

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Propuesta de mejora en la gestión de almacenes de
una empresa de mantenimiento y venta de extintores
utilizando la metodología 5 S, Arequipa, 2024**

Cecilia Mercedes Daza Nuñez

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Arequipa, 2024

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decano de la Facultad de Ingeniería
DE : Julio Cesar Alvarez Barreda
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 25 de Setiembre de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE ALMACENES DE UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO Y VENTA DE EXTINTORES, UTILIZANDO LA METODOLOGÍA 5 S AREQUIPA 2024

Autores:

1. CECILIA MERCEDES DAZA NUÑEZ – EAP. Ingeniería Industrial

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 20 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (PALABRAS): 18 palabras SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

ASESOR

Mg. Julio César Alvarez Barreda

AGRADECIMIENTOS

Durante este proceso es inevitable no reconocer el esfuerzo de todos los que nos brindaron conocimientos durante la etapa universitaria, ya que sin ellos no habiéramos podido alcanzar nuestros objetivos para desarrollar esta investigación.

Es por ello que expreso mi agradecimiento a la ingeniera Poleth Begazo y el ingeniero Julio Alvarez por haberme guiado durante todo el proceso del desarrollo de la presente tesis. A la Universidad Continental por haber sido una institución que forjó mi camino a la excelencia.

Finalmente, a todos mis compañeros de la facultad por apoyarme siempre y ser parte de este largo camino.

DEDICATORIA

Gracias a Dios por haberme brindado la fortaleza para seguir adelante a pesar de los obstáculos. El presente trabajo está dedicado a mi madre, por haber sido quien me dio la oportunidad de poder estudiar y por ser siempre ese apoyo incondicional, además de ser el motivo para seguir adelante cumpliendo mis sueños.

ÍNDICE

ASESOR	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	1
1.1 Planteamiento y formulación problema	1
1.2 Formulación del problema	1
1.2.1 Pregunta general.....	1
1.2.2 Preguntas específicas	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos	2
1.4 Justificación	2
1.4.1 Justificación práctica.....	2
1.4.2 Justificación económica	3
1.5 Importancia	3
1.6 Delimitación.....	3
1.6.1 Delimitación temporal.....	3
1.6.2 Delimitación espacial	3
1.7 Variables	3
1.7.1 Descripción de variables	3
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Antecedentes de la investigación.....	5
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	5
2.1.2 Antecedentes nacionales	6
2.2 Bases teóricas.....	9

2.2.1	Gestión de almacenes.....	9
2.2.2	Control de inventarios.....	9
2.2.3	Características de la gestión de almacenes.....	10
2.2.4	Funciones del almacén.....	10
2.2.5	Metodología 5S.....	14
2.2.6	2.2.6 Extintores.....	17
2.3	Definición de términos básicos.....	23
CAPÍTULO III.....		24
METODOLOGÍA.....		24
3.1	Método y alcance de la investigación.....	24
3.1.1	Método.....	24
3.1.2	Alcance.....	24
3.2	Diseño de la investigación.....	24
3.3	Población y muestra.....	24
3.3.1	Población.....	24
3.3.2	Muestra.....	25
3.4	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	25
3.4.1	Técnicas de recolección de datos.....	25
3.4.2	3.4.2 Instrumentos de recolección de datos.....	26
3.4.3	Instrumentos de análisis de datos.....	26
CAPÍTULO IV.....		27
DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS Y RESULTADOS.....		27
4.1	Breve descripción de la empresa y sus procesos.....	27
4.1.1	Descripción del negocio.....	27
4.1.2	Reseña histórica.....	27
4.1.3	Organigrama general.....	28
4.1.4	Filosofía empresarial.....	29
4.1.5	Funciones del personal involucrado con la gestión de almacenes.....	30
4.1.6	Funciones del almacén de la empresa.....	31
4.1.7	Clasificación de almacenes.....	31
4.1.8	DOP del Proceso de entrada y salida.....	32
4.2	Diagnóstico de la situación actual.....	34
4.2.1	Número de pedidos no satisfechos a tiempo.....	34
4.2.2	Ratio de órdenes preparadas a tiempo para expedir.....	37
4.2.3	Rotación de stock.....	37
4.2.4	Reclamos.....	39

4.2.5	Inventario real vs. inventario digital	40
4.2.6	Lista de chequeo	41
4.3	Causas de los problemas en el proceso logístico de la gestión de almacenes	47
4.3.1	Diagrama de Pareto de priorización de causas.....	49
4.4	Propuesta de mejora.....	51
4.4.1	Aplicación de la metodología 5S	51
4.4.2	Objetivos de la implementación.....	52
4.4.3	Concientización y capacitación.....	52
4.4.4	Conformación del comité 5S.....	52
4.4.5	Planificación de las actividades	53
4.4.6	Desarrollo de la implementación	55
4.5	Resultados esperados	63
4.5.1	Número de pedidos no satisfechos a tiempo.....	63
4.5.2	Ratio de órdenes preparadas a tiempo para expedir.....	64
4.5.3	Índice de reclamos	65
CAPÍTULO V	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		66
5.1	Conclusiones.....	66
5.2	Recomendaciones	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		68
ANEXOS		75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Operacionalización de las variables.....	4
Tabla 2.	Beneficios de la aplicación de la metodología 5S.....	14
Tabla 3.	Tipos de agente extintores.....	22
Tabla 4.	Detalle de existencias en los almacenes.....	25
Tabla 5.	Técnicas e instrumento de recolección.	26
Tabla 6.	Funciones del personal relacionado con la gestión de almacenes.....	30
Tabla 7.	Clasificación de almacenes.	31
Tabla 8.	Clasificación según el lead time de atención de extintores nuevos (primer trimestre 2024).....	35
Tabla 9.	Clasificación según el lead time de atención de repuestos/ accesorios (primer trimestre 2024).....	36
Tabla 10.	Ratio de órdenes preparadas a tiempo (primer trimestre 2024).	37
Tabla 11.	. Rotación de inventario por producto vendido durante enero, febrero, marzo 2024.	38
Tabla 12.	Lead Time promedio por marca.....	39
Tabla 13.	Detalle de reclamos por retrasos en entregas.	39
Tabla 14.	Inventario físico vs. inventario digital	40
Tabla 15.	. Resultados de la lista de Chequeo 5S.....	42
Tabla 16.	Frecuencia de causas identificadas.....	49
Tabla 17.	Cuadro de frecuencia total de causas identificadas.....	50
Tabla 18.	Miembros del comité 5S.	53
Tabla 19.	Diagrama de Gantt – Implementación de las 5S.....	54
Tabla 20.	Criterios de clasificación Seiri.	55
Tabla 21.	Clasificación ABC según el índice de rotación del almacén	57
Tabla 22.	Cronograma de limpieza.	60
Tabla 23.	Resultados esperados luego de la implementación de las 5S- Lead Time de entrega.	64
Tabla 24.	Resultados obtenidos en el diagnóstico.	64
Tabla 25.	Resultado esperado del ratio de órdenes preparadas a tiempo.	64
Tabla 26.	Ratio de órdenes preparadas a tiempo en el diagnóstico.....	65
Tabla 27.	Número de reclamos esperados luego de la implementación.	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Dinámica de clasificación de la primer S “Seiri”	15
Figura 2.	Simbología de Clase de Fuego tipo A.....	18
Figura 3.	Simbología de Clase de Fuego tipo B.....	18
Figura 4.	Simbología de Clase de Fuego tipo C. T	18
Figura 5.	Simbología de Clase de Fuego tipo D.....	19
Figura 6.	Simbología de Clase de Fuego tipo K.....	19
Figura 7.	Simbología de Clase de Fuego tipo K.....	20
Figura 8.	Partes de un extintor de PQS. T	20
Figura 9.	Clases de fuegos.....	22
Figura 10.	Organigrama de una empresa de mantenimiento y venta de extintores.....	28
Figura 11.	Funciones del almacén en la empresa.	31
Figura 12.	Diagrama de operaciones del proceso de entrada.	32
Figura 13.	Diagrama de operaciones del proceso de salida.....	33
Figura 14.	Escala de Likert según Lead Time de atención.....	34
Figura 15.	Clasificación según el lead time de atención de extintores nuevos (primer trimestre 2024).....	35
Figura 16.	Clasificación según el lead time de atención de repuestos/ accesorios (primer trimestre 2024).....	36
Figura 17.	Lista de Chequeo 5S Almacén 1.....	41
Figura 18.	Gráfica radial de los resultados de la lista de chequeo aplicada.	42
Figura 19.	Evidencia de la falta de limpieza en el almacén y ubicación aleatoria de extintores	43
Figura 20.	Evidencia de apilamiento de mercadería no identificada y extintores colocados de manera aleatoria.	43
Figura 21.	Evidencia de mercadería sin etiquetas de identificación.....	44
Figura 22.	Evidencia de ausencia de orden en repisas	44
Figura 23.	Evidencia de presencia de otros elementos en almacén.....	45
Figura 24.	Evidencia de otros elementos en el almacén y etiquetas de clasificación en desuso.	45
Figura 25.	Evidencia de desorden y apilamiento de productos no identificados.....	46
Figura 26.	Evidencia de deterioro de productos.	46
Figura 27.	Diagrama de Ishikawa – demora en atención al cliente.....	47
Figura 28.	Diagrama de Pareto de priorización de causas.....	50
Figura 29.	Fases y etapas de la implementación propuesta.....	52

Figura 30.	Flujo de clasificación de objetos en almacén.....	55
Figura 31.	Formato de tarjeta Roja.....	56
Figura 32.	Layout propuesto para la organización de extintores nuevos, repuestos y accesorios.	58
Figura 33.	Distribución de extintores según clasificación ABC y marca.....	58
Figura 34.	Distribución de repuestos según clasificación ABC.	59
Figura 35.	Ejemplo de identificación de estantes.	59
Figura 36.	Diagrama de Gantt anual de reuniones de seguimiento y evaluación de puesto..	60
Figura 37.	Procedimiento de limpieza propuesto.	61
Figura 38.	Lista de Chequeo 5S Almacén 1- 3 primeras “S”.....	62
Figura 39.	Diagrama de Gantt anual de reuniones de seguimiento y evaluación de puesto..	63
Figura 40.	Diagrama de Gantt anual del programa de capacitación.....	63

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar una propuesta de mejora para la gestión de almacenes de una empresa de mantenimiento y venta de extintores ubicada en la ciudad de Arequipa, debido a que la gestión actual es deficiente y, por lo tanto, es factible proponer una mejora basada en las 5S. El método de la investigación es hipotético deductivo, cuyo alcance es descriptivo y diseño no experimental, pues las variables no serán manipuladas. La muestra es no probabilística por conveniencia y se aplicó al almacén 1 de la empresa, haciendo énfasis en la marca LCE de extintores.

Luego de aplicado el diagnóstico a la empresa se obtuvo como resultado que la gestión de almacenes de la empresa es deficiente ya que el de acuerdo con los indicadores aplicados se obtuvo que, de un total de 106 pedidos atendidos en los meses de enero, febrero y marzo, 58 fueron atendidos luego del plazo aceptado, y solo el 45.28% fueron atendidos a tiempo; además de encontrar que 23 reclamos recibidos fueron por atención tardía al cliente. Priorizando las causas de la demora en atención se identificó los retrasos están siendo generadas por la gestión de almacenes, entre los que se encuentra existencia de elementos innecesarios, productos almacenados en desorden, ubicación de productos aleatoria en almacén, procesos no estandarizados, productos con poca rotación almacenados, frecuentes reprocesos, personal no calificado y escasas instancias de evaluación. Por ello, se propuso el uso de las 5S para mejorar la gestión de almacenes de la compañía, reduciendo así el tiempo de atención al cliente. Mediante el la aplicación de principio Seiri (clasificación) se propone utilizar un flujo para la elección de elementos necesario e innecesarios, en la etapa Seiton(ordenar) se plantea un layout de organización para el almacén mediante la clasificación ABC, en la etapa Seiso se propone un cronograma de limpieza con sus respectivos responsables; por último, en las etapas de Seiketsu y Shitsuke se propone la aplicación de un checklist de las 5S, con el fin de evaluar los resultados y el nivel de cumplimiento, además de programas de seguimiento y capacitación. Como resultados esperados se plantea que luego de aplicadas las 5S se disminuirá el lead time de entrega a un 20% y mejorar el ratio de pedidos satisfechos a tiempo de 45.28% a 50.94%; finalmente, reducir considerablemente los reclamos recibidos en un 20%.

Palabras claves: gestión de almacenes, 5S, organización, almacén, inventario.

ABSTRACT

The objective of this work is to develop a proposal for improvement in the warehouse management of a fire extinguisher maintenance and sales company located in the city of Arequipa, because the current management is deficient and, therefore, it is feasible to propose an improvement based on the 5S. The research method is hypothetical deductive, whose scope is descriptive and non-experimental design, since the variables will not be manipulated. The sample is non-probabilistic for convenience and was applied to warehouse 1 of the company, emphasizing the LCE brand of fire extinguishers.

After applying the diagnosis to the company, the result was that the company's warehouse management is deficient since according to the applied indicators it was obtained that, out of a total of 106 orders attended in the months of January, February and March, 58 were attended after the accepted deadline, and only 45.28% were attended on time; in addition to finding that 23 complaints received were due to late customer service. Prioritizing the causes of delays in service, it was identified that delays are being generated by warehouse management, among which are the existence of unnecessary elements, products stored in disarray, random location of products in the warehouse, non-standardized processes, products with low stored rotation, frequent reprocessing, unqualified personnel and few instances of evaluation. Therefore, the use of the 5S was proposed to improve the company's warehouse management, thus reducing customer service time. Through the application of the Seiri principle (classification), it is proposed to use a flow for the selection of necessary and unnecessary elements; in the Seiton stage (ordering), an organizational layout for the warehouse is proposed through the ABC classification; in the Seiso stage, a cleaning schedule is proposed with its respective managers; finally, in the Seiketsu and Shitsuke stages, the application of a 5S checklist is proposed, in order to evaluate the results and the level of compliance, in addition to monitoring and training programs. The expected results are that after applying 5S, the delivery lead time will be reduced by 20% and the ratio of orders satisfied on time will improve from 45.28% to 50.94%; finally, the complaints received will be considerably reduced by 20%.

Keywords: warehouse management, 5S, organization, warehouse, inventory.

INTRODUCCIÓN

La gestión de almacenes, actualmente, es una actividad fundamental tanto para pequeñas y grandes empresas, ya que permite saber con exactitud la cantidad de existencias y el flujo óptimo en los procesos. Para Senlle (1994) la metodología de las 5S presenta excelentes resultados por su gran efectividad y sencillez, mejorando los niveles de calidad, eliminación de tiempos muertos y la reducción de costos.

En el capítulo I del presente trabajo se describió la problemática actual y se formuló el problema mediante la pregunta general, de la cual desprendió el objetivo central de la investigación. Además, se planteó la hipótesis general, la cual indica que la gestión de almacenes de la empresa motivo de estudio es deficiente y, por ello, se propone el uso de las 5S para mejorar su gestión. En el presente capítulo también se determinó la gestión de almacenes como variable dependiente y la metodología de las 5S como variable independiente.

Continuando con el capítulo II, se plasmaron los antecedentes nacionales e internacionales, demostrando que la presente investigación es actual y utilizada en diferentes propuestas halladas, también se definieron las variables previamente identificadas con la finalidad de poder conceptualizar el tema estudiado, así como su propuesta de mejora. En el capítulo III se desarrolló la metodología aplicada como el método (hipotético deductivo), alcance (descriptivo), diseño (no experimental) y cuya muestra tomada es no probabilística por conveniencia.

En el capítulo IV se desarrolló el diagnóstico utilizando los indicadores establecidos, así como también la lista de chequeo inicial de las 5S, con la finalidad de medir el cumplimiento al inicio de este trabajo de investigación. Luego de obtenidos los resultados se identificaron las principales causas del problema principal priorizándolas mediante un diagrama de Pareto. En este capítulo también se planteó la propuesta de mejora indicando los procedimientos a seguir durante cada etapa de las 5S: Seiri, Seiso, Seiton, Seiketsu y Shitsuke. Por último, se evaluó e indicó cuales son los resultados esperados cuando la propuesta de mejora sea aplicada, obteniendo como objetivo que el lead de entrega mejorará un 20%, así como también el aumento en el ratio de atenciones a tiempo. Por último, se concluyó que los resultados esperados en una futura implementación de esta metodología son positivos lo que lleva a indicar que la propuesta de mejora es factible.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Planteamiento y formulación problema

Hoy en día la gestión de almacenes es una actividad que ocurre en todas las organizaciones, ya sean estas grandes empresas o Pymes; de acuerdo con Correa (2010), define la gestión de almacenes como un proceso fundamental que regula los flujos tanto de oferta como demanda, además de cumplir con los diferentes requerimientos de los procesos productivos. Es conveniente mencionar que, el alcance de la gestión de almacenes radica en poder asegurar las interacciones entre los elementos previamente mencionados, con el fin de asegurar un flujo tanto de productos como de información óptimos, los cuales permitan la satisfacción del cliente y la reducción en el tiempo de atención.

En la encuesta Nacional de Victimización de Empresas efectuada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) en México, refleja que 70 de 100 Pymes dejan de funcionar pasado cinco años, y que esto se debe, en gran porcentaje, a pérdidas por una mala gestión de inventarios. Además, dicha institución menciona que es muy común que las pequeñas empresas no tengan un control de existencias porque no saben cómo gestionarlo de manera adecuada.

En Arequipa tanto las pequeñas, medianas y grandes empresas presentan diversos problemas en su gestión de almacenamiento, lo cual afecta directamente en la rentabilidad. Por otro lado, no tienen un buen manejo de su logística interna en la ubicación de los materiales, preparación de pedidos, etc. Lo cual ralentiza a la empresa y no logran la satisfacción del cliente.

Actualmente, la empresa motivo de estudio, tiene como actividad principal la venta y mantenimiento de extintores y este trabajo de investigación se centrará en el principal problema identificados a la fecha: la presencia de problemas al momento de ubicar productos nuevos, accesorios y repuestos que se encuentran en almacén, llevando a la organización a una situación de retraso en las atenciones al cliente generando el reclamo constante.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Pregunta general

¿La propuesta mejorará la gestión de almacenes de la empresa de mantenimiento y venta de extintores, en la ciudad de Arequipa 2024?

1.2.2 Preguntas específicas

- a) ¿Cómo es el proceso logístico actual de una empresa de mantenimiento y venta de extintores?
- b) ¿Cuáles son las causas que generan los principales problemas en el proceso logístico de gestión de almacenes de la empresa de estudio?
- c) ¿Cómo se mejorará la gestión de almacenes de una empresa de mantenimiento y venta de extintores?
- d) ¿Cuáles serán los resultados esperados de la propuesta de mejora para la gestión de almacenes de la empresa motivo de estudio?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta de mejora para gestión de almacenes de una empresa de mantenimiento y venta de extintores en la ciudad de Arequipa, 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Diagnosticar el proceso logístico actual de una empresa de mantenimiento y venta de extintores.
- b) Identificar las causas de los problemas en el proceso logístico de la gestión de almacenes de una empresa de mantenimiento y venta de extintores.
- c) Desarrollar una propuesta de mejora para la gestión de almacenes de una empresa de extintores.
- d) Evaluar los resultados esperados de la propuesta de mejora.

