UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

ÁREA
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN
CALIDAD

TEMA
ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA: REPRASER S.A. APLICANDO LA METODOLOGÍA "5S"

AUTOR
ALBAN ORTIZ RONALD MARIANO

DIRECTOR DE TESIS
ING. IND. MOSQUERA VIEJO JOSÉ LUIS, MSc.

GUAYAQUIL , JUNIO 2020

ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	**ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA: REPRASER S.A. APLICANDO LA METODOLOGÍA "5S"**		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	**ALBAN ORTIZ RONALD MARIANO**		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	**ING. IND. MOSQUERA VIEJO JOSÉ LUIS, MSc.**		
INSTITUCIÓN:	**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**		
UNIDAD/FACULTAD:	**INGENIERÍA INDUSTRIAL**		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:	**INGENIERO INDUSTRIAL**		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	**ABRIL/2020**	No. DE PÁGINAS:	**73**
ÁREAS TEMÁTICAS:	**SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN CALIDAD**		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	**5S, PRODUCTIVIDAD, PROCESOS, BODEGA, ENCUESTA.**		

RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): (SOLO EL RESUMEN)
En el presente trabajo de titulación se plantea como objetivo general Analizar los procesos operativos de la empresa REPRASER S.A aplicando la metodología 5S, con la finalidad de mejorar la productividad en el servicio de mantenimiento de los equipos, se utilizó un tipo de estudio descriptivo, en el cual se analiza la actualidad de los procesos operativos y de la bodega de almacenamiento de equipos, repuestos y herramientas, con el propósito de identificar las causas que generan el retraso de los mantenimientos de los equipos, mediante una encuesta se pudo identificar que el 78% de los trabajadores determinan que los Retrasos al brindar los servicios de mantenimiento de los equipos, se deben a la falta de control en los procesos de almacenamiento, se plantea mejorar los procesos operativos en la empresa REPRASER S.A, en base a la metodología 5S, teniendo un costo total de $ 12.025,64, con un coeficiente beneficio costo de 1,16.

ADJUNTO PDF:	SI (X)	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0968820542	E-mail: ronald.albano@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: ING. RAMÓN MAQUILÓN NICOLA, MG.	
	Teléfono: 04 - 2277309	
	E-mail: **titulación.ingenieria.industrial@ug.edu.ec**	

ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo **ALBAN ORTIZ RONALD MARIANO**, con C.I. No. **0926396466**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA: REPRASER S.A. APLICANDO LA METODOLOGÍA "5S"** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

Alban Ortiz Ronald Mariano
C.I. No. 0926396466

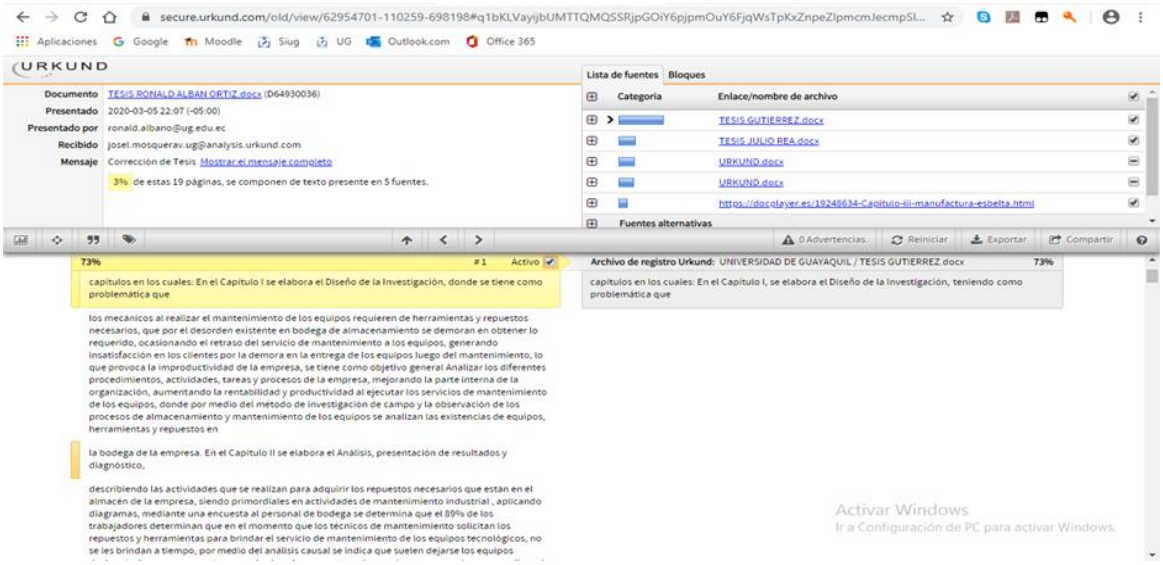
ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA: INGENIERÍÁ INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

Habiendo sido nombrado **ING. IND. MOSQUERA VIEJO JOSÉ LUIS, MSC.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **ALBAN ORTIZ RONALD MARIANO**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL** .

