und	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Estantes de Madera Accesorios y consumibles	Und	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00

ANEXO N° 11. Ficha Documental Praktica Grupo Ferretero S.R.L.

Ficha documental			
Elaborado por:			Año: 2020
Deysi del Carmen Chuquilin Romero			
Karen Ramirez Torres			
Items	Evidencia	Área Involucrada	Observaciones
Cantidad de productos almacenados	InventarioPraktica XLSX	Almacén e Inventarios	Documento en Versión excel suministrado por el Gerente de la empresa.
Costos operativos mensuales	ControldeCostosPraktica XLSX	Administración	Documento en Versión excel suministrado por el Adminsitrador de la empresa.
Costo de las compras por mes	ControldeCostosPraktica XLSX	Administración	Documento en Versión excel suministrado por el Adminsitrador de la empresa.
Ventas mensuales en soles	ControldeVentasPraktica XLSX	Administración	Documento en Versión excel suministrado por el Adminsitrador de la empresa.
Diferencias entre el inventario físico y el inventario digital	DataFísicaPraktica XLSX	Almacén e Inventarios	Documento en Versión excel elaborado en colaboración con el área del Almacén e Inventarios.
Valor total del inventario	DataControlPrakica XLSX	Almacén e Inventarios	Documento en Versión excel suministrado por el Adminsitrador de la empresa.
Costo total de las ventas al mes	ControldeCostosVentasPraktica XLSX	Administración	Documento en Versión excel suministrado por el Adminsitrador de la empresa.