1.4 Justificación

1.4.1 Justificación práctica

Este trabajo tiene una justificación práctica, ya que una futura aplicación de la propuesta de mejora en la organización generará beneficios que se verán reflejados en el siguiente aspecto: disminución en el tiempo de atención al cliente (procesos internos) causados por pérdidas de existencias o falta de material.

1.4.2 Justificación económica

Además, cuenta con una justificación económica ya que la propuesta ayudará a mejorar los tiempos de atención a los clientes, lo que se verá reflejado en un aumento de ingresos mensuales y reducir los costos de almacenamiento de productos de poca rotación.

1.5 Importancia

La recurrente necesidad de la empresa por contar con un espacio que pueda satisfacer las necesidades en cuestión de almacenamiento y rapidez, ha hecho que la gestión de almacenes sea una restricción, si en caso su gestión no es la más adecuada. Según Marín (2000) un almacén debe ser visto como un centro de distribución y almacenamiento de productos donde se realizan labores complejas y de alta responsabilidad que impacta de manera significativa sobre el producto final. Es por ello que la presente investigación, a través de la propuesta de mejora, buscará mejorar el tiempo de ubicación de productos en el almacén principal, logrando así una atención más rápida al cliente y evitando reclamos posteriores por retrasos en entregas.

1.6 Delimitación

1.6.1 Delimitación temporal

Para la presente investigación el levantamiento y análisis de información se desarrolló entre los meses de enero y marzo 2024.

1.6.2 Delimitación espacial

La presente investigación está basada en una empresa de bienes y servicios ubicada en el distrito de Cercado, provincia de Arequipa, departamento de Arequipa.

1.7 Variables

1.7.1 Descripción de variables

- a) Variable independiente

Metodología de las 5S, la cual permitirá disminuir el porcentaje de incidencia de los principales problemas en la gestión de almacenes.

- b) Variable dependiente

Gestión de almacenes, procesos que se ejecutan en el área logística para cumplir con la atención al cliente.

1.7.2 Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable dependiente		
Gestión de Almacenes	Proceso logístico de la gestión de almacenes.	Número de pedidos no satisfechos a tiempo por insuficiencia de stock
		Ratio de órdenes preparadas a tiempo para expedir
		Rotación de stock
Variable independiente		
Metodología de las 5S	Seiri	% de cumplimiento de la etapa Seiri
	Seiton	% de cumplimiento de la etapa Seiton
	Seiso	% de cumplimiento de la etapa Seiso
	Seiketsu	% de cumplimiento de la etapa Seiketsu
	Shitsuke	% de cumplimiento de la etapa Shitsuke

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

El autor Miranda (2019) en la tesis titulada “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para el almacén de la empresa Covim S.A. de C.V.”, tiene como objetivo presentar una propuesta de mejora en la gestión de inventarios que logre aumentar los niveles de servicio. El autor propone un sistema de gestión de inventario mediante 5S japonesas basada en la clasificación, limpieza, estandarización y autodisciplina. Luego de la evaluación de la propuesta planteada, el autor concluyó que esta permite mejorar los puntos débiles, pero necesita un compromiso tanto en el nivel operativo como el administrativo para poder ver mejoras en el tiempo.

Domínguez y Kiara (2021), en el trabajo de investigación “Diseño de un plan de mejora para la gestión y control de inventarios de la empresa distribuidora Inversiones La Cruz Casilla SRL”, tiene como objetivo “diseñar un plan de mejora que asegure la eficiencia del control de inventarios de una distribuidora de productos de protección personal e higiene laboral”, la cual es de tipo descriptiva cuantitativo. Se propuso las siguientes herramientas: 5S, clasificación ABC, BPA (Buenas Prácticas de almacenamiento) e implementación de una ERP. El autor concluyó que con la clasificación ABC se puede categorizar los productos de manera más idónea dentro del almacén; también concluyó que, gracias a las 5S, la identificación sería más rápida con la finalidad que la atención sea en menor tiempo, además, gracias a las buenas prácticas de almacenamiento se asegura que el producto se mantenga en óptimas condiciones durante todo su almacenamiento hasta su despacho al cliente.

Durán, Calles y Zolano (2022), en el artículo titulado “Gestión y control de inventario en pequeñas y medianas empresas (pymes) como herramienta de información para la toma de decisiones en tiempos de crisis”, tuvo como objetivo determinar cuál es la perspectiva que tienen los responsables del control del almacén en las pymes y la importancia de llevar a cabo un sistema de control del inventario, el estudio fue de tipo descriptivo y exploratorio. Se obtuvo como resultado que los responsables son conscientes que la gestión de almacenes como el control de inventario es mala ya que no se cuenta con información a tiempo real lo que evita que la empresa tome decisiones efectivas y ahorre tiempo en la atención.

Hernández et al (2023) en el artículo “Aplicación de la metodología 5S en un almacén para mejora en una industria azucarera”, establecieron como objetivo el aplicar la metodología de las 5S en el almacén con la finalidad de mejorar la ejecución de las principales labores. Luego de elaborar el diagnóstico por medio de auditorías, se obtuvo como resultado inicial que un 48% de cumplimiento de la metodología. El resultado, luego de realizada la aplicación, alcanzó casi el 100% de cumplimiento, obteniendo el 96% de cumplimiento, logrando así el objetivo inicial de este artículo.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Eleorraga, Córdova, Merino y Córdova Lizarazo (2021) en el artículo titulado “Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú”, tiene como objetivo proponer la metodología de las 5S para disminuir los niveles bajos de rendimientos del almacén en una empresa azucarera en Perú. El citado estudio es no experimental de tipo descriptivo. La herramienta que utilizó fue un cuestionario el cual fue aplicado a una muestra de 24 personas. Entre los resultados obtenidos se evidencia que el 54% de los trabajadores consideran que existen elementos muy poco utilizados en el almacén, lo cual hace difícil el manejo y control correcto de los mismos. En conclusión, el trabajo demostró que la metodología de las 5S logra una mejora notable en el rendimiento de la empresa.

Colqui (2022), en la tesis titulada “Metodología de las 5 S y la gestión de almacén de tiendas Makro supermayorista S.A. - Huancayo, 2022”, presenta como objetivo determinar la relación entre la gestión de almacenes y las 5S, este trabajo fue de tipo descriptivo – correlacional y de diseño no experimental de corte transversal. Es importante mencionar que utilizaron como instrumento el cuestionario, el cual fue aplicado a 50 trabajadores de la empresa, obteniendo como resultado que la relación entre ambas variables es significativa con un nivel de significancia menos que el 5%.

Carrasco y Félix (2020), en la tesis titulada “Aplicación de la metodología 5S para mejorar la gestión logística en el área del almacén de la empresa SLD S.A.C. Surco 2020”, tuvo un enfoque cuantitativo de tipo aplicada y un diseño pre experimental de alcance longitudinal, la cual presentó una muestra de 19 colaboradores. Se utilizó como instrumento la observación con la finalidad de obtener la información requerida de las variables. Luego de realizar el diagnóstico y evaluar los impactos de la propuesta de mejora, se observó que la gestión logística pasó de 51% a 91% en el aumento de las actividades de estas, además también se obtuvo como resultado que la gestión de la recepción de mercancías subió de un 51% a un 80%. Para finalizar, los autores recomiendan desarrollar capacitaciones a los colaboradores las cuales ayuden a

reforzar los conocimientos, también recomienda realizar evaluaciones y auditorias con la finalidad de evitar desviaciones en la implementación de las 5S.

Sócola, Medina y Olaya (2020) en el artículo titulado “ Las 5 S, herramienta innovadora para mejorar la productividad”, planteó como objetivo “comprobar si era posible mejorar la productividad en el área de almacén en una empresa bananera de la Región Piura”(Sócola, Medina y Olaya, 2020, p.2). El trabajo presentó un enfoque cuantitativo con un diseño experimental participativo, usando el método observacional, con una muestra de 135 colaboradores se aplicó una encuesta; además, usó también las técnicas de observación y análisis documental. El trabajo de investigación tuvo como resultado que, después de la aplicación de las 5S, se pudo observar cambios luego de aplicados el pre test (1.96) y el post test (4.19) demostrando que hubo un aumento de 2.23.

Velásquez (2022) en la tesis titulada “Propuesta de implementación de la metodología 5S a fin de mejorar la gestión de inventarios en la Librería Charles, 2022”, presenta como objetivo identificar la relación entre la gestión de inventarios y la metodología 5S. La investigación es de tipo aplicada, diseño no experimental y de corte transversal descriptivo correccional, con un enfoque cuantitativo y cualitativo. Utilizaron como instrumentos de recolección de datos: ficha de observación, cuestionario y análisis de datos. Obteniendo como resultado que más del 70% de encuestados están de acuerdo con la relación entre la 5S y la gestión de inventarios, con una correlación positiva entre ambas variables.

Núñez (2023) en la tesis “Implementación de las 5S en el almacén de una empresa importadora y comercializadora de repuestos automotrices e industriales para mejorar la gestión de inventarios” presenta como objetivo reducir el nivel de inventario con poca rotación mediante la implementación de la 5S, es una investigación pre-experimental de tipo longitudinal. Inició con un diagnóstico para priorizar los principales problemas y en base a ello proponer una mejora. Mediante el uso del ciclo PHVA propuso la implementación de las 5S, obteniendo como resultado que dicha implementación reduce de 49.87% a 0.19% el nivel de inventario con baja rotación, y su vez aumenta el índice de rotación un 96.6%. Concluyendo que la implementación de la metodología de las 5S ayuda a mejorar la gestión de inventarios.

Chunga (2022), en la tesis “Propuesta de mejora de la gestión de inventario aplicando las 5s en una empresa de productos geosintéticos, Lima 2021”, tiene como objetivo determinar si una implementación de la metodología 5S mejorará la gestión de inventarios. La presente investigación es de tipo aplicada, descriptiva, cuantitativa, no experimental y transversal. Mediante el uso de las técnicas: encuesta, observación (check list), cuestionario Likert y análisis documental se logró identificar las principales causales de los problemas. Se obtuvo como

resultado una proyección de mejora de atención de pedidos de un 42% y una mejora global en gestión de inventarios de un 44.7%. El autor concluyó que la gestión de inventarios mejorará con la implementación de las 5S y que luego del check list se pudo identificar que la principal causa es el desorden, la estandarización y clasificación. El autor también presenta recomendaciones, entre las principales se recomienda capacitaciones constantes a los colaboradores para identificar nuevos métodos para que el cumplimiento de las 5S sea exitoso en un largo plazo.

Palacios y Aybar (2022) en la tesis titulada “Mejora en la gestión de almacén de una empresa retail implementando la metodología 5S”, cuyo objetivo fue indicar el nivel de influencia de la implementación de la 5S para una mejora en los almacenes. La investigación fue de tipo experimental y de alcance descriptivo, la obtención de datos para realizar el diagnóstico inicial se realizó a través de la encuesta. El autor concluyó que se aumentó de un 29.33% a un 38.14% en la gestión de almacenes, además de mejorar el índice de rotación de inventarios de 1.66 a 2.44. El autor recomienda que para lograr una mayor eficacia en la implementación de las 5S es necesario programar auditorías internas y desarrollar una educación interna con respecto a esta implementación.

Por su parte, Mejía (2020) desarrolló la tesis titulada “Aplicación de las 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Empresa Almacenes del Perú, Punta Hermosa, 2020”. Esta investigación fue cuantitativa de tipo esencial y diseño no experimental, cuyo instrumento para evaluar la variable productividad fueron diversas fórmulas matemáticas relacionadas a los índices de eficacia. Luego de realizar el análisis inicial y evaluar los índices de la propuesta, el autor concluyó que la metodología de las 5S aumentaría la productividad en un 25%.

Chea y Saavedra (2022) en la tesis titulada “La metodología 5S y su incidencia en la gestión logística de los productos y/o materiales de la empresa Corporación L&M Constructores Generales S.A.C. – Trujillo 2024” tiene como objetivo identificar el grado de incidencia de la metodología 5S tanto de los productos y materiales en la empresa de estudio. Esta tesis presenta un enfoque cuantitativo de nivel explicativo y diseño pre experimental. Los resultados obtenidos luego de la aplicación de la encuesta mostraron que antes de la implementación de dicha metodología es de nivel medio. Es por ello que por medio de la prueba t-student se obtuvo como resultado una significancia que es menor a 0.05, por lo cual se concluyó que la aplicación incide significativamente en la gestión logística de esta empresa.

Aguirre et al (2024) en el artículo titulado “Método 5S en la gestión de almacén en una municipalidad de Lima, Perú”, presenta como objetivo la mejora del almacén a través de la metodología 5S por medio de un diseño preexperimental. Como resultados se obtuvo una

mejora de 64.03 (puntaje inicial) a 82.88 (puntaje luego de la implementación), concluyendo que dicha metodología tiene un impacto positivo en el lugar de estudio.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Gestión de almacenes

Flamarique (2018) define la gestión de almacenes como aquel procedimiento que controla y verifica la ubicación de cada uno de los productos que se encuentran dentro del almacén con el objetivo de disminuir en gran medida las operaciones de conservación, las fallas y el tiempo de las mercancías. También se define como la principal herramienta que tiene como objetivos agilizar las entregas con un eficiente control de suministro, saber con exactitud las existencias, la cantidad y ubicación de cada una de las mercancías utilizando y aprovechando al máximo el espacio del almacén.

Por otro lado, Escudero (2019) explica que el almacén es aquel espacio que regula el movimiento de las existencias, dentro de la cual se tiene las siguientes actividades principales para su gestión de almacenes:

- a) Entrada de mercancías: es el recibo de suministro expedidas por el proveedor. Dentro de esta actividad se realiza una verificación de calidad y el número de mercancías para finalmente corroborar si el pedido es conforme.
- b) Almacenamiento: es la ubicación de cada una de las mercancías dentro del almacén, situarlas en el lugar más adecuado con la finalidad de tener un localizarla y tener un acceso con mayor facilidad.
- c) Mantenimiento y sostenimiento: esta actividad consiste en mantener la mercancía del almacén en un buen estado y que cumpla con todas las normas legislativas de higiene y seguridad.
- d) Gestión y verificación de existencias: el objetivo de esta actividad es minimizar los costes de almacenamiento calculando la cantidad exacta de mercancías que necesitan para el siguiente pedido.
- e) Pedido de mercancías: la siguiente actividad consta en la recepción de mercancías y embalaje seguidamente de escoger el transporte, teniendo en cuenta el tipo de mercancía para la elección del transporte adecuado.

2.2.2 Control de inventarios

Según Mora (2011), otro de los procesos importantes es mantener en la gestión de almacenes un correcto control de inventarios definido como el sector operativo a través del registro de

todos los insumos, suministros en el almacén. También indica que dentro de este control de inventarios se encuentran las siguientes actividades:

- a) Control periódico de la contabilización de inventarios.
- b) Verificación de los archivos o expedientes de las entradas, salidas, paquetes y fechas.
- c) Correcta posición de la demanda.
- d) Manejo de cómo se adquieren las órdenes de pedido.
- e) Verificación de las órdenes de factura o comprobante del pedido.
- f) Correcto mantenimiento de la infraestructura del almacén asimismo también las condiciones ambientales tanto para los productos y el personal del área. Entre ellos están la temperatura, ventilación, iluminación, los estantes, etc.

2.2.3 Características de la gestión de almacenes

Existen diferentes características de la gestión de almacenes, de acuerdo con Flamarique (2019) la importancia de las cualidades de una buena gestión de almacenes son la optimización del espacio, minimizar en gran medida la circulación de los pedidos, eficiente accesibilidad en los inventarios, una adecuada rotación o gestión de existencias, fácil acceso al almacén reduciendo el proceso de entrada y salida de las mercancías, también poseer una ubicación flexible, mantener un control y la verificación de cada una de las existencias.

En tanto, Correa y Gómez (2009) menciona que la gestión de almacenes busca aprovechar al máximo el giro de suministro, la eficiencia del almacenamiento y el espacio de provisión. La finalidad de esta gestión en el área de almacenamiento es disminuir el trayecto de los procesos y la reducción del financiamiento y gastos en el área de almacenaje de la organización.

Por otro lado, Correa y Gómez (2009) explica que el uso del área en el almacén y aquellos desperdicios de artículos son importantes para que las organizaciones reconozcan, planifiquen, diseñen, establezcan y conserven un adecuado procedimiento de sus almacenajes.

2.2.4 Funciones del almacén

Saavedra (2014) detalla que en el proceso de almacenaje o suministros comprende tres distintas funciones:

- Carga y descarga: si se quiere que un almacén se maneje eficientemente este debe controlar los procesos de entrada y salida. Para ello se debe conservar adecuadamente el espacio físico del almacén como los racks o anaqueles, saber los

lugares específicos en los que se va a almacenar, ya sea por el modelo del producto, los pesos y tamaños. Primero se realiza la actividad de carga que es el traslado de la mercancía al área de almacén para luego ubicarlos en su espacio físico correspondientes muchas veces para ellos se hace uso de un equipo específico; por otro lado, en la actividad de descarga es mucho más compleja ya que conlleva subactividades como lo es la verificación e inspección de la mercancía que está llegando se encuentra en las condiciones adecuadas luego de ello recién se realiza la descarga.

- Programación efectiva: la siguiente función consiste en tener un documento donde se establecen todas las actividades que se deben realizar en el almacén, dentro de estas actividades se encuentran la de compras que es la adquisición de la mercancía, luego está el despacho la cual se define como la distribución del producto terminado y por último están los inventariados que son el conteo y revisión de las mercancías dentro del almacén. También intervienen actividades como poner a disposición los suministros principales, premeditar el periodo de duración y sobre todo prever cualquier contingencia.
- Traslado dentro del almacén: esta actividad interviene entre las funciones de carga y descarga, en la cual se transporta toda la mercancía al área de almacenaje. Para Saavedra (2014), dicha función es de mayor meticulosidad porque se manipulan las mercancías y dentro de esta acción se puede deteriorar o descuidar algún producto, también puede ocurrir un error en el registro o ubicación que puede generar retrasos en los procesos que intervienen después. Para esta actividad se hace uso de un equipo especializado como la tras-paleta, apiladora, montacargas, transe levador y carretillas.

Toda empresa dentro de su gestión de almacenes busca tener un eficiente flujo de los procesos de entrada y salida en su almacenamiento, para ello se debe definir con claridad cada uno de los conceptos. Según Anaya (2008), define a el flujo de entrada como todas aquellas actividades que se desarrollan en el almacén, ya sea en la entrega de suministro de proveedores o de stocks. Es importante mencionar que cualquier falla o demora en el flujo de entrada afecta a el flujo de salida y por consiguiente afecta directamente a la empresa generando una insatisfacción del cliente. Todas aquellas actividades que intervienen en el flujo de entrada son de gran importancia para que una empresa tenga una eficiente gestión de almacenes, es por ello que el no cumplir con dichas operaciones los productos no se encontrarían disponibles para la venta.