Se informa que el trabajo de titulación: **ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA: REPRASER S.A. APLICANDO LA METODOLOGÍA "5S",** ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el **3%** de coincidencia.



https://secure.urkund.com/archive/download/64930036-669419-954152

Ing. Ind. Mosquera Viejo José Luis, MSc
C.I. 0915455810
FECHA: 09/3/2020

ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

Guayaquil, 09 de marzo del 2020.

Sr.
ING.IND. BANGUERA ARROYO LEONARDO ALVARO, PHD.
DIRECTOR DE LA CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. - Guayaquil

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA: REPRASER S.A. APLICANDO LA METODOLOGÍA "5S"**, del estudiante **ALBAN ORTIZ RONALD MARIANO**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO,** para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

Ing. Ind. Mosquera Viejo José Luis, MSc
C.I. 0915455810
FECHA: 09/3/2020

ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

Guayaquil, 09 de marzo del 2020

Sr.
ING.IND. BANGUERA ARROYO LEONARDO ALVARO, PHD.
DIRECTOR DE LA CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. - Guayaquil

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA: REPRASER S.A. APLICANDO LA METODOLOGÍA "5S"** del estudiante **ALBAN ORTIZ RONALD MARIANO**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:
El título tiene un máximo de **16** palabras.
La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
Los soportes teóricos son de máximo **5** años.
La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:
El trabajo es el resultado de una investigación.
El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

Q.F. ESTUPIÑÁN VERA GALO ENRIQUE MSc.
C.I. 0801761891
FECHA: 09/3/2020

Dedicatoria

Este trabajo de investigación se lo dedico primordialmente a Dios, porque sin su ayuda nada de esto fuese posible, ya que estuve en momentos sumamente difíciles de salud, pero gracias a su misericordia hoy puedo hacer posible uno de mis objetivos.

Asimismo, a mis padres quienes fueron parte fundamental en este camino lleno de momentos tristes y a su vez de mucha felicidad que gracias a su inmenso amor y esfuerzo en todo este tiempo me han llevado hacer la persona que soy, me siento sumamente orgulloso de ser su hijo, son los mejores padres que Dios me pudo dar.

A mis abuelos por estar siempre brindándome su cariño y apoyo cada vez que los necesite a lo largo de este trayecto de mi vida.

A mi esposa y a mis hijos, por su apoyo, colaboración absoluta, entendimiento, amor y afecto aquel que me ha impulsado a seguir constantemente y no dejarme abatir ante las adversidades que se han presentado a lo largo de mi vida.

A todos mis familiares y amigos que confiaron y me dieron esa voz de ánimo para seguir luchando y poder llegar hasta esta instancia de mi vida.

Agradecimiento

A Dios por concederme la oportunidad de gozar este momento, por guiarme de manera correcta, ser mi fortaleza en situaciones complejas.

A mis padres: Ronny Alban y Zaine del Roció Ortiz, por ser parte fundamental en este camino lleno de momentos muy tristes y a su vez de mucha felicidad, no me alcanzara la vida para agradecerles lo mucho que hicieron por mí, por ser mis ejemplos a seguir para poder realizar mis proyectos y convertirme en una persona de bien.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería Industrial por ver compartido sus conocimientos a lo largo de la planificación académica de una manera extraordinaria, a mi tutor y revisor de mi trabajo de investigación el Ing. Ind. Jose Luis Mozquera Viejo MGs y Q.F. Galo Enrique Estupiñan Vera MGs, quienes me han orientado de forma idónea para poder cumplir con los lineamientos de mi tesis y poder cumplir con mi objetivo el cual es graduarme como Ingeniero Industrial.

Índice General

No	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I

Diseño de la Investigación

No	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes de la investigación	2
1.2.	Problema de investigación	3
1.2.1.	Planteamiento del problema.	3
1.2.2.	Formulación del problema.	3
1.2.3.	Sistematización del problema.	4
1.3.	Justificación de la investigación	4
1.4.	Objetivos	4
1.4.1.	Objetivo general.	4
1.4.2.	Objetivos específicos.	4
1.5.	Marco de referencia de la investigación	4
1.5.1.	Marco histórico.	5
1.5.2.	Marco teórico.	6
1.5.2.1.	Mejora continua.	6
1.5.2.2.	Metodología 5S.	7
1.5.2.2.1.	Seiri.	8
1.5.2.2.2.	Seiton.	9
1.5.2.2.3.	Seiso.	10
1.5.2.2.4.	Seiketsu.	11
1.5.2.2.5.	Shitsuke.	12
1.5.2.3.	Diagrama Ishikawa.	13
1.5.4.	Marco conceptual.	18
1.6.	Aspectos metodológicos de la investigación	19
1.6.1.	Tipo de estudio.	19
1.6.2.	Método de Investigación.	19
1.6.3.	Fuentes y técnicas de recolección de datos.	19
1.6.4.	Tratamiento de la información.	20

No	Descripción	Pág.
1.6.5.	Resultados e impactos esperados.	20

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico

No	Descripción	Pág.
2.1.	Análisis de la situación actual	21
2.1.1.	Antecedentes de la empresa REPRASER S.A.	21
2.1.2.	Generalidades de la empresa.	21
2.1.3.	Clasificación Internacional Industrial Uniforme.	21
2.1.4.	Ubicación Geográfica.	22
2.1.5.	Filosofía Estratégica.	22
2.1.5.1.	Misión.	22
2.1.5.2.	Visión.	22
2.1.5.3.	Valores.	22
2.1.6.	Estructura Organizacional.	23
2.1.7.	Recursos.	23
2.1.7.1.	Recursos Humanos.	23
2.1.7.2.	Recursos Tecnológicos.	23
2.1.8.	Productos que comercializa la empresa.	24
2.1.9.	Procesos.	25
2.1.9.1.	Mapa de procesos.	25
2.1.9.2.	Diagrama de Bloque de procesos.	26
2.2.	Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas	26
2.2.1.	Encuesta dirigida a los trabajadores.	26
2.2.1.1.	Tamaño de muestra.	26
2.2.1.2.	Diseño de la encuesta.	27
2.2.1.3.	Análisis de las encuestas.	28
2.2.2.	Síntoma, causas, pronóstico y control del pronóstico.	35
2.3.	Presentación de resultados y diagnóstico	37
2.3.1.	Resultados de la encuesta.	37
2.3.2.	Diagrama Ishikawa.	38
2.3.3.	Priorización de causas problemáticas.	39

No	Descripción	Pág.
2.3.4.	Impacto económico.	40
2.3.5.	Diagnóstico Situacional.	41

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

3.1.	Diseño de la propuesta	43
3.1.1.	Objetivo de la propuesta.	43
3.1.2.	Alcance de la propuesta.	43
3.1.3.	Estructura de la propuesta.	43
3.1.4.	Inversión total de la propuesta.	45
3.1.5.	Cronograma de implementación de la propuesta.	48
3.1.6.	Análisis beneficio costo de la propuesta.	49
3.2.	Conclusiones	49
3.3.	Recomendaciones	49
	Anexos	**51**
	Bibliografía	**56**

Índice de Tablas

No	Descripción	Pág
1.	Generalidades de la empresa	21
2.	Clasificación Internacional Industrial Uniforme	21
3.	Recurso Humano	23
4.	Recursos Tecnológicos	24
5.	Productos	24
6.	Pregunta Nº 1.	28
7.	Pregunta Nª 2	29
8.	Pregunta Nª 3	30
9.	Pregunta Nª 4	31
10.	Pregunta Nª 5	31
11.	Pregunta Nª 6	32
12.	Pregunta Nª 7	33
13.	Pregunta Nª 8	34
14.	Pregunta Nª 9	34
15.	Resultados de la encuesta	37
16.	Escala de ponderación	39
17.	Impacto económico.	40
18.	Estructura de la propuesta en base a la metodología 5S	45
19.	Costo por contratación de bodeguero	45
20.	Costo por adquisición de recursos tecnológicos	46
21.	Costo por instructivos 5S	46
22.	Costo por capacitación de personal de bodega	46
3.	Inversión Fija de la propuesta en base a la metodología 5S	47
24.	Capital de Operaciones de la propuesta en base a la metodología 5S	47
25.	Inversión Total de la propuesta en base a la metodología 5S	47

Índice de Figuras

No	Descripción	Pág
1.	Metodología 5S.	7
2.	Seiri.	8
3.	Proceso de Seiri.	9
4.	Seiton.	9
5.	Proceso de Seiton.	10
6.	Seiso.	10
7.	Proceso de Seiso.	11
8.	Seiketsu.	11
9.	Proceso de Seiketsu.	12
10.	Shitsuke.	12
11.	Proceso de Shitsuke.	13
12.	Esquema del Diagrama Ishikawa.	13
13.	Ubicación de la empresa REPRASER S.A.	22
14.	Mapa de procesos.	25
15.	Diagrama de Bloque de Procesos.	26
16.	Pregunta Nº 1.	29
17.	Pregunta Nº 2.	29
18.	Pregunta Nº 3.	30
19.	Pregunta Nº 4.	31
20.	Pregunta Nº 5.	32
21.	Pregunta Nº 6.	32
22.	Pregunta Nº 7.	33
23.	Pregunta Nº 8.	34
24.	Pregunta Nº 9.	35
25.	Análisis causal.	36
26.	Diagrama Ishikawa.	38
27.	Matriz de Priorización de Causas Problemáticas.	39
28.	Priorización de problemas.	40
29.	Fases de la metodología 5S.	43
30.	Tarjeta roja de clasificación 5S.	44
31.	Cronograma de implementación de la propuesta.	48