De acuerdo con Anaya (2008), nos habla que dentro del flujo de entrada se tiene las siguientes actividades:

- Ingreso de transporte de suministro por parte de los proveedores.
- Descarga de mercancía, en esta actividad también se inspeccionan y verifican los materiales.
- Control de mercancía, si cumple adecuadamente con el albarán.
- Información de entrada completamente documentada sobre todo el flujo de entrada de la mercancía.
- Inspección de la calidad de los materiales.
- Codificación y etiquetado de la mercancía.
- Emplazamiento en cada una de las áreas del almacén.
- Actualización de ubicación y datos sobre las existencias y la nueva cantidad de stock.
- Reposición de la mercancía que no cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad a su respectivo proveedor.

Por último, Anaya (2008) indica que dentro del flujo de salida se desarrollan tres etapas importantes que empieza desde la preparación de productos, preparación de pedidos y finalmente el despacho. Por preparación de productos se entiende a la ubicación física del producto, el número de productos requeridos según la documentación, para luego pasar a la preparación de pedidos, en esta etapa básicamente consiste en las actividades de empaquetado, etiquetado, politizado y verificación. En la última etapa, que es el despacho comprende aquellas operaciones de envío en las cuales se incluye la retribución del transporte más adecuado, carga y control de mercancía. Se debe tener en cuenta que todas las operaciones realizadas en el flujo de salida deben estar documentadas.

Dentro del flujo de salida Anaya (2008), menciona las siguientes actividades generales:

- Entrega de producto a los usuarios.
- Devolución de productos.
- Expedición de productos.
- Adquisición de los usuarios.

Asimismo, Correa y Gómez (2009) detalla las diferentes operaciones de la gestión de almacenes y el flujo de entrada y salida. Entre estos procesos están:

- Procesos de observación, recepción y verificación: Este proceso inicia con observar si la mercancía recibida por el proveedor cumple con los requisitos de la organización a través de distintas metodías para un adecuado recibimiento de la mercancía, luego el suministro es enviado por el área de almacenaje, seguidamente

por el área de producción, para así, finalmente, transformarlo en un producto terminado. Todo este proceso de recepción y verificación debe estar debidamente documentado. Este documento debe detallar que se está cumpliendo con los distintos regímenes apropiados para las actividades que intervienen en este proceso.

- Procesos de almacenaje: en este proceso se realizan todas aquellas actividades dentro del área de almacén, comienza desde que se ordena y ajusta cada uno de los artículos en las estanterías adecuadas, manteniendo siempre las condiciones de infraestructura y de temperatura conveniente para la preservación de estos artículos y así continúe con su cadena de producción. En el aprovisionamiento de dichos artículos se establecen dos tipos: el primero es guardar todos los artículos en el área de almacén y ubicados respectivamente en cada una de las estanterías con su codificación y la segunda es el área donde de inmediato se realiza el etiquetado y embalaje de todos los productos en pequeños lotes que ayudan en el picking.
- Procesos de empaquetado y picking: aquí se alista cada una de las mercaderías según el registro de pedido por parte del cliente. En este proceso se recoge la mercadería del área de almacén para luego pasar por el picking donde se verifica y se coloca tanto el empaque, embalaje y etiquetado del producto para ellos se tienen regímenes de planeamiento y entrega del área del picking que se adaptan según la orden de compra.
- Procesos de fletamento: se realiza la conformidad o disconformidad para que los lotes de mercadería sean llevados a su respectivo tipo de transporte, también parte de este proceso es tener un documento físico o en software, en el cual se detalle la cantidad de productos y sus pesos. Mantener detallado cada una de estas características nos permite saber el costo exacto por la carga y traslado.
- Proceso administrativo: soporte adecuado para el desempeño de los procesos en el almacenaje, por ejemplo, se comprende las áreas de secretaria, almacén con piezas de ejecución, indumentaria, etc.
- Proceso secundario: son otros procesos de soporte para las actividades involucradas en el almacenamiento donde se incluye de igual manera las áreas de secretaria, almacén con piezas de ejecución, indumentaria, etc.

Luego de analizar todas aquellas tareas que se realizan en la gestión de almacenes Correa y Gómez (2009), concluye cada uno de estos procesos puede ser aplicado o implementado de distinta manera dependiendo la variedad y rendimiento de la empresa. También se debe planificar, proyectar, verificar y aplicar de acuerdo con la organización.

2.2.5 Metodología 5S

La metodología de las 5S nació después de la Segunda Guerra Mundial como parte de un movimiento de calidad en el país de Japón., la presente metodología está basada en cinco palabras: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, esta metodología es considerada como una de las prácticas más efectivas gracias a su aporte a la mejora de procesos tanto de calidad como de productividad, obteniendo así resultados rápidos y con un costo de implementación bajo (Inga, Coyla, Montoya, 2022)

También Dorberssan (2000), lo define como una práctica que hace referencia al “Mantenimiento Integral” que no solo abarca a la maquinaria, infraestructura y equipo, sino que incluye al mantenimiento integral por parte de toda una organización.

Para Senlle (1994) la metodología de las 5S presenta excelentes resultados por su gran efectividad y sencillez. Mejorando los niveles de calidad, eliminación de tiempos muertos y la reducción de costos.

Por lo que Nava, León, Toledo y Kido (2017, p. 4) explican que “la aplicación de esta técnica requiere el compromiso personal y duradero para que nuestra empresa sea un auténtico modelo de organización, limpieza, seguridad e higiene. Y los primeros en asumir este compromiso son los gerentes y los jefes, y la aplicación de esta es el ejemplo más claro de resultados a corto plazo.”

A continuación, se detalla los beneficios de la aplicación de las 5S:

Tabla 2. Beneficios de la aplicación de la metodología 5S

Mayor productividad	<ul style="list-style-type: none">- Menos averías- Disminución de productos con defectos.- Disminución de movimientos innecesarios.- Menor nivel de existencias con poca rotación.
Mejora del lugar de trabajo	<ul style="list-style-type: none">- Mejor imagen para el cliente.- Más espacio de trabajo- Aumento en el orgullo laboral y trabajo en equipo.- Mejor conocimiento de puesto

Principios de las 5S

a) Seiri

Significado: clasificación y descarte

Significa distinguir entre lo necesario y lo innecesario, manteniendo lo esencial en un lugar conveniente y apropiado. Para llevar a cabo es necesario calificar los objetos del lugar donde se encuentren, separando lo que sirve y lo que no, eliminando aquello que no es útil para la empresa. De esta manera se mejora la capacidad del espacio. Para Ramírez y Soler (2016, p.22) “la aplicación de esta primera S ha ayudado a lograr realizar mejor la clasificación o selección de los objetos, esta técnica se da mediante la utilización de tarjetas rojas las cuales son colocadas en los objetos que no se van a utilizar o deben de reubicarse”.



Figura 1. *Dinámica de clasificación de la primer S “Seiri”*. Tomado de “*Metodología 5S: una revisión bibliográfica y futuras líneas de investigación*”, por Inga-Salazar, Coula-Castillon y Montoya-Cárdenas, 2022, p. 49.

Ventajas “Seiri”

- Se evita la compra de materiales no necesarios, evitando su deterioro.
- Reducción en: espacio, transporte, almacenaje entre otros.
- Mejora el sentido de la clasificación y economía de la empresa (gracias al ahorro evitando las compras innecesarias).
- Aumenta la productividad de los colaboradores y máquinas.

b) Seiton

Significado: Ordenar

La aplicación de esta segunda S se da después de la clasificación, Sage (2020 , p.10) nos dice que “luego de separar lo necesario de lo que no, se debe acomodar de forma ordenada eligiendo la ubicación para cada elemento donde se recomienda ubicarlos cerca al área donde más se va requerir el objeto o material, también se acomoda mostradores o muebles donde se pueden visualizar y ganar espacio, de igual forma se recomienda señalar y poner nombres a cada elemento para así ubicarlos de manera más rápida”

Cada cosa debe tener un único lugar, estando disponible de forma rápida y próximo a su lugar utilización, como dice Nava, León, Toledo y Kido (2017, p. 33) “Tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida, y en el momento y lugar adecuado”

Ventajas “Seiton”

- Reduce la necesidad de controles de inventario y producción.
- Facilita el transporte interno, el control de la producción y el cumplimiento de los plazos de trabajo.
- Disminuye el tiempo necesario para buscar lo que se necesita.
- Previene la compra de materiales y componentes innecesarios y los daños a los materiales o productos almacenados.
- Incrementa el retorno de la inversión.
- Mejora la productividad de las máquinas y del personal.
- Promueve una mayor racionalización del trabajo, reduce el cansancio físico y mental, y mejora el ambiente laboral.

c) Seiso

Significado: Limpiar

Esta tercera S presenta como objetivo que los lugares donde se realiza el trabajo se encuentren limpios y ordenados con la finalidad de que el espacio tenga un mejor aprovechamiento, mejorando la eficacia empresarial, para lograr este objetivo se recomienda implementar reglas y responsabilidades a los colaboradores con la finalidad de mantener el lugar de trabajo limpio. (Inga-Salazar, Coula-Castillon y Montoya-Cárdenas, 2022, p. 50)

Ventajas de “Seiso”

- Mejorar en el bienestar mental y físico del colaborador.
- Reducción de accidentes laborales.
- Incremento de la vida útil de equipos por polvo y suciedad en los alrededores.

- Identificación rápida de posibles fallas en equipos.
- Aumento en la efectividad global de la empresa.
- Se disminuyen las pérdidas y daño de insumos y productos.

d) Seiketsu

Significado: higiene y visualización

La aplicación de la cuarta S implica constancia, con la finalidad de lograr lo alcanzado en las tres primeras S: clasificación, orden y limpieza. Una técnica utilizada para la aplicación de esta cuarta S es el “colour management” que también significa “gestión de colores” en la cual se colocan diferentes tarjetas de colores: rojas (zonas que requieren mejoras) y verdes (zonas bien cuidadas). (Nava, León, Toledo y Kido,2017, p. 34)

Ventajas de “Seiketsu”

- Se crea un hábito en los colaboradores.
- Se prepara a los colaboradores con la finalidad que asuman más responsabilidades.
- Se evitan errores de limpieza que puedan producir accidentes laborales.
- Aumento en el nivel de motivación de los colaboradores.

e) Shitsuke

Significado: Disciplina y compromiso

La disciplina involucra respetar las normas anteriormente establecidas. De acuerdo con lo dicho por Hernández (2016, p.11) “Hay un camino para adaptarse y ser constante con la disciplina, las 5 disciplinas recomendables para llevar a cabo esta S, son: dominio de personal, trabajo en equipo, una visión que se comparta con todos de la empresa, modelos pensamiento donde se entrega respeto y buenas prácticas en el trabajo”.

2.2.6 2.2.6 Extintores

2.2.6.1 Clases de fuego

- a) Clase A: en esta clasificación se consideran los materiales combustibles: papel, carbón, madera, variedad de plásticos, neumáticos, telas y solidos ordinarios.



Figura 2. *Simbología de Clase de Fuego tipo A. Tomado de “Curso básico de extintores Portátiles”, por Castillo, 2013, p.20.*

- b) Clase B: se consideran los líquidos inflamables tales como: gasolina, aceite, derivados del petróleo y los gases como el butano y propano.



Figura 3. *Simbología de Clase de Fuego tipo B. Tomado de “Curso básico de extintores Portátiles”, por Castillo, 2013, p.21.*

- c) Clase C: incluyen el fuego producido por equipos electrónicos: variedad de artefactos y todo equipo electrónico.



Figura 4. *Simbología de Clase de Fuego tipo C. Tomado de “Curso básico de extintores Portátiles”, por Castillo, 2013, p.22.*

- d) Clase D: fuego producido por polvos y/o virutas de diferentes aleaciones de metales livianos: sodio, potasio, aluminio, entre otros.



Figura 5. *Simbología de Clase de Fuego tipo D. Tomado de “Curso básico de extintores Portátiles”, por Castillo, 2013, p.23.*

- e) Clase K: incluyen las grasa combustible y aceite que son utilizados en aparatos de cocina tanto doméstica como comercial.



Figura 6. *Simbología de Clase de Fuego tipo K. Tomado de “Curso básico de extintores Portátiles”, por Castillo, 2013, p.24.*

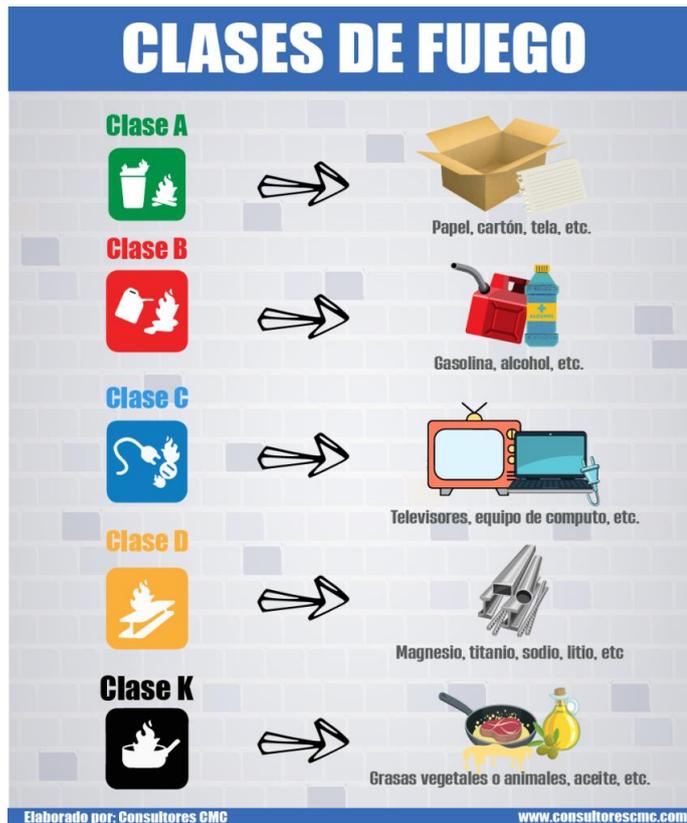


Figura 7. Simbología de Clase de Fuego tipo K. Tomado de “Curso básico de extintores Portátiles”, por Castillo, 2013, p.24.

2.2.6.2 Partes de un extintor



Figura 8. Partes de un extintor de PQS. Tomado de “Conociendo las partes de un extintor”, por TODO SOBRE EXTINTORES Y SEGURIDAD INDUSTRIAL S.A.C, 2024, p.1.

- 1) Cilindro: recipiente que contiene el agente extintor, generalmente fabricado en acero, un material resistente a la corrosión y a la presión. En el cilindro está grabada la fecha de fabricación.
- 2) Pasador de seguridad: elemento metálico que evita la descarga accidental del extintor durante su transporte. Cuando el extintor está presurizado y listo para su uso, debe tener un precinto de seguridad entre el pasador y la palanca, indicando que está cargado y no ha sido usado.
- 3) Palanca activadora: situada en la parte superior del cilindro, controla el flujo del agente extintor a través de la válvula conectada a la manguera. Esta palanca, al ser accionada, libera el agente extintor contenido en el cilindro.
- 4) Asa o mango: parte fija del extintor por donde se sujeta para su manejo.
- 5) Manómetro: muestra la presión interna del cilindro del extintor.
- 6) Gas propelente: utilizado para generar presión dentro del cilindro y expulsar el agente extintor cuando se acciona la palanca. Por normativa, se recomienda el uso de nitrógeno en extintores de polvo químico seco, mientras que en los extintores de dióxido de carbono (CO₂), el propio CO₂ actúa como agente extintor y genera su propia presurización.
- 7) Agente extintor: sustancia contenida en el cilindro, utilizada para combatir incendios. Algunos agentes extintores comunes son el agua, dióxido de carbono, espuma y polvo químico seco (PQS).
- 8) Tubo sifón: conducto interno del cilindro a través del cual se expulsa el agente extintor cuando se activa la palanca de descarga.
- 9) Boquilla: parte situada en el extremo de la manguera por donde sale el agente extintor. Su forma y función varían según el tipo de agente extintor contenido en el cilindro.
- 10) Etiqueta: pegatina en el exterior del cilindro que proporciona información sobre la capacidad del extintor, la empresa suministradora, el tipo de agente extintor, los tipos de fuego que apaga, su clasificación, instrucciones de uso y datos de control.
- 11) Manguera: Accesorio utilizado para dirigir el agente extintor hacia las áreas requeridas sin necesidad de mover todo el extintor. Es obligatoria en extintores que pesan más de 3 kilos.

2.2.6.3 Agentes extintores

Existen diferentes tipos de agentes extintores según el tipo de fuego a extinguir, en la siguiente tabla se detalló los principales:

Tabla 3. Tipos de agente extintores

Tipo de agente extintor	Descripción
Extintor de Agua	Los equipos extintores de agua extinguen el fuego principalmente mediante el efecto de ENFRIAMIENTO y, en menor medida, por sofocación al convertirse en vapor.
Extintor de CO2	Extinguen el fuego por el efecto de sofocación que ejercen.
Polvo Químico Seco (PQS)	También conocidos como extintores ABC, utilizan una clase de polvo que apagan el fuego de tipo A, B y C.
Extintores de Halón	Son sustancias limpias, con doblemente efectivos y de mayor alcance en comparación del CO2.
Extintores para fuego tipo K	Estos extintora de químicos húmedos con la mejor opción para aparatos de cocina.

Nota: Tomado de Castillo, 2013, p.26-32.



Figura 9. Clases de fuegos. Tomado de “Conoce las clases de fuego, extintores y agente extintores”, por Consultores CMC, 2023, p.1.

2.3 Definición de términos básicos

- a) Almacén: Brenes (2015), define el almacén como aquella área de una empresa, determinada para guardar recoger, conservar o recaudar aquellos productos ya terminados listo para la venta, también los componentes para producir un producto y aquellos productos semiacabados.
- b) Gestión: Según Manrique (2016), es la realización de lo que se pretende hacer de la más adecuada forma o método con un procedimiento cuya finalidad es lograr la eficacia.
- c) Proceso: Cantón (2010), es aquel grupo de etapas consecutivas interrelacionadas que comienzan con la entrada de distintos componentes que pasan por un procedimiento donde se transforman las entradas en una salida, es decir un nuevo producto.
- d) Inventario: La Real Académica Española (2024), lo define como el acto de poner en orden y por escrito los bienes, dinero u otros objetos siempre con autoridad de superior correspondiente.
- e) Datos: De acuerdo con la Real Academia Española (2001), define con la data de información acerca de algo preciso que ayuda a lograr un entendimiento correcto o también para suponer los resultados de algo.
- f) Metodología: Cortés e Iglesias (2004) define a la metodología como la ciencia que nos ayuda a dirigir un proceso de forma eficaz y eficiente con la finalidad de lograr objetivos mediante la aplicación de una determinada estrategia.
- g) 5S: su objetivo es reducir la cantidad de tiempo y recursos que se utilizan en los procesos de una empresa, y su énfasis está en eliminar y /o disminuir de forma significativa las formas de desperdicio. (Anvari, Zulkifli & Yusuff, 2011)
- h) Extintor: aparato que tiene como objetivo extinguir fuego, es un recipiente hermético lleno de alguna sustancia que dificulta la combustión. (Real Academia Española, 2024)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Método y alcance de la investigación

3.1.1 Método

El método de la investigación es hipotético deductivo que, de acuerdo con Guanipa (2010), consiste en un conjunto de teorías y definiciones básicas las cuales gestionan de forma deductiva los resultados experimentales de una hipótesis, la cual intenta modelar para incluir nueva información, es decir buscan una respuesta a los problemas que se plantean.

3.1.2 Alcance

El alcance de la presente investigación es descriptivo, ya que no se modificó la información con la que se realizó el diagnóstico. Según Hernández, Fernández y Baptista (2006) un estudio descriptivo presenta información tal cual es, sin realizar ninguna modificación, cuya función principal es la descripción de variables para su respectivo análisis.

3.2 Diseño de la investigación

La presente investigación es no experimental de corte transversal ya que las variables no serán manipuladas, se observará la situación en un momento dado, para luego poder analizarlas detalladamente según Hernández, Fernández y Baptista (2006).

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La empresa con la que se trabajó cuenta con un total de 3 almacenes dirigidos al área operativa y 1 almacén administrativo, los cuales son la población de la presente investigación. En la tabla 4 se muestra el detalle de los insumos que se encuentran en cada uno de ellos, los cuales representan la población de la presente investigación.

Tabla 4. Detalle de existencias en los almacenes.

Área	Almacén	Detalle
Operativa	Almacén 1	Extintores nuevos para venta. Repuestos para venta. Accesorios para venta.
	Almacén 2	Material de recarga de extintores (polvo químico seco, oxígeno, espuma, etc.) Instrumentos de taller para reacondicionado de extintores.
	Almacén 3	Pintura/Barniz para mantenimiento de extintores.
Administrativo	Almacén 4	Útiles de escritorio Tarjetas de inspección/ mantenimiento/pruebas hidrostáticas

3.3.2 Muestra

La muestra es no probabilística por conveniencia que, de acuerdo con Otzen y Manterola (2017), es definido como una elección basada en diferentes aspectos que dependen del investigador. En tal sentido, la primera muestra será el almacén 1 del área operativa de la empresa, centrándonos en la marca LCE. El motivo de la elección aleatoria radica en la importancia de este, ya que representa el 77.36% (Anexo 2) del total de las ventas entre los meses de enero a marzo del 2024.

3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos necesarios para el diagnóstico se utilizó dos técnicas: la observación y la revisión documental. De acuerdo con Campos y Lule (2012), la técnica de observación “permiten analizar, describir, inferir, interpretar, aprobar o rechazar la formulación de teorías sobre los procesos; así como diagnósticos de realidades y modelos de intervención”; y Gómez, Carranza y Ramos (2016) define la revisión documental como una herramienta que ayuda a ampliar los constructos hipotéticos, además ayuda a gestionar la información recolectada modelándola según sea la necesidad del investigador.

3.4.2 3.4.2 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos ayudan a reunir y medir de manera más amplia la información, con la finalidad de analizarla y poder dar un respuesta real y precisa de los problemas que presenta la organización. Es por ello que cada técnica de revisión documental tiene su propio instrumento, como se demuestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Técnicas e instrumento de recolección.

Técnicas	Instrumentos
Observación	Lista de chequeo Reporte de inventarios
Revisión documental	Reporte de reclamos de clientes Reporte de demoras en atención al cliente

3.4.3 Instrumentos de análisis de datos

Los instrumentos de datos que se utilizó en la presente investigación fueron:

- Diagrama de Ishikawa: este instrumento de análisis de datos ayudó a la identificación de las causales de los problemas que son caso de estudio en la gestión de almacenes de la empresa.
- Microsoft Excel: se utilizó este instrumento para gestionar y analizar los datos obtenidos luego de la revisión documental tales como el inventario, ventas mensuales, reclamos, lead time entre otros que se requirieron.

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Breve descripción de la empresa y sus procesos

4.1.1 Descripción del negocio

Es una empresa que, a través de su equipos de profesionales y especialistas, ofrece servicios de mantenimiento y recarga de extintores, los cuales son fundamentales en el terreno de la seguridad y cuidado del patrimonio de sus clientes, concordando con las normas que indican que el mantenimiento de un extintor debe efectuarse de forma obligatoria cada 12 meses y que la inspección del usuario deben ser mensual, siendo este el motivo por lo cual atendien a empresas que demanden la compra, mantenimiento y recarga de equipos contra incendios, gabinetes y señales de seguridad. (Empresa de mantenimiento y venta de extintores, 2024).

4.1.2 Reseña histórica

Empresa peruana, arequipeña específicamente, cuyo origen viene de unos 30 años atrás, fue una de las primeras empresas distribuidoras de extintores en Arequipa.

Actualmente ubicada en Cabaña María, distrito Arequipa, Cercado, forma parte de un importante grupo empresarial arequipeño, la cual cumpliendo con sus misiones respectiva interviene en el mercado y en la sociedad, brindado servicios especializados y productos para la prevención de desastres. (Empresa de mantenimiento y venta de extintores, 2024)

4.1.3 Organigrama general

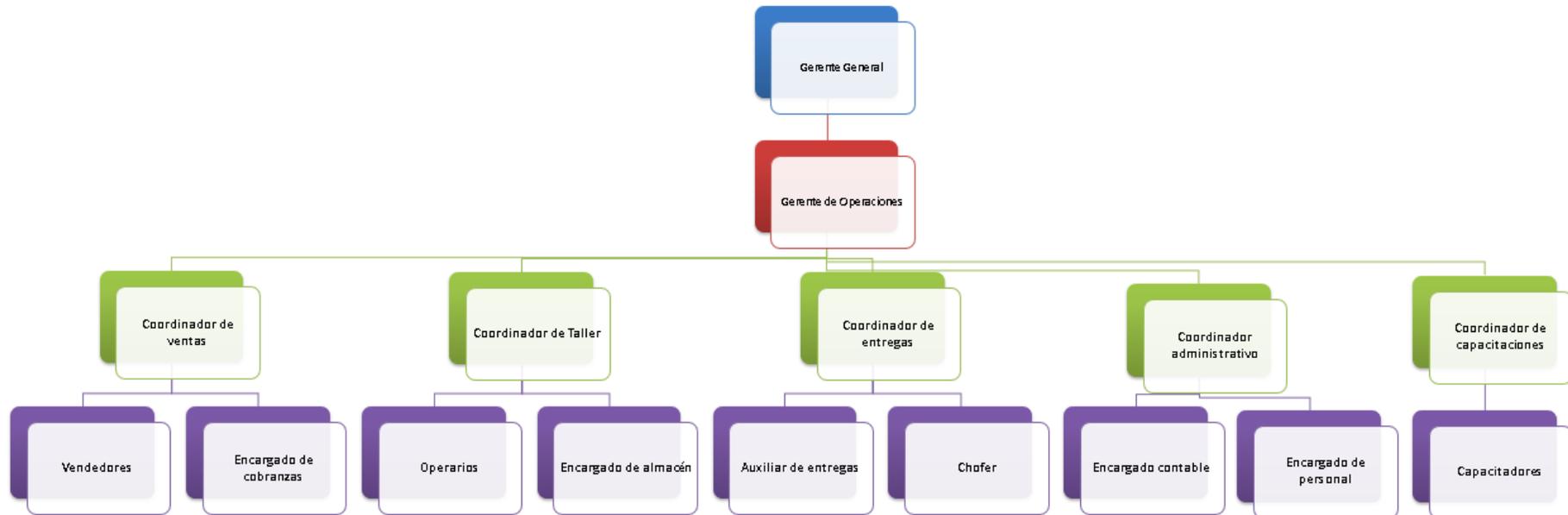


Figura 10. *Organigrama de una empresa de mantenimiento y venta de extintores.*

4.1.4 Filosofía empresarial

La base filosófica (cultura empresarial) de la empresa está representada por un conjunto de pautas que rigen el comportamiento ético de sus accionistas, directivos y colaboradores en general.

En otras palabras, la filosofía de la empresa está conformada por un conjunto de elementos que le permiten identificar, lo que es y lo que quiere lograr en el mercado y la sociedad, elementos que en el proceso de formulación del presente plan estratégico han permitido la formulación de objetivos y actividades para alcanzarlos, dentro de un horizonte de tiempo determinado.

Dichos elementos son su visión, misión y valores corporativos, que han sido incorporados a la organización, no por moda, sino para definir su serio compromiso con sus clientes que son su verdadera razón como empresa. (Empresa de mantenimiento y venta de extintores, 2024).

a) Visión

“Ser una empresa líder en la comercialización, reparación y mantenimiento de extintores, accesorios y soportes, nacionales e importados, en el mercado de la macro región sur del Perú”. (Empresa de mantenimiento y venta de extintores, 2024).

b) Misión

“En la empresa somos una experimentada organización que se dedica a la comercialización de equipos contra incendios y a la reparación y mantenimiento de extintores en la región sur del Perú, actividades con las que satisfacemos plenamente las necesidades de nuestros clientes, empleando altos estándares de calidad y nuestras reconocidas capacidades que garantizan la seguridad de la persona y el medio ambiente”. (Empresa de mantenimiento y venta de extintores, 2024)

c) Política

La empresa en el mercado y en la sociedad tiene como sustento a tres políticas generales empresariales fundamentales, entendidas como columnas principales en torno a las cuales se ha diseñado los objetivos estratégicos, las estrategias y las acciones que la organización llevará adelante durante los próximos cinco años.

Dichas políticas son las siguientes:

- Política de Gestión de Calidad (ISO 9001), que orienta los compromisos empresariales respecto a las normas legales, a la gestión de la calidad y a la mejora continua de la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad (SGS).
 - Política de Gestión Ambiental (ISO 14001), que establece los requisitos para cumplir con el Sistema de Gestión Ambiental (SGA), lo que significa asumir el compromiso de cumplir con las normas legales pertinentes, con la mejora continua y con la prevención de la contaminación.
 - Política de seguridad y salud en el Trabajo (OHSSAS 18001), que establece los requisitos mínimos para la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), que le permitirá a la empresa controlar los riesgos y mejorar su desempeño.
- d) Valores
- Honestidad con nuestros clientes y con nuestro capital humano.
 - Respeto a la persona y al medio ambiente.
 - Ética en el cumplimiento de los valores corporativos.
 - Disciplina para alcanzar metas y objetivos organizacionales.
 - Autocrítica para identificar nuestros defectos, enfrentarlos y corregirlos.
 - Proactividad en el aprendizaje y prevención de riesgos.
 - Perseverancia para alcanzar el liderazgo que aspiramos.

4.1.5 Funciones del personal involucrado con la gestión de almacenes

A continuación, se presentan las funciones de los involucrados en la gestión de almacenes, dicha información fue sacada del manual de funciones de la empresa

Tabla 6. Funciones del personal relacionado con la gestión de almacenes.

Nombre del puesto	Funciones
Gerente de Operaciones	Aprobación en la compra de requerimientos internos (repuestos, pedestales, accesorios, etc.) y externos (extintores nuevos para venta directa)
Coordinador de Taller	Generación requerimientos de faltantes al área administrativa. Evaluación de nivel de stock en almacén. Actualización de inventarios (reporte de ingresos y salidas)
Encargado de almacén	Atención a los requerimientos de taller Dar salida a los repuestos para mantenimientos y recarga de extintores Informar el estado actual de las existencias.
Coordinador administrativo	Generación de órdenes de compra. Seguimientos a los pedidos realizados. Coordinaciones de entrega. Recepción de reclamos de clientes Generación del Lead time de entrega de servicios y ventas.

4.1.6 Funciones del almacén de la empresa

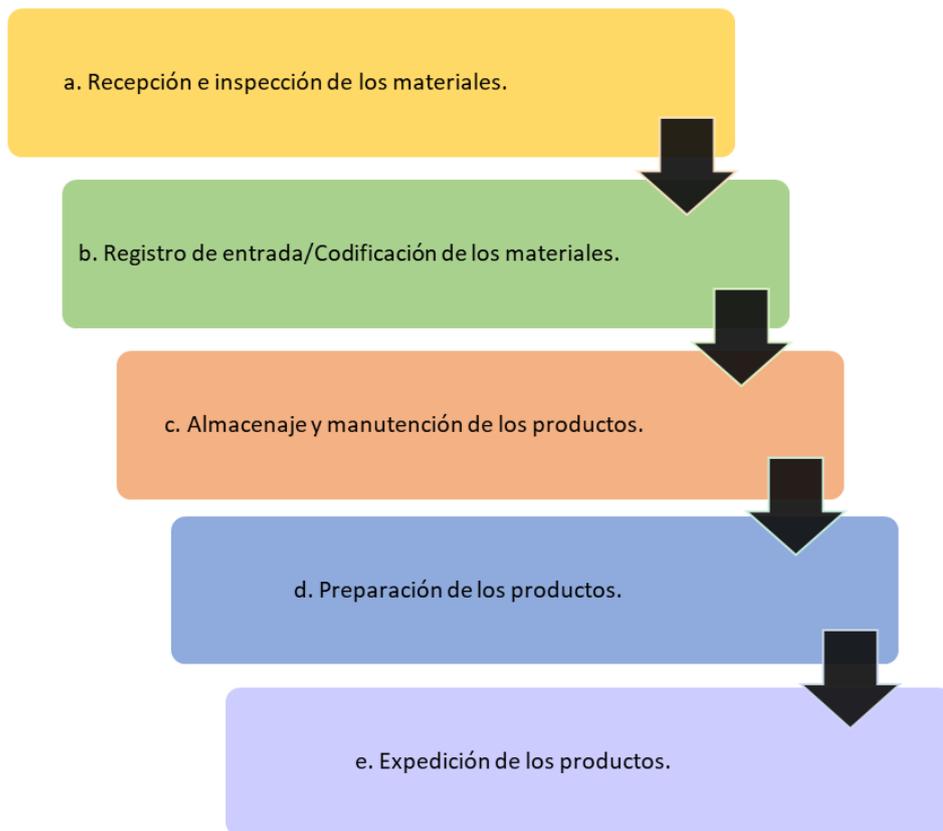


Figura 11. *Funciones del almacén en la empresa.*

4.1.7 Clasificación de almacenes

Tabla 7. Clasificación de almacenes.

CLASIFICACIÓN	PERTENECE A
Según el departamento	Almacén 1: de salida Almacén 2: de entrada Almacén 3: de entrada
Según la naturaleza del producto	Almacén 1: de productos en curso Almacén 2: de materias primas Almacén 3: de materiales auxiliares
Según la localización	Almacén 1: almacén central Almacén 2: almacén central Almacén 3: -
Según la propiedad	Almacén 1: propio Almacén 2: propio Almacén 3: propio

4.1.8 DOP del Proceso de entrada y salida

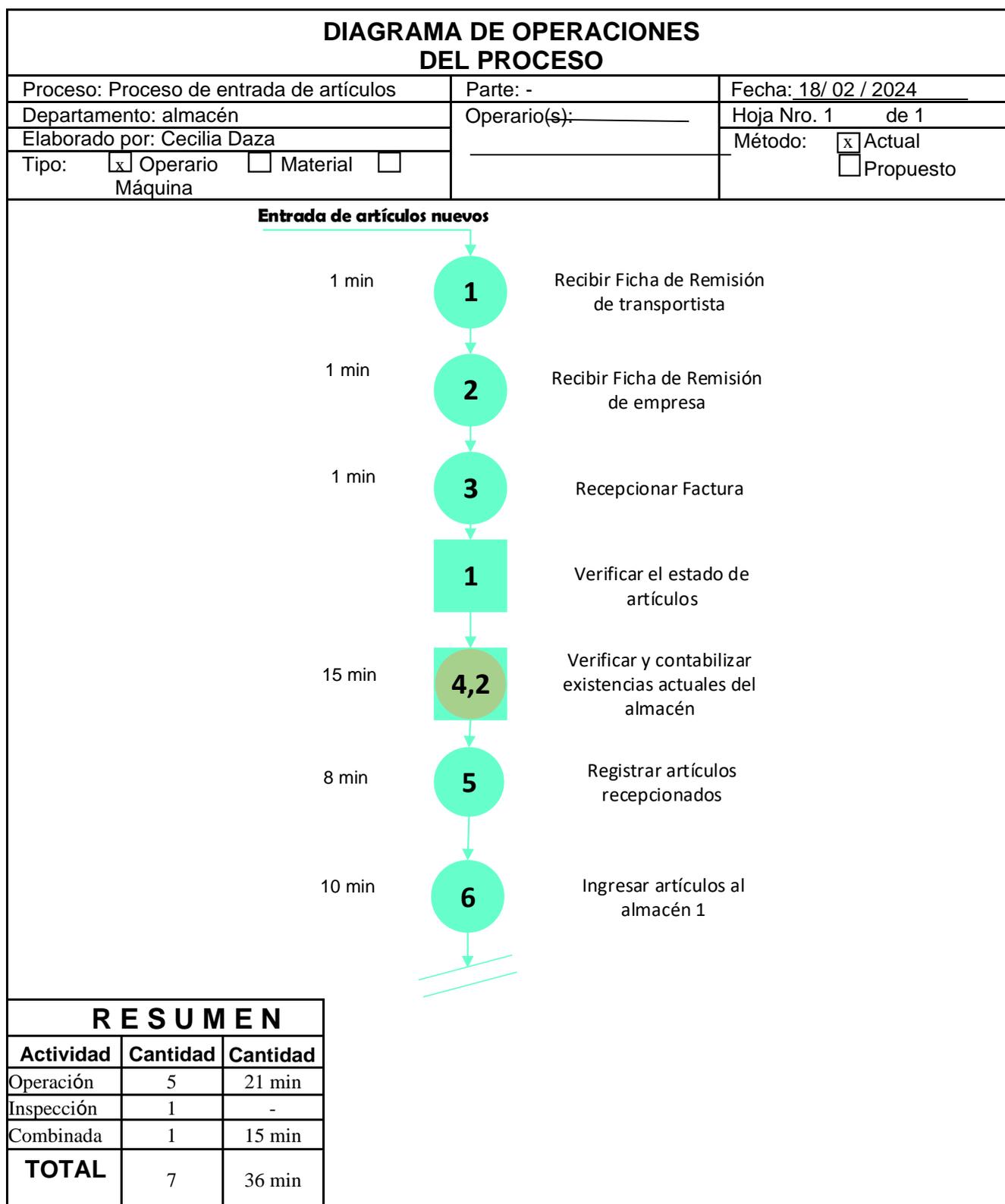


Figura 12. Diagrama de operaciones del proceso de entrada.