Índice de Anexos

No	Descripción	Pág
1.	Organigrama General REPRASER S.A	50
2.	Recursos Tecnológicos REPRASER S.A	50
3.	Productos REPRASER S.A	50
4.	Desorganización en Bodega	50

ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

ANÁLISIS Y MEJORA DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA: REPRASER S.A. APLICANDO LA METODOLOGÍA "5S"

Autor: Alban Ortiz Ronald Mariano.

Tutor: Ing. Ind. Mosquera Viejo José Luis, MSc.

Resumen

En el presente trabajo de titulación se plantea como objetivo general Analizar los procesos operativos de la empresa REPRASER S.A. aplicando la metodología 5S, con la finalidad de mejorar la productividad en el servicio de mantenimiento de los equipos, se utilizó un tipo de estudio descriptivo, en el cual se analiza la actualidad de los procesos operativos y de la bodega de almacenamiento de equipos, repuestos y herramientas, con el propósito de identificar las causas que generan el retraso de los mantenimientos de los equipos, mediante una encuesta se pudo identificar que el 78% de los trabajadores determinan que los Retrasos al brindar los servicios de mantenimiento de los equipos, se deben a la falta de control en los procesos de almacenamiento, se plantea mejorar los procesos operativos en la empresa REPRASER S.A, en base a la metodología 5S, teniendo un costo total de $ 12.025,64, con un coeficiente beneficio costo de 1,16.

Palabras claves: *5S, productividad, procesos, bodega, encuesta.*

ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF OPERATIONAL PROCESSES AT REPRASER S.A. COMPANY APPLYING THE "5S" METHODOLOGY

Author: Alban Ortiz Ronald Mariano.

Advisor: Ind. Eng. Mosquera Viejo José Luis, MSc.

Abstract

In this work, the general objective is to analyze the operational processes of the REPRASER SA. Company applying the 5S methodology, in order to improve productivity in the equipment maintenance service, a type of descriptive study was used, in which analyzes the update of the operational processes and the storage warehouse for equipment, spare parts and tools, are analyzed with the purpose of identifying the causes that generate the delay of the maintenance of the equipment. Through a survey it was possible to identify that the 78% of workers determine that the delays in providing equipment maintenance services are due to lack of control in storage processes, it is proposed to improve the operational processes at REPRASER SA, Company based on the 5S methodology, having a total cost of $ 12,025.64, with a cost benefit ratio of 1.16

Key words: *5S, productivity, processes, warehouse, poll*

Introducción

El presente trabajo de investigación plantea el Análisis y mejora de los procesos operativos en la empresa: REPRASER S.A, aplicando la metodología 5S, con la finalidad de tener un ambiente de trabajo organizado.

Este trabajo de titulación contiene 3 capítulos en los cuales:

En el Capítulo I se elabora el Diseño de la Investigación, donde se tiene como problemática que los mecánicos al realizar el mantenimiento de los equipos requieren de herramientas y repuestos necesarios, que por el desorden existente en bodega de almacenamiento se demoran en obtener lo requerido, ocasionando el retraso del servicio de mantenimiento a los equipos, generando insatisfacción en los clientes por la demora en la entrega de los equipos luego del mantenimiento, lo que provoca la improductividad de la empresa, se tiene como objetivo general Analizar los procesos operativos de la empresa REPRASER S.A aplicando la metodología 5S, con la finalidad de mejorar la productividad en el servicio de mantenimiento de los equipos, donde por medio del método de investigación de campo y la observación de los procesos de almacenamiento y mantenimiento de los equipos se analizan las existencias de equipos, herramientas y repuestos en la bodega de la empresa.

En el Capítulo II se elabora el Análisis, presentación de resultados y diagnóstico, describiendo las actividades que se realizan para adquirir los repuestos y herramientas en la bodega de almacenamiento, necesarios para brindar el servicio de mantenimiento a los equipos tecnológicos del sector comercial e industrial, mediante el respectivo diagrama de bloques, mediante una encuesta al personal de bodega se determina que el 89% de los trabajadores determinan que en el momento que