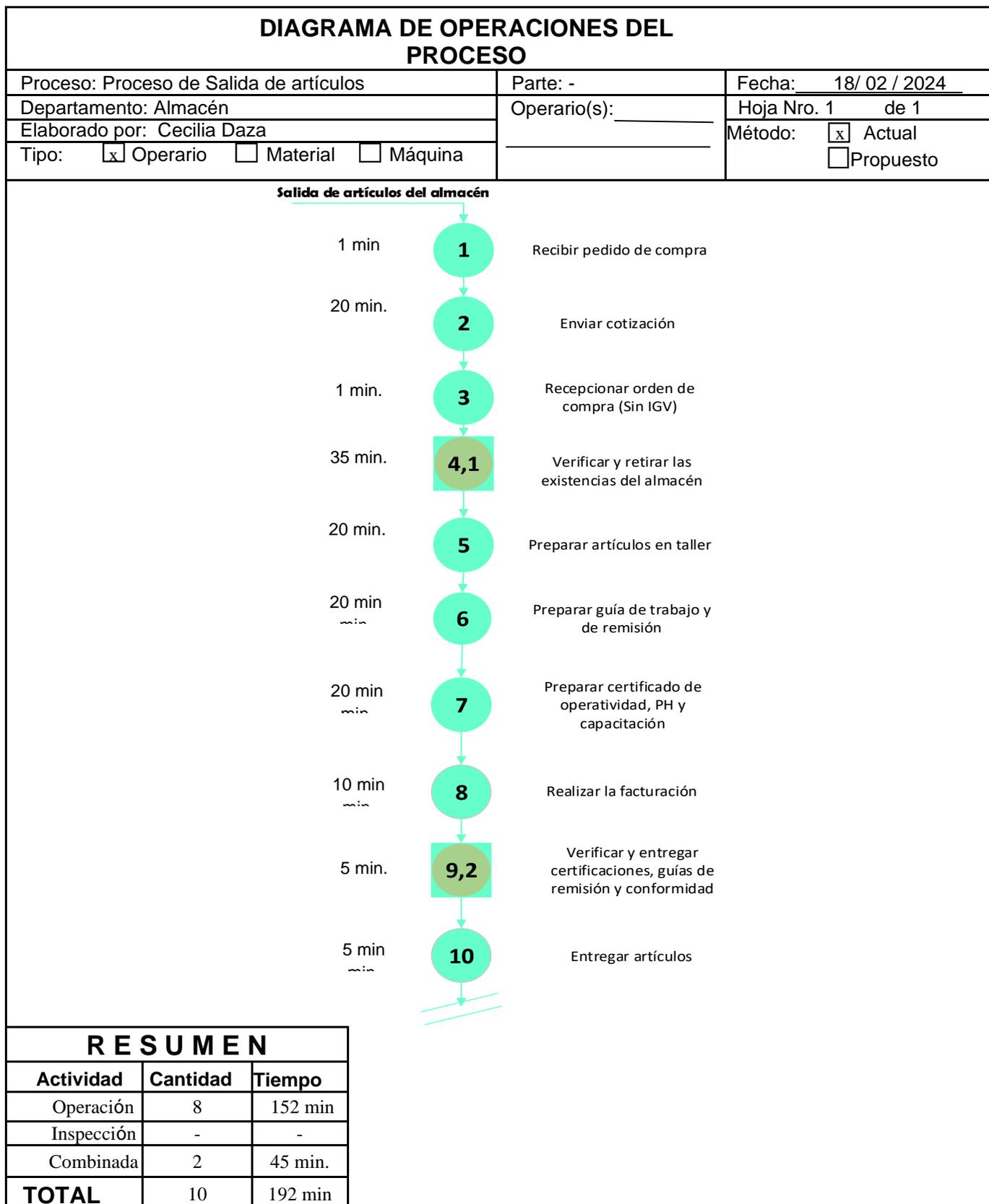


Figura 13. Diagrama de operaciones del proceso de salida.

4.2 Diagnóstico de la situación actual

4.2.1 Número de pedidos no satisfechos a tiempo

A través de una recopilación documental de los meses de enero, febrero y marzo 2024 se logró obtener los siguientes resultados con respecto al número de pedido no satisfechos a tiempo.

Se utilizó la siguiente escala de Likert para poder determinar si el lead time de entrega se realizó dentro del plazo aceptado por los clientes.

Escala de Likert según Lead Time de atención	
1	Excelente
2	Muy óptimo
3	Óptimo
4	Regular
5	Fuera de plazo
6	Negativo
7	Crítico
8	Muy crítico
9	Extremadamente crítico
10	Extremadamente crítico

Figura 14. *Escala de Likert según Lead Time de atención.*

Las ventas atendidas dentro de los cuatro primeros días hábiles se consideran como una atención a tiempo y dentro del rango de días aceptados por el cliente, durante esos 4 primeros días según lo observado no se recibió reclamos sobre demoras en las entregas. A diferencia de las entregas con un lead time mayor a los 5 días, las cuales sí generaron reclamos por parte de los clientes.

En el siguiente cuadro se puede observar la cantidad de pedidos no satisfechos a tiempo por insuficiencia de stock y/o errores en el inventario con respecto a extintores nuevos.

Tabla 8. Clasificación según el lead time de atención de extintores nuevos (primer trimestre 2024).

Escala de Likert según Lead Time de atención	Ene	Feb	Mar	Total
Fuera de plazo	1	2	3	6
Negativo	1	3	4	8
Regular	9	4	2	15
Extremadamente crítico	4	2	2	8
Muy crítico	5	5	8	18
Crítico	5	3	10	18
Óptimo	2	6	6	14
Muy óptimo	3	1	15	19
Total	30	26	50	106

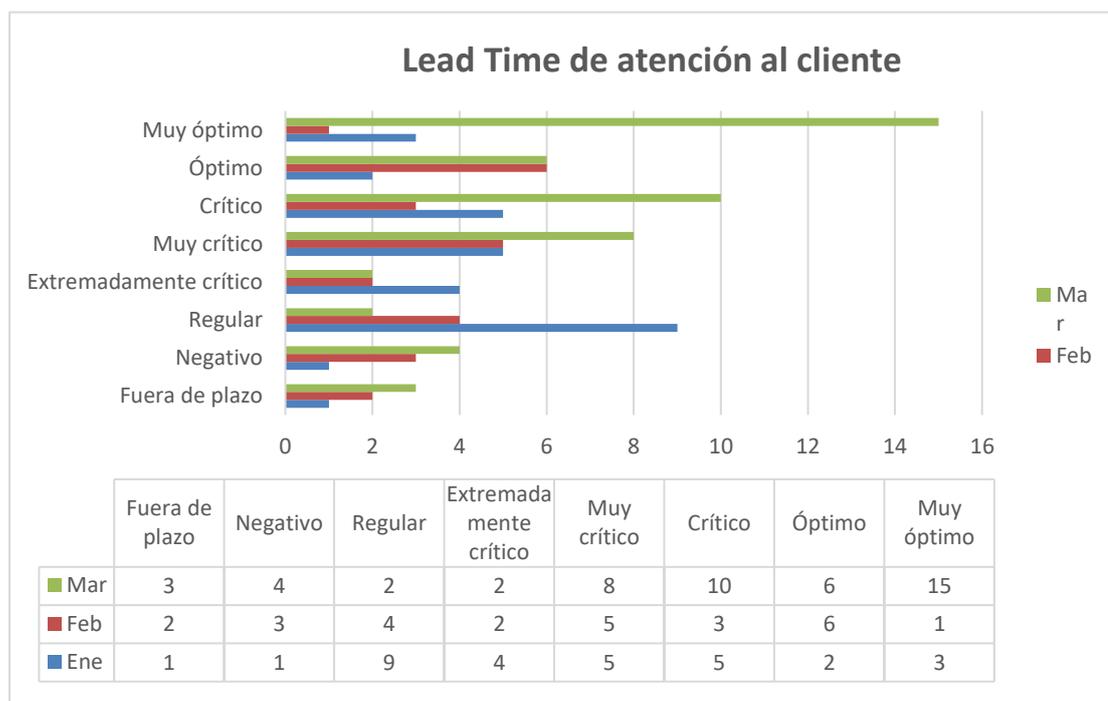


Figura 15. Clasificación según el lead time de atención de extintores nuevos (primer trimestre 2024)

En los resultados obtenidos se observó que, del total de 106 extintores vendidos en los meses de enero, febrero y marzo del 2024 un total de 58 extintores fueron atendido fuera del plazo siendo el lead time de entrega de 8 a 10 días que presenta más incidencias, siendo considerados como muy crítico y extremadamente crítico, muchos de estos retrasos se debieron a diferentes factores entre los cuales se encuentran: error en inventario, desorden del almacén y falta de

stock. A continuación, se presenta la clasificación del lead time de entrega según escala de los repuestos/ accesorios.

Tabla 9. Clasificación según el lead time de atención de repuestos/ accesorios (primer trimestre 2024).

Escala de Likert según Lead Time de atención	Ene	Feb	Total
Óptimo	2	5	7
Fuera de plazo	2	3	5
Crítico	2	1	3
Regular	-	3	3
Negativo	-	2	2
Total	6	14	20

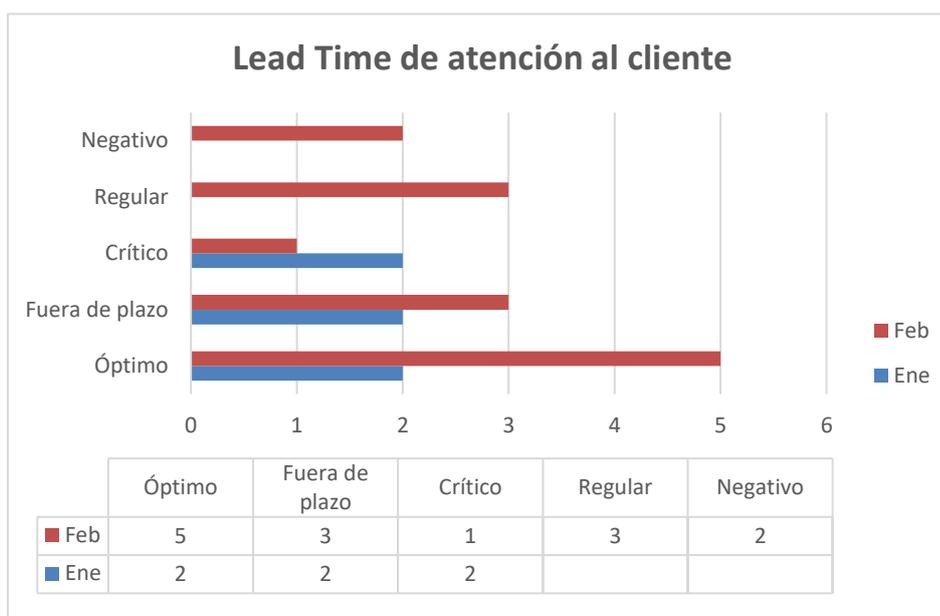


Figura 16. Clasificación según el lead time de atención de repuestos/ accesorios (primer trimestre 2024).

Con respecto a la venta de repuestos dentro de los servicios de mantenimiento y recarga de extintores, se obtuvo como resultado que, del total de las 20 ventas realizadas en los meses de enero, febrero, fueron un total de 10 ventas que no se entregaron en el plazo aceptado, siendo consideradas en la escala como fuera de plazo, crítico y negativo.

4.2.2 Ratio de órdenes preparadas a tiempo para expedir

Se obtuvo como resultado el ratio de órdenes preparadas a tiempo con respecto a la venta de extintores, repuestos y accesorios.

Tabla 10. Ratio de órdenes preparadas a tiempo (primer trimestre 2024).

Ratio de órdenes preparadas a tiempo	
Crítico	16.98%
Extremadamente crítico	7.55%
Fuera de plazo	5.66%
Muy crítico	16.98%
Muy óptimo	17.92%
Negativo	7.55%
Óptimo	13.21%
Regular	14.15%
Total	100.00%

Ratio total de ordenes preparadas a tiempo = 45.28%

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que las entregas realizadas en 2 días representan un mayor índice de incidencia debido a que desde que se recibió la solicitud de pedido, se retiró de almacén, se etiquetó, se facturó y se entregó, fueron en un intervalo de 48 horas, demostrando que los pedidos sí pueden ser atendidos en un corto tiempo si se disminuyen la o las restricciones presentes en todos los procesos.

4.2.3 Rotación de stock

El indicador de rotación de stock nos ayudó a identificar cuáles con los productos y/o accesorios que presenta baja, media y alta rotación, logrando identificar qué productos se tiene almacenados y que, por su bajo movimiento, pueden llegar a depreciarse, convirtiéndose en pérdida.

A continuación, se presenta una tabla resumen de los productos vendidos durante los meses de estudio: enero, febrero y marzo.

Tabla 11. . Rotación de inventario por producto vendido durante enero, febrero, marzo 2024.

N°	ITEM	Indicador de Rotación de inventario
1	Extintor PQS 10 lb - Amerex	4
2	Extintor PQS 10 lb - Badger	8
3	Extintor CO2 20 lb - Badger	5.33
4	Extintor CO2 20 lb - Amerex	2
5	Extintor de Potasio 2.5 GL - Buckeye	2
6	Extintor PQS 06 kg - Fadex	8
7	Extintor PQS 13.6 kg - Fadex	4
8	Extintor PQS 02 kg - Intomasa	14
9	Extintor PQS 06 kg - Intomasa	2.67
10	Extintor PQS 04 kg - LCE	8
11	Extintor CO2 05 kg - LCE	12
12	Extintor CO2 06 kg - LCE	4
13	Extintor PQS 06 kg - LCE	156
14	Extintor de Potasio 06 Lt - LCE	8
15	Extintor PQS 09 kg - LCE	120
16	Extintor PQS 12 kg - LCE	4
17	Extintor PQS 50 kg - LCE	4
18	Sujetadores para extintores PQS (04 kg, 06 kg, 09 kg, 12 kg)	0.85
19	Mangueras para extintor PQS 06 kg	3
20	Válvula para extintor PQS (06 kg, 09kg, 12 kg) Chino	1.45
21	Orings	4
22	Manómetro	0.4

Como se pudo observar en la tabla 11, son los extintores de las marcas LCE e Intomasa los que tienen una alta rotación y a su vez son los que presenta un mayor flujo de movimiento dentro del almacén, según el lead time promedio de atención obtenido para estas marcas es de 5 y 7 días, lo que significa que fueron atendidos fuera de tiempo, lo que se ha reflejado en reclamos posteriores por los clientes.

Tabla 12. Lead Time promedio por marca.

Marca de extintores	Lead Time
nuevos	Promedio según marca
Amerex	5
Badger	6
Buckeye	9
Fadex	5
Intomasa	7
LCE	5
Promedio general	5

4.2.4 Reclamos

Se revisó el histórico de reclamos de los meses de enero, febrero y marzo del 2024, obteniendo como resultado:

- Un total de 23 reclamos de clientes por retrasos en las entregas.
- Según detalla el histórico, el motivo de los retrasos se dio en 13 casos por error en el inventario; es decir, lo que se tenía en físico difería del registro en el inventario digital, en muchos casos se tenía que esperar a que el encargado de taller brinde la información, lo cual en muchos casos no era inmediato, pues el colaborador tiene otras actividades dentro de su manual de funciones que retrasan el proceso.
- Seis de los reclamos por retrasos se debieron a que el producto que se tenía en almacén estaba deteriorado, tanto en pintura como en accesorios, es por ello que se tuvo que volver a reacondicionar el producto final para poder ser entregado al cliente, este proceso demora, ya que el producto tiene que entrar a línea de espera de acuerdo con el cronograma de trabajo que tiene el taller.
- Por último, 4 de los reclamos por retrasos se debieron a la falta de stock, ello por una mala planificación o proyección de ventas. Es importante tener un indicador de rotación de stock que ayude a proyectar compras de los productos para una atención rápida y una mejor utilización del espacio del almacén, así evitar el deterioro de productos.

Tabla 13. Detalle de reclamos por retrasos en entregas.

Reclamos de clientes por retrasos en entregas				
Motivo de retraso en entrega	Ene	Feb	Mar	Total
Error en inventario	6	4	3	13
Producto deteriorado	3	1	2	6
Sin stock		3	1	4
Total	9	8	6	23

4.2.5 Inventario real vs. inventario digital

Se contrastó el inventario real que se encuentra en físico y en digital, del cual se obtuvo como resultado que la data no concuerda con lo inventariado en físico el mes de marzo del 2024.

Tabla 14. Inventario físico vs. inventario digital

N°	ITEM	Inventario real	Inventario digital
		Mar-24	Ultima fecha de actualización 15/01/2024
1	Empaques para extintor CO2	200	300
2	Sujetadores para extintores PQS (04 kg, 06 kg, 09 kg, 12 kg)	66	100
3	Mangueras para extintor PQS 06 kg	12	15
4	Mangueras para extintor PQS 09 kg	25	20
5	Collarines para extintor PQS (02 kg, 04 kg, 06 kg, 09 kg, 12 kg)	700	400
6	Precintos para extintor PQS CO2	600	100
7	Extintores PQS 20 lb. - Amerex	20	25
8	Extintor PQS 10 Lb	3	3
9	Extintor PQS 5 Lbs Amerex	7	6
10	Tobera de CO2	56	40
11	Extintor PQS 09 kg Chino	1	0
12	Extintor PQS 05 kg - Chino	1	0
13	Válvula para extintor PQS (06 kg, 09kg, 12 kg) Chino	33	21
14	Válvula para extintor PQS Intomasa (06 kg, 09kg, 12 kg)	9	0
15	Válvula para extintor de H2O y Acetato de Potasio	2	3
16	Boquilla para extintor PQS 02 kg	50	56
17	Seguros para extintor PQS y CO2	200	120
18	Extintor PQS 10 lb - Amerex	1	2
19	Extintor PQS 10 lb - Badger	0	5
20	Extintor CO2 20 lb - Amerex	0	1
21	Extintor de Potasio 2.5 GL - Buckeye	0	5
22	Extintor PQS 06 kg - Fadex	0	2
23	Extintor PQS 13.6 kg - Fadex	0	1
24	Extintor PQS 02 kg - Intomasa	0	2
25	Extintor PQS 06 kg - Intomasa	0	0
26	Extintor PQS 04 kg - LCE	0	0
27	Extintor CO2 05 kg - LCE	2	0
28	Extintor CO2 06 kg - LCE	0	0
29	Extintor PQS 06 kg - LCE	1	0
30	Extintor de Potasio 06 Lt - LCE	1	4
31	Extintor PQS 09 kg - LCE	1	5
32	Extintor PQS 12 kg - LCE	0	2
33	Extintor PQS 50 kg - LCE	0	2

4.2.6 Lista de chequeo

Con la finalidad de presentar una propuesta de mejora en referencia a la gestión de almacenes, se aplicó una lista de chequeo inicial de las 5S al almacén 1.

Hoja de chequeo de las 5s			
Aplicado por:	Bach. Cecilia Daza Nuñez		
Área:	Almacén 1		
Evaluación de Organización			
		Sí	No
1	¿Los objetos se encuentran organizados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	¿Se observan objetos dañados?	<input checked="" type="checkbox"/>	
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?		<input checked="" type="checkbox"/>
4	¿Existen objetos obsoletos?	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?		<input checked="" type="checkbox"/>
6	¿Se observan objetos de más, es decir que no deberían estar almacenados en ese espacio?	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados como tal, existe un plan de acción para ser transferidos a otra área?		<input checked="" type="checkbox"/>
Evaluación de Orden			
		Sí	No
1	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?		<input checked="" type="checkbox"/>
2	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?	<input checked="" type="checkbox"/>	
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?		<input checked="" type="checkbox"/>
4	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.		<input checked="" type="checkbox"/>
5	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?		<input checked="" type="checkbox"/>
6	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?		<input checked="" type="checkbox"/>
7	¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?		<input checked="" type="checkbox"/>
Evaluación de Limpieza			
		Sí	No
1	¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?		<input checked="" type="checkbox"/>
2	¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo a sus actividades y a sus posibilidades de asearse?	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad		<input checked="" type="checkbox"/>
4	¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?		<input checked="" type="checkbox"/>
5	¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?		<input checked="" type="checkbox"/>
Evaluación de Estandarización			
		Sí	No
1	¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?		<input checked="" type="checkbox"/>
2	¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?		<input checked="" type="checkbox"/>
3	¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?		<input checked="" type="checkbox"/>
4	¿Se cuenta con una cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?		<input checked="" type="checkbox"/>
5	¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?		<input checked="" type="checkbox"/>
6	¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?		<input checked="" type="checkbox"/>
Evaluación de Disciplina			
		Sí	No
1	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?		<input checked="" type="checkbox"/>
2	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?		<input checked="" type="checkbox"/>
3	¿Se conocen situaciones dentro del período de la evaluación, no necesariamente al momento de diligenciar este formato, que afecten los principios 5s?		<input checked="" type="checkbox"/>
4	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?		<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 17. Lista de Chequeo 5S Almacén 1. Adaptado de “Evaluación de la metodología 5S”, por Salazar – López, 2019.

A continuación, en tabla 15 se observan los resultados obtenidos de la lista de chequeo aplicada.

Tabla 15. Resultados de la lista de Chequeo 5S.

Etapa	% de cumplimiento real	% de cumplimiento ideal
Disciplina	0%	80%
Estandarización	0%	80%
Limpieza	20%	80%
Orden	14%	80%
Organización	14.29%	80%

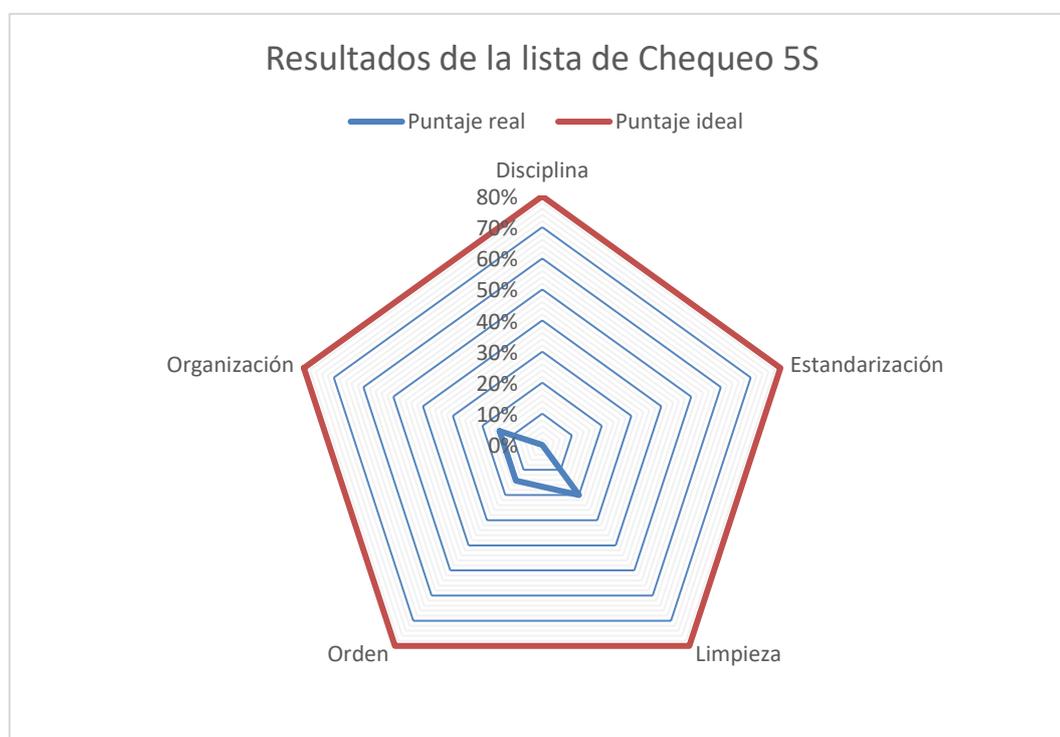


Figura 18. Gráfica radial de los resultados de la lista de chequeo aplicada.

Como se puede observar tanto en la tabla como en la figura, el nivel de cumplimiento de las 5S en el almacén 1 es muy bajo, sobre todo en la disciplina y estandarización, lo que se puede interpretar como una falta de control interno y se ve reflejado en problemas de demoras en atención al cliente.

En todas las etapas de las 5S tenemos oportunidad de mejora, la meta es poder llegar a un nivel de cumplimiento del 80% en cada uno

A continuación, se muestra la evidencia gráfica del bajo nivel de cumplimiento de las 5S en el Almacén 1.



Figura 19. *Evidencia de la falta de limpieza en el almacén y ubicación aleatoria de extintores*



Figura 20. *Evidencia de apilamiento de mercadería no identificada y extintores colocados de manera aleatoria.*



Figura 21. *Evidencia de mercadería sin etiquetas de identificación.*



Figura 22. *Evidencia de ausencia de orden en repisas*



Figura 23. *Evidencia de presencia de otros elementos en almacén.*



Figura 24. *Evidencia de otros elementos en el almacén y etiquetas de clasificación en desuso.*



Figura 25. *Evidencia de desorden y apilamiento de productos no identificados.*



Figura 26. *Evidencia de deterioro de productos.*

4.3 Causas de los problemas en el proceso logístico de la gestión de almacenes

Se desarrolló el siguiente diagrama de Ishikawa con la finalidad de identificar las causas que generar la demora en el picking de extintores nuevos, accesorios y repuestos del almacén, lo cual se ve reflejado en una demora en la atención al cliente generando reclamos posteriores.

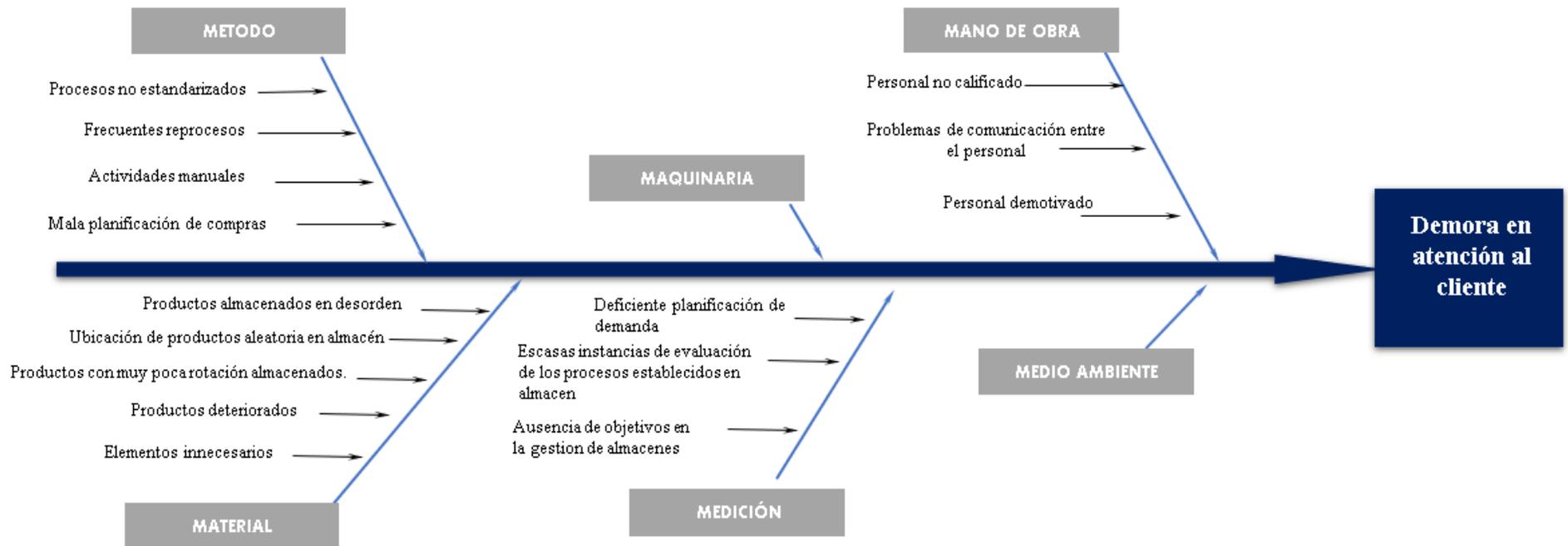


Figura 27. Diagrama de Ishikawa – demora en atención al cliente.

Al realizar el diagrama de Ishikawa se identificaron las siguientes causas del problema principal.

En el apartado de método se identificó como causales del problema la falta de procesos no estandarizados, esto hace referencia a que se trabaja empíricamente dependiendo de cada situación, a pesar de que se cuenta con DOP de los procedimientos de entrada y salida. También se halló que los constantes reprocesos generan pérdida de tiempo y alargan el lead time de entrega al cliente, dichos reprocesos hacen referencia al momento de ubicar los productos en almacén, ya que se verifica tanto en digital y en físico para corroborar la información, además de reprocesar el acondicionado del extintor, en caso este se encuentre dañado o deteriorado por su lento rotamiento y falta de limpieza.

Con respecto a la maquinaria, no se cuenta con un sistema de inventario a tiempo real, el cual evite el traslado al almacén físico para corroborar la información, generando demora en la respuesta al cliente y por ende una demora en su atención. Además, no tener un sistema de inventario en el cual se tenga la data actualizada, lo cual puede generar una toma de decisiones basadas en datos erróneos y no reales, causando pérdidas económicas y reclamos posteriores.

Con respecto a la mano de obra, se identificó como principales causales, no tener personal calificado, la falta de buena comunicación entre el personal y una desmotivación en el ambiente. Estas causas se identificaron debido a que el personal encargado de almacén no cuenta con una capacitación adecuada en la gestión de almacenes, lo que lo lleva a cometer errores en el conteo, limpieza y movimiento de mercancías.

Una de las principales causas identificadas fue en el apartado de materiales, la falta de limpieza, el desorden, la ubicación aleatoria de los productos, objetos ajenos al almacén guardados, el deterioro de productos, repuestos y accesorios llevan a que el almacén sea un lugar difícil de gestionar, ya que tanto desorden y desorganización se ve reflejado en la constante demora en la ubicación de los productos para una atención efectiva al cliente. Generando también que el almacén sea visto solo como un lugar donde se guardan cosas y no como un espacio crítico para el cumplimiento de objetivos empresariales.

La medición del cómo se está realizando el trabajo en cualquier área de una empresa es crucial, ya que si no medimos no sabremos si estamos encaminados en el cumplimiento de objetivos, la empresa presenta escasas instancias de evaluación a los procesos ya establecidos, lo cual se ve reflejado en el incumplimiento de estos y en constantes reprocesos. También la falta de objetivos internos hace menos efectivo el trabajo, ya que no está direccionado correctamente y los miembros de la empresa no saben a qué dirección dirigirse.

4.3.1 Diagrama de Pareto de priorización de causas

Se identificó con qué frecuencia ocurren las principales causas anteriores durante 1 semana hábil con la finalidad de identificar las principales causas que se deben trabajar en la propuesta de mejora.

Tabla 16. Frecuencia de causas identificadas.

Causales identificadas	Frecuencia					Frecuencia total
	D1	D2	D3	D4	D5	
Procesos no estandarizados	4	5	4	4	4	21
Frecuentes reprocesos	4	5	4	3	4	20
Actividades manuales	2	3	3	3	3	14
Mala planificación de compras	3	3	3	2	4	15
Productos almacenados en desorden	4	5	4	5	4	22
Ubicación de productos aleatoria en almacén	5	4	5	4	3	21
Productos con muy poca rotación almacenados	5	4	5	3	4	21
Elementos innecesarios	4	5	4	5	5	23
Deficiente planificación de demanda	3	6	3	2	3	17
Escasas instancias de evaluación de los procesos establecidos en almacén	3	3	5	4	4	19
Ausencia de objetivos en la gestión de almacenes	3	3	3	2	4	15
Sistema de inventario ineficiente	4	5	3	4	3	19
Recolección de datos empírica.	4	2	3	3	3	15
Personal no calificado	3	5	4	4	4	20
Problemas de comunicación entre el personal	4	3	2	3	3	15
Personal desmotivado	2	3	2	1	3	11

Tabla 17. Cuadro de frecuencia total de causas identificadas.

Causad identificadas	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Elementos innecesarios	23	23	8.04%	8%
Productos almacenados en desorden	22	45	7.69%	16%
Ubicación de productos aleatoria en almacén	21	66	7.34%	23%
Procesos no estandarizados	21	87	7.34%	30%
Productos con muy poca rotación almacenados	21	108	7.34%	38%
Frecuentes reprocesos	19	127	6.64%	44%
Personal no calificado	19	146	6.64%	51%
Escasas instancias de evaluación de los procesos establecidos en almacén	19	165	6.64%	58%
Sistema de inventario ineficiente	19	184	6.64%	64%
Deficiente planificación de demanda	17	201	5.94%	70%
Mala planificación de compras	15	216	5.24%	76%
Ausencia de objetivos en la gestión de almacenes	15	231	5.24%	81%
Recolección de datos empírica.	15	246	5.24%	86%
Problemas de comunicación entre el personal	15	261	5.24%	91%
Actividades manuales	14	275	4.90%	96%
Personal desmotivado	11	286	3.85%	100%
Total		286		

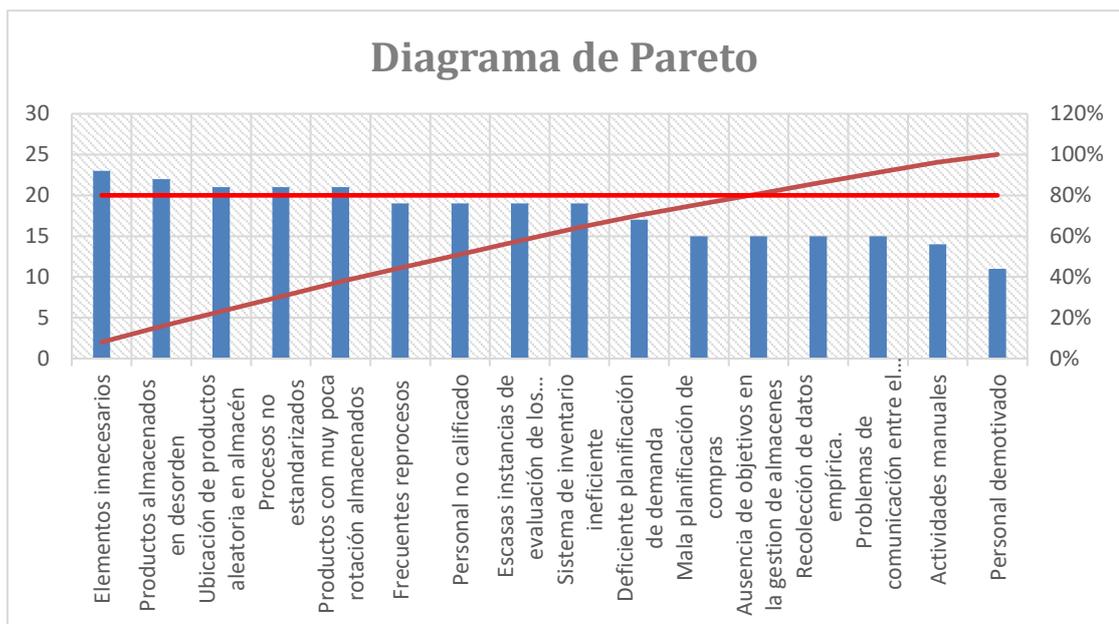


Figura 28. Diagrama de Pareto de priorización de causas.

Según el análisis del diagrama de Pareto se identificaron a las principales causas a las cuales se les debe dar más importancia y seguimiento en el proceso de mejora.

- Elementos innecesarios.
- Productos almacenados en desorden.
- Ubicación de productos aleatoria en almacén.
- Procesos no estandarizados.
- Productos con muy poca rotación almacenados.
- Frecuentes reprocesos.
- Personal no calificado.
- Escasas instancias de evaluación de los procesos establecidos en almacén.
- Sistema de inventario ineficiente.
- Deficiente planificación de demanda.
- Mala planificación de compras.

La mayoría de las causas expuestas ocurren al área de almacén, siendo la mayor restricción en el proceso de atención al cliente.

4.4 Propuesta de mejora

4.4.1 Aplicación de la metodología 5S

Como se observó anteriormente, la aplicación inicial de la lista de chequeo de las 5S, la empresa no cumple con los principales principios. Es por ello que la empresa debe iniciar con un plan de implementación con la finalidad de convertir la gestión de almacenes en un proceso fluido el cual no afecte la atención del cliente.

La propuesta de mejora se dividirá según el ciclo de Deming.

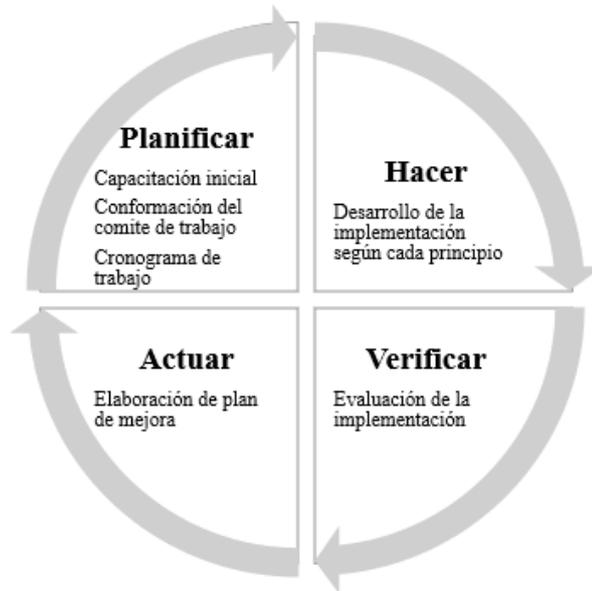


Figura 29. *Fases y etapas de la implementación propuesta.*

4.4.2 Objetivos de la implementación

- Reducir el tiempo de ubicación de productos en el área de almacén.
- Convertir el área de almacén en un lugar de trabajo limpio, ordena y seguro.
- Optimizar el espacio del almacén, logrando una ubicación de acuerdo con la rotación de cada producto.
- Reducir el daño en las existencias por un almacenaje inadecuado.
- Generar una cultura de orden y limpieza en los colaboradores

4.4.3 Concientización y capacitación

Se plantea la concientización de todos los colaboradores que tengan relación directa o indirecta en la gestión de almacenes, con la finalidad de dar valor y generar conciencia sobre la metodología de las 5S. Para lograr este objetivo es necesario iniciar con una charla general para dar a conocer cuáles serán los pasos para seguir, quien conformará el equipo de trabajo y el cronograma de implementación.

4.4.4 Conformación del comité 5S

Se debe conformar el equipo de trabajo el cual tiene como objetivo gestionar y ejecutar el programa 5S. Debido a que es una pequeña empresa, el equipo de trabajo se conformará por las siguientes personas:

Tabla 18. Miembros del comité 5S.

Puesto	Responsabilidades
Gerente de Operaciones	Coordinación con los colaboradores Controlar costos de implementación Dirigir reuniones del comité Ejecución de las auditorias durante y después de la implementación de las 5S. Identificar oportunidades de mejora
Encargado del almacén	Responsable del cumplimiento de las tareas trazadas dentro del área del almacén. Identificar oportunidades de mejora
Coordinador administrativo	Dar seguimiento a las actividades establecidas Registrar los acontecimientos ocurridos durante la implementación Identificar oportunidades de mejora

4.4.5 Planificación de las actividades

La planificación consiste en realizar un cronograma de trabajo para la implementación de las 5S, se propone un tiempo de implementación de 5 meses, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 19. Diagrama de Gantt – Implementación de las 5S.

Fases	Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				
		S1	S2	S3	S4																	
Planificación	Planteamiento de objetivos	■																				
Planificación	Conformación de equipo y comité de trabajo		■																			
Planificación	Capacitación SEIRI (clasificar)			■																		
Planificación	Capacitación SEITÓN (ordenar)			■																		
Planificación	Capacitación SEISO (limpiar)				■																	
Planificación	Capacitación SEIKETSU (estandarizar)				■																	
Planificación	Capacitación SHITSUKE (disciplinar)					■																
Implementación	Implementación SEIRI (clasificar)						■	■														
Implementación	Implementación SEITÓN (ordenar)								■	■												
Implementación	Implementación SEISO (limpiar)										■	■										
Implementación	Implementación SEIKETSU (estandarizar)												■	■								
Implementación	Implementación SHITSUKE (disciplinar)														■	■						
Verificar	Evaluación de resultados e identificación de puntos a mejorar																■	■				
Actuar	Elaboración y ejecución de plan de mejora																			■	■	■

4.4.6 Desarrollo de la implementación

4.4.6.1 Propuesta de implementación SEIRI – Clasificar

Según lo observado en las evidencias fotográficas existen elementos en el almacén que no pertenecen a esta área (bancos, costales, cajas no identificadas, entre otros), es necesario identificar si dichos elementos son de utilidad para la atención al cliente, tanto para la venta como para el mantenimiento de extintores. Para poder identificar si estos elementos pertenecen a este almacén se establecieron los siguientes criterios de clasificación:

Tabla 20. Criterios de clasificación Seiri.

Criterio de clasificación	Motivo
Objeto necesario	Se puede poner a la venta (extintores nuevos, accesorios, señaléticas) o sirve como repuesto para el proceso de mantenimiento/ recarga de extintores
Objeto innecesario	No participa el proceso de venta y/o mantenimiento de extintores.

Para hacer el proceso de clasificación más entendible, se propuso utilizar el siguiente diagrama de clasificación:

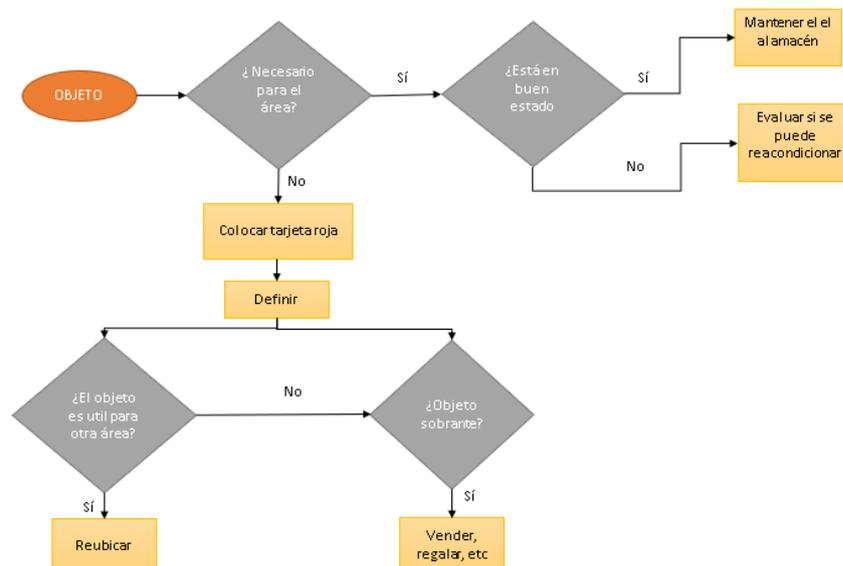


Figura 30. Flujo de clasificación de objetos en almacén.

Como se observó en el flujo de clasificación, se propone también la utilización de la tarjeta roja para clasificar e identificar con rapidez los objetos que no pertenezcan al almacén.

Formato de tarjeta roja (Red Tag) con los siguientes campos:

- No. _____
- TARJETA ROJA**
- Fecha ____ / ____ / ____
- Area _____
- Item _____
- Cantidad _____
- ACCION SUGERIDA**
- Agrupar en espacio separado
- Eliminar
- Reubicar
- Reparar
- Reciclar
- Comentario _____
- Fecha p/concluir acción ____ / ____ / ____

Dimensiones: 15 cm de altura y 7 cm de ancho.

Figura 31. Formato de tarjeta Roja. Tomado de “Desarrollo e implementación de la metodología de mejora continua en una mype metalmecánica para mejorar la productividad” por Alvarez et al, 2024, p.19.

4.4.6.2 Propuesta de implementación SEITON – Ordenar

Al haber concluido con la primera etapa SEIRI, se puede observar que el ambiente ya cuenta con más espacio físico y por ende se puede iniciar con la etapa SEITON.

Para poder iniciar con esta etapa es necesario definir si se tiene identificado el sitio correcto donde deben ir ubicados los productos y si estos necesitan rotulación y/ o identificación.

- a) Ubicación de productos en el almacén

Para definir en qué lugar deben ir los productos, se realizó un análisis ABC con la finalidad de identificar cuáles son los productos de mayor rotación y por ende colocarlos a un mayor alcance, evitando búsquedas y recorridos innecesarios dentro del almacén.

Tabla 21. Clasificación ABC según el índice de rotación del almacén

ITEM	Índice Rotación de inventario	% del índice de rotación	% del índice de rotación acumulado	Clasificación
Extintor PQS 06 kg - LCE	156	41.52%	41.52%	A
Extintor PQS 09 kg - LCE	120	31.94%	73.46%	A
Extintor PQS 02 kg - Intomasa	14	3.73%	77.19%	A
Extintor CO2 05 kg - LCE	12	3.19%	80.38%	B
Extintor PQS 10 lb - Badger	8	2.13%	82.51%	B
Extintor PQS 06 kg - Fadex	8	2.13%	84.64%	B
Extintor PQS 04 kg - LCE	8	2.13%	86.77%	B
Extintor de Potasio 06 Lt - LCE	8	2.13%	88.90%	B
Extintor CO2 20 lb - Badger	5.33	1.42%	90.32%	B
Extintor PQS 10 lb - Amerex	4	1.06%	91.38%	B
Extintor PQS 13.6 kg - Fadex	4	1.06%	92.45%	B
Extintor CO2 06 kg - LCE	4	1.06%	93.51%	B
Extintor PQS 12 kg - LCE	4	1.06%	94.58%	B
Extintor PQS 50 kg - LCE	4	1.06%	95.64%	C
Orings	4	1.06%	96.71%	C
Mangueras para extintor PQS 06 kg	3	0.80%	97.51%	C
Extintor PQS 06 kg - Intomasa	2.67	0.71%	98.22%	C
Extintor CO2 20 lb - Amerex	2	0.53%	98.75%	C
Extintor de Potasio 2.5 GL - Buckeye	2	0.53%	99.28%	C
Válvula para extintor PQS (06 kg, 09kg, 12 kg) Chino	1.45	0.39%	99.67%	C
Sujetadores para extintores PQS (04 kg, 06 kg, 09 kg, 12 kg)	0.84	0.23%	99.89%	C
Manómetro	0.4	0.11%	100.00%	C

El análisis ABC nos permitió identificar qué productos deben estar ubicados de tal manera que sean identificados inmediatamente, se propone ubicar los extintores en los anaqueles por marca priorizando la ubicación más cercana a los de la categoría A, luego los de la B y, finalmente, los de la C.

A continuación, se presenta un croquis con la propuesta de ubicación en el almacén.

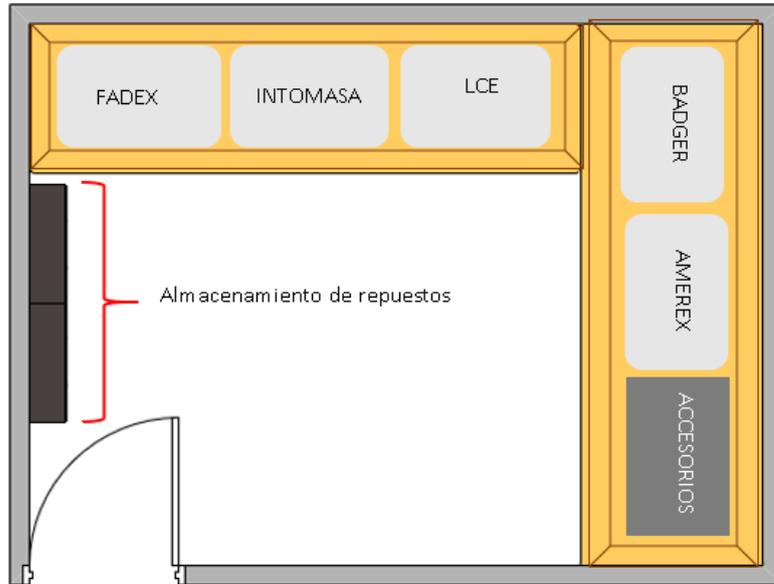


Figura 32. *Layout propuesto para la organización de extintores nuevos, repuestos y accesorios.*

Se propone organizar los extintores nuevos según la marca y según la clasificación ABC previamente mostrada, este tipo de organización permitirá tener a la mano los extintores que tienen un mayor índice de rotación. Lo cual disminuirá el lead time de entrega a los clientes ya que la ubicación será más rápida.

A continuación, se presenta un ejemplo de distribución según la marca LCE.

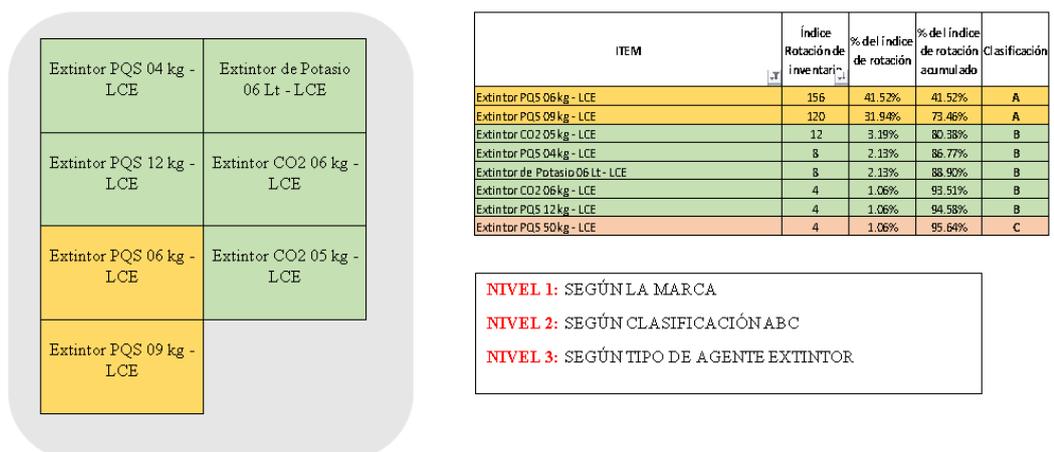
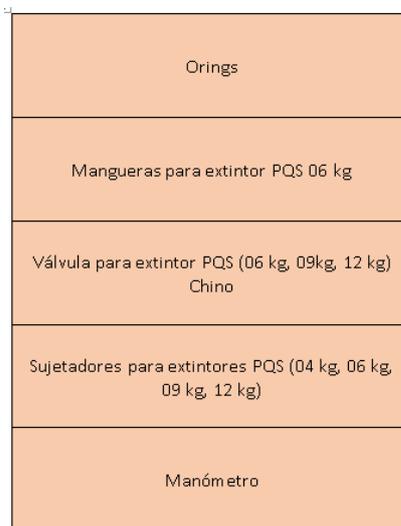


Figura 33. *Distribución de extintores según clasificación ABC y marca.*

En la figura 34 se propone la siguiente distribución para el almacenamiento de repuestos, utilizando los estantes ya existentes en el almacén.



ITEM	Índice Rotación de inventario	% del índice de rotación	% del índice de rotación acumulado	Clasificación
Orings	4	1.06%	96.71%	C
Mangueras para extintor PQS 06 kg	3	0.80%	97.51%	C
Valvula para extintor PQS (06 kg, 09kg, 12 kg) Chino	1.45454545	0.39%	99.67%	C
Sujetadores para extintore PQS (04 kg, 06 kg, 09 kg, 12 kg)	0.84848485	0.23%	99.89%	C
Manometro	0.4	0.11%	100.00%	C

Figura 34. *Distribución de repuestos según clasificación ABC.*

b) Identificación en estantes y anaqueles

En la figura se muestra una propuesta de identificación de acuerdo con la organización de productos, repuestos y accesorios. Se propone identificarlo con una letra, en el caso de los extintores sería de acuerdo con la marca y con respecto a los repuestos se efectuarán de acuerdo a su tipo.

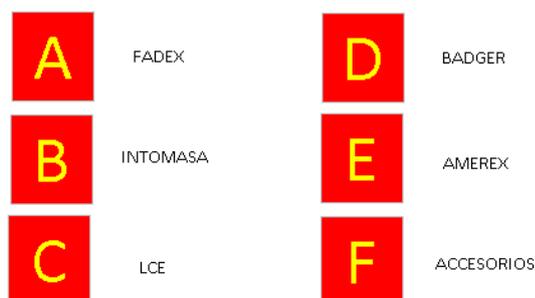


Figura 35. *Ejemplo de identificación de estantes.*

4.4.6.3 Propuesta de implementación SEISO – Limpieza

De acuerdo con Nuñez (2023), los principales objetivos son: mantener el área de trabajo limpio y eliminar la suciedad, tanto para productos, mobiliario, equipos e infraestructura.

Se propone delimitar la limpieza en tres grupos:

- Limpieza de inventario (extintores nuevos, repuestos y accesorios).
- Limpieza de estanterías.
- Limpieza de infraestructura (pisos).

En esta etapa es se debe realizar una “gran limpieza” como lo menciona Nuñez (2023), la cual consta de un limpieza completa y profunda de todo el almacén, logrando un ambiente completamente limpio.

Para poder mantener este nivel de limpieza se propone el siguiente cronograma:

Tabla 22. Cronograma de limpieza.

Actividad	Periodicidad	Responsable
Limpieza de inventario	Cada 15 días	Encargado de almacén
Limpieza de estanterías	1 vez al mes	Encargado de almacén
Limpieza de infraestructura	Diario	Encargado de almacén
Gran limpieza	Cada 6 meses	Encargado de almacén y Gerente de Operaciones

Nota. Adaptado de Nuñez – Geldres, 2023, p. 88.

Actividades	Responsable	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4								
Limpieza de inventario	Encargado de almacén																																																
Limpieza de estanterías	Encargado de almacén																																																
Limpieza de infraestructura	Encargado de almacén																																																
Gran limpieza	Encargado de almacén y Gerente de Operaciones																																																

Figura 36. Diagrama de Gantt anual de reuniones de seguimiento y evaluación de puesto.

Con la finalidad de tener todos los insumos necesarios se recomienda implementar un cuarto de limpieza completamente equipado y de rápido acceso.

También se plantea la siguiente secuencia de proceso que debe seguir el encargado de almacén para realizar el procedimiento de limpieza.



Figura 37. *Procedimiento de limpieza propuesto. Adaptado de Caballero-Capcha y Veliz-Veliz, 2020, p. 89.*

4.4.6.4 Propuesta de implementación SEIKETSU – Estandarizar

Para esta cuarta etapa ya las tres primeras “S” ya deben estar implementadas, ahora se debe estandarizar los procesos y reglas elaboradas anteriormente, la mercadería debe estar correctamente colocada en el almacén y este debe estar correctamente limpio.

Con la finalidad de verificar que las actividades anteriormente implementadas se estén cumpliendo y los procesos estén en camino de estandarización se propone en esta etapa aplicar la lista de chequeo, marcando un énfasis en las primeras 3 “S”.

El responsable de aplicar esta lista de chequeo, de acuerdo con el comité previamente establecido, es el Gerente de Operaciones.

Hoja de chequeo de las 5s			
Aplicado por:			
Área:			
Evaluación de Organización			
		Sí	No
1	¿Los objetos 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	¿Existen objetos obsoletos?		
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	¿Se observan objetos de más, es decir que no deberían estar almacenados en ese espacio?		
7	En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados cómo tal, existe un plan de acción para ser transferidos a otra área?		
Evaluación de Orden			
		Sí	No
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?		
Evaluación de Limpieza			
		Sí	No
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?		

Figura 38. *Lista de Chequeo 5S Almacén 1- 3 primeras "S".*

4.4.6.5 Propuesta de implementación SHITSUKE – Disciplina

La importancia de esta etapa radica en la creación de hábitos entre los colaboradores, con la finalidad de mantener los resultados previamente obtenidos, es por ello que se propone implementar las siguientes actividades en la empresa:

Tabla 23. Resultados esperados luego de la implementación de las 5S- Lead Time de entrega.

Escala de Likert según Lead Time de atención	Resultado esperado
Crítico	7
Fuera de plazo	8
Muy crítico	1
Muy óptimo	33
Negativo	36
Óptimo	15
Regular	6
Total	106

Resultados anteriores:

Tabla 24. Resultados obtenidos en el diagnóstico.

Escala de Likert según Lead Time de atención	Total
Fuera de plazo	6
Negativo	8
Regular	15
Extremadamente crítico	8
Muy crítico	18
Crítico	18
Óptimo	14
Muy óptimo	19
Total	106

4.5.2 Ratio de órdenes preparadas a tiempo para expedir

Se establece como meta aumentar un 5% el ratio de órdenes preparadas a tiempo.

Tabla 25. Resultado esperado del ratio de órdenes preparadas a tiempo.

Ratio de órdenes preparadas a tiempo	
Crítico	6.60%
Fuera de plazo	7.55%
Muy crítico	0.94%
Muy óptimo	31.13%
Negativo	33.96%
Óptimo	14.15%
Regular	5.66%
Total	100.00%

Ratio total de ordenes preparadas a tiempo = 50.94%

Resultados anteriores

Tabla 26. Ratio de órdenes preparadas a tiempo en el diagnóstico.

Ratio de órdenes preparadas a tiempo	
Crítico	16.98%
Extremadamente crítico	7.55%
Fuera de plazo	5.66%
Muy crítico	16.98%
Muy óptimo	17.92%
Negativo	7.55%
Óptimo	13.21%
Regular	14.15%
Total	100.00%

Ratio total de ordenes preparadas a tiempo = 45.28%

4.5.3 Índice de reclamos

Con la implementación de las 5S se proyecta reducir un 20 % la cantidad de reclamos, ya que el almacén al estar clasificado, ordenado y limpio el lead time de atención se reduce lo cual se ve reflejado en una disminución de reclamos.

Tabla 27. Número de reclamos esperados luego de la implementación.

Reclamos de clientes por retrasos en entregas		
Motivo de retraso en entrega	Reclamos registrados Enero a Marzo 2024	Reclamos esperados luego de la implementación
Error en inventario	13	10
Producto deteriorado	6	5
Sin stock	4	3
Total	23	18

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se diagnosticó el proceso logístico en la gestión de almacenes de una empresa de venta y mantenimiento de extintores, y se encontró que el número de pedidos no satisfechos a tiempo, es decir que fueron atendidos luego de 4 días recibido el pedido u orden de compra, fueron 58 de un total de 106 pedidos analizados durante los meses de enero a marzo del 2024. Además, el ratio de pedidos atendidos a tiempo solo fue del 45.28%, siendo menor al 50% del total. También se evaluó la cantidad de reclamos y sus correspondientes motivos, representando un total de 23 reclamos por error en inventario, producto deteriorado y rotura de stock. Por último, se analizó el inventario digital versus el real, detectando que no se encuentra actualizado en tiempo real. Se aplicó una lista de cumplimiento inicial de las 5S, obteniendo como resultado menos del 20% de cumplimiento.

Mediante el diagrama de Ishikawa se analizó las diferentes causales del principal problema y luego mediante un diagrama de Pareto se identificó las principales causas siendo: elementos innecesarios, productos almacenados en desorden, ubicación de productos aleatoria en almacén, procesos no estandarizados, productos con poca rotación almacenados, frecuentes reprocesos, personal no calificado y escasas instancias de evaluación.

Se propuso la implementación de las 5S para mejorar la gestión de almacenes de la empresa, reduciendo así el tiempo de atención al cliente. Mediante el la aplicación de principio Seiri (clasificación) se propone utilizar un flujo para la elección de elementos necesarios e innecesarios, en la etapa Seiton (ordenar) se plantea un layout de organización para el almacén mediante la clasificación ABC, en la etapa Seiso se propone un cronograma de limpieza con sus respectivos responsables; por último, en las etapas de Seiketsu y Shitsuke se plantea la aplicación de un checklist de las 5S, con el fin de evaluar los resultados y el nivel de cumplimiento, además de programas de seguimiento y capacitación.

Se prevé como resultados esperados disminuir un 20% el lead de entrega al cliente, mejorar el ratio de pedidos satisfechos a tiempo de 45.28% a 50.94%. Asimismo, reducir los reclamos recibidos por errores en la gestión de almacenes de 23 a 18. Todo esto durante el primer año de implementación, y así gradualmente mejorar los resultados con el pasar del tiempo.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda a la empresa aplicar la propuesta planteada con el objetivo de aumentar la rentabilidad de esta.

Se recomienda aplicar la metodología de las 5S en los otros almacenes de la empresa, con la finalidad de estandarizar procesos y métodos en toda la gestión de almacenes.

Se recomienda a la empresa que realice la implementación de alguna herramienta tecnológica, ya que optimizarían la gestión de almacenes, además de servir como referente para el uso de tecnologías en las demás organizaciones de la región.

Se recomienda efectuar un estudio más detallado del índice de rotación de stock enfocado en proyectar compras de mayor volumen de acuerdo con los resultados obtenidos, con la finalidad de generar ahorro en la empresa y un índice de atención más rápido.

Se recomienda el incremento de personal en la empresa, especialmente en el área de almacén, con la finalidad de evitar la sobrecarga de trabajo en los colaboradores y que esta se vea reflejada en alguna enfermedad de salud ocupacional. Todo esto con el fin de agilizar los tiempos en los procesos estudiados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE, R., AYALA, J. y MONTOYA, G. Método 5S en la gestión de almacén en una municipalidad de Lima, Perú. Revista de investigación Científica y Tecnológica Llamkasun [en línea]. Enero – junio, 2024, 5(1), 20-24 [fecha de consulta: 28 julio de 2024]. ISSN: 2709-2275. Disponible en: <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/128/186>

ANAYA, J. Almacenes: Análisis, diseño y organización: libro de resúmenes [en línea]. ESIC Editorial, Fondo Editorial, 2008 [fecha de consulta: 7 mayo de 2024]. ISBN: 8473565746. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=ND-L5bo-5aYC&dq=flujo+de+entrada+de+almacenes&hl=es&source=gbs_navlinks_s

ANVARI, A. ZULKIFLI, N. y YUSUFF, R. Evaluation of Approaches to Safety in Lean Manufacturing and Safety Management Systems and Clarification of the Relationship Between. World Applied Sciences Journal [en línea]. 2011, 15(1). 19-26. [fecha de consulta: 28 de mayo 2024]. ISSN: 1818-4952. Disponible en: [https://idosi.org/wasj/wasj15\(1\)11/4.pdf](https://idosi.org/wasj/wasj15(1)11/4.pdf)

AYBAR, G. y PALACIOS, L., “Mejora en la gestión de almacén de una empresa retail implementando la metodología 5S”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial y Comercial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2022, 103 pp. [fecha de consulta 23 de mayo de 2024]. Disponible en <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1dc6bdfa-e5d9-4286-9c14-0d7ab67d97f9/content>

BRENES, P. Técnicas de almacén [en línea]. Editex Editorial, 2015 [fecha de consulta: 23 de mayo de 2024]. ISBN 8490785430. Disponible en: https://books.google.es/books?id=lO7JCQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

CABALLERO, A. y VELIZ, B., “Propuesta de implementación de la metodología 5S en el área de almacén para mejorar el tiempo de picking de la Distribuidora Anai del distrito de San Agustín-Junín, 2020”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Huancayo: Universidad Continental, 2020, 127 pp. [fecha de consulta 15 de junio de 2024]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9088/5/IV_FIN_108_TI_Caballero_Capcha_2020.pdf

CAMPOS, G. y LULE, N. La observación, un método para el estudio de la realidad [en línea]. Enero – Junio, 2012, 7(13), 45-60. [fecha de consulta: 17 de mayo 2024]. ISSN: 2550-6722. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3979972.pdf>

CANTÓN, I. Introducción a los Procesos de calidad. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación [en línea]. Mayo, 2010, vol. 8, núm. 5 [fecha de consulta: 23 mayo de 2024]. ISSN: 1696-4713. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/551/55119084001.pdf>

CARRASCO, L., FÉLIZ, C., “Aplicación de la metodología 5S para mejorar la gestión logística en el área del almacén de la empresa SLD S.A.C. Surco 2020”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2020, 112 pp. [fecha de consulta 18 de mayo de 2024]. Disponible en https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/54465/Carrasco_GL.%20F%20C3%A9lix_FCM%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CASTILLO, S. Curso Básico de Extintores Portátiles [en línea]. Lima: Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, 2013 [fecha de consulta: 28 de mayo de 2024]. Disponible en : http://gasnatural.osinerg.gob.pe/contenidos/uploads/GFGN/Curso_Basico_de_Extintores_Portatiles.pdf

CHEA, M., SAAVEDRA, R. “La metodología 5S y su incidencia en la gestión logística de los productos y/o materiales de la empresa Corporación L&M Constructores Generales S.A.C.- Trujillo 2020”. Tesis (Licenciado en Administración en Negocios Internacionales). Lima: Universidad Privada del Norte, 2020, 90 pp. [fecha de consulta 15 de mayo de 2024]. Disponible en: https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/35794/TESIS%20COMPLETA_MARJORIE%20%20CHEA%20Y%20RONALDO%20SAAVEDRA_PDF_TOTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CHUNGA, M. “Propuesta de mejora de la gestión de inventario aplicando las 5s en una empresa de productos geosintéticos, Lima 2021”. Tesis (Título Maestro en Gerencia de Operaciones y Logística). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2022, 116 pp. [fecha de consulta 14 de mayo de 2024]. Disponible en https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84812/Chunga_RMA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- COLQUI, J. “Metodología de las 5 S y la gestión de almacén de tiendas Makro supermayorista S.A. - Huancayo, 2022”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Chimbote: Universidad Cesar Vallejo, 2022, 72 pp. [fecha de consulta 14 de mayo de 2024]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/120942/Colqui_CJA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CONSULTORES CMC. Conoce las clases de fuego, extintores y agente extintores. 2023 [fecha de consulta: 1 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://consultorescmc.com/conoce-las-clases-de-fuego-extintores-y-agentes-extinguidores/>
- CORREA, A. y GÓMEZ, A. Tecnologías de la información y comunicación en la gestión de almacenes. Avances en Sistemas e Información [en línea]. Septiembre, 2009, vol. 6, núm. 2, pp. 113-118 [fecha de consulta: 1 de mayo de 2024]. ISSN: 1657-7663. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1331/133113598013.pdf>
- CORTÉS, M. e IGLESIAS, M. Generalidades sobre Metodología de la Investigación [en línea]. México: Universidad Autónoma del Carmen, 2004 [fecha de consulta: 23 de mayo 2024]. Disponible en https://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf
- DATOS. En: Diccionario de la lengua española [en línea]. Madrid: Real Academia Española, 2001 [fecha de consulta: 23 mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.rae.es/drae2001/proceso>
- DOMINGUEZ, A., SANTANA, K. “Diseño de un plan de mejoramiento para la gestión y control de inventarios de la empresa distribuidora Inversiones Cruz Casilla SRL”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Santo Domingo: Universidad Iberoamericana, 2021. 96 pp. [fecha de consulta 14 de mayo de 2024]. Disponible en https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/695/1/18-0104_TF.pdf
- DORBESSAN, J. Las 5S, herramientas de cambio [en línea]. Argentina: Universidad Tecnológica Nacional U.T.N, 2006 [fecha de consulta: 23 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.edutecne.utn.edu.ar/5s/index.html>
- DURÁN, M., CALLES, F., ZOLARO, M. Gestión y control de inventario en pequeñas y medianas empresas (pymes) como herramienta de información para la toma de decisiones en tiempos de crisis. Revista de Investigación Académica sin Frontera [en

línea]. Enero – Junio, 2022,15(37). [[fecha de consulta: 14 de mayo 2024]. ISSN: 2007-8870. Disponible en: <https://revistainvestigacionacademicasinfrontera.unison.mx/index.php/RDIASF/articulo/view/468/539>

ELEORRAGA, K. et al. Metodología 5S para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú. Revista de Investigación y Cultura -Universidad César Vallejo [en línea]. Enero – Marzo, 2021,10(1), 59-68 [fecha de consulta: 14 de mayo 2024]. ISSN: 2414-8695. Disponible en: <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-hacer/article/view/578/567>

ESCUADERO, J. (Ed.). Gestión logística y comercial 2019: libro de resúmenes [en línea]. Ediciones Paraninfo S.A., Fondo Editorial 2019 [fecha de consulta: 1 de mayo de 2024]. ISBN: 8428340129. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=9GGzDwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s

EVALUACIÓN de la metodología 5S (Checklist) [Web site]. Bryan Salazar López (5 de octubre de 2019) [fecha de consulta: 1 de Junio de 2024]. Disponible en: <https://ingenieriaindustrialonline.com/calculadoras-y-formatos/evaluacion-de-la-metodologia-5s-checklist/>

FLAMARIQUE, S. (Ed) Gestión de existencias en el almacén [en línea]. Marge Books, Fondo Editorial 2018 [fecha de consulta: 1 de mayo de 2024]. ISBN: 8417313761. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=CDd8DwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s

GÓMEZ, D., CARRANZA, Y., RAMOS, C. Revisión documental, una herramienta para el mejoramiento de las competencias de lectura y escritura en estudiantes universitarios [en línea]. Diciembre, 2016,1(1). 46-56. [fecha de consulta: 17 de mayo 2024]. ISSN: 2550-6722. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6294862.pdf>

GUANIPA, J. El porqué del desarrollo insuficiente de la filosofía de las ciencias sociales. 2010.

HERNANDEZ, E, et al. Impacto de las 5S en la productividad, calidad, clima organizacional y seguridad industrial en la empresa Cauchometal Ltda. Ingeniare. Rev. chil. ing. [en línea]. Enero,2015, vol.23, núm.1, pp.107-117 [fecha de consulta: 1 de mayo de 2024]. ISSN 0718-3305. Disponible en:

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052015000100013&lng=en&nrm=iso&tlng=e

INGA, K., COYLA, S., MONTOYA, G. Metodología 5S: Una Revisión Bibliográfica y Futuras Líneas de Investigación. Revista de Investigación Científica y Tecnológica [en línea]. Enero – Junio, 2022, 2(1). 41-63. [fecha de consulta: 17 de mayo 2024]. ISSN: 2810-8148. Disponible en: <https://revistas.une.edu.pe/index.php/QantuYachay/article/view/20/17>

MANRIQUE, Aida. Gestión y Diseño: Convergencia diciplinar. Revista Scielo [en línea]. Marzo, 2016, [consulta: 23 mayo de 2024]. ISSN: 1657-6276. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n40/n40a06.pdf>

HERNÁNDEZ, R. FERNANDEZ, C. y BAPTISTA, P. (Ed.). IV Metodología de la investigación [En línea]. México. Mc Graw Hill, 2006 [Fecha de consulta: 1 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://187.191.86.244/rceis/registro/Methodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPIERI.pdf>

HERNÁNDEZ, C., et al. Aplicación de la metodología 5S en un almacén para mejora en una industria azucarera. Digital Publisher CEIT [en línea]. Enero, 2023. 8(1), 317-327 [fecha de consulta: 16 agosto 2024]. ISSN: 2588 -0705. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8823232>

MEDINA, A. y OLAYA, L. Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de ciencias aplicadas [en línea]. Setiembre- Diciembre, 2020,3(3).42-47. [fecha de consulta: 17 de mayo 2024]. ISSN: 2631-2662. Disponible en: <http://www.remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307/332>

MEJÍA, J., “Aplicación de las 5S para mejorar la productividad del área de almacén en la Empresa Almacenes del Perú, Punta Hermosa, 2020”. Tesis (Título de Ingeniero). Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2020, 103 pp. [fecha de consulta 23 de mayo de 2024]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52911>

MIRANDA, F. “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para el almacén de la empresa COVIM S.A. DE C.V.”. Tesis(Título de Ingeniero Industrial).Veracruz: Universidad de Sotavento A.C.,2019.89 pp.[fecha de consulta: 14 de mayo de

- 2024]. Disponible en
<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000814098/3/0814098.pdf>
- NAVA, I., et al. Metodología de la aplicación. *Revista de Investigaciones Sociales* [en línea].
 Abril – Junio, 2017, 3(8). 29-41. [fecha de consulta: 17 de mayo 2024]. ISSN: 2414-4835. Disponible en:
https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf
- NUÑEZ, L. “Implementación de las 5S en el almacén de una empresa importadora y comercializadora de repuestos automotrices e industriales para mejorar la gestión de inventarios”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2023. [fecha de consulta 14 de mayo de 2024]. Disponible en
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/21217>
- PEREZ, O. Implementación de la metodología Kaizen para optimizar el proceso de trazabilidad en el área de almacén del giro alimenticio”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Tlanguistenco: Tecnológico Nacional de México, 2022. 102 pp. [fecha de consulta: 1 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://rinacional.tecnm.mx/jspui/bitstream/TecNM/4914/1/TESIS%20IMPLEMENTACION%20DE%20LA%20METODOLOGIA%20KAIZEN.pdf>
- RAMÍREZ, M. y SOLER, V. Lean Manufacturan: Implantación 5S. 3C Tecnología [en línea].
 Diciembre - Marzo, 2016, vol. 5, núm. 4, pp. 16-26 [fecha de consulta: 1 de mayo de 2024]. ISSN: 2254-4143. Disponible en:
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/80761/Mar%c3%ada%20Manzano%3bGisbert%20-%20Lean%20Manufacturing.%20Implantaci%c3%b3n%205s.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SAAVEDRA, F. Propuesta de un plan de mejora para los Procesos y supervisión del almacén de productos terminados en la empresa Ecoacuicola. Tesis (Título de Ingeniero Agroindustrial e Industrias Alimentarias). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2018 [fecha de consulta: 1 de mayo de 2024]. Disponible en:
<http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/691/IND-SAA-CRU-14.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SENLE. En: Enciclopedia de Excelencia y Calidad Total. España: Editorial Gestión 2000, 1994.

TUDO SOBRE EXTINTORES Y SEGURIDAD INDUSTRIAL S.A.C. Conociendo las partes de un extintor. 2024. [fecha de consulta: 26 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://todosobreextintores.com/partes-del-extintor/>

VELASQUEZ, C. “Propuesta de implementación de la metodología 5S a fin de mejorar la gestión de inventarios en la librería Charles, 2022”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022. 80 pp. [fecha de consulta 14 de mayo de 2024]. Disponible en <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7209>

ANEXOS

Anexo N° 01 – Matriz de consistencia.

Problema	Objetivos	Variable	Dimensiones
General	General		
¿La propuesta mejorará la gestión de almacenes de la empresa de mantenimiento y venta de extintores, en la ciudad de Arequipa 2024?	Desarrollar una propuesta de mejora para gestión de almacenes de una empresa de mantenimiento y venta de extintores en la ciudad de Arequipa, 2024.		Número de pedidos no satisfechos a tiempo por insuficiencia de stock.
Específicos	Específicos		Ratio de órdenes preparadas a tiempo para expedir.
¿Cómo es el proceso logístico actual de una empresa de mantenimiento y venta de extintores?	Diagnosticar el proceso logístico actual de una empresa de mantenimiento y venta de extintores.	Variable dependiente Gestión de almacenes	Rotación de stock

<p>¿Cuáles son las causas que generan los principales problemas en el proceso logístico de gestión de almacenes de la empresa de estudio?</p>	<p>Identificar las causas de los problemas en el proceso logístico de la gestión de almacenes de una empresa de mantenimiento y venta de extintores.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Propuesta de mejora a utilizando las 5S</p>	<p>Rotación de stock</p> <p>% de cumplimiento de las 5S</p>
<p>¿Cómo se mejorará la gestión de almacenes de una empresa de mantenimiento y venta de extintores?</p>	<p>Desarrollar una propuesta de mejora para la gestión de almacenes de una empresa de extintores.</p>		<p>% de avance de las etapas de las 5S</p>
<p>¿Cuáles serán los resultados esperados de la propuesta de mejora para la gestión de almacenes de la empresa motivo de estudio?</p>	<p>Evaluar los resultados esperados de la propuesta de mejora</p>		

Anexo N°. 02 - % de participación en las ventas según la marca de extintores

Marca de extintores	% de participación
AMEREX	1.89%
BADGER	7.55%
BUCKEYE	0.94%
FADEX	3.77%
INTOMASA	8.49%
LCE	77.36%
Total, general	100.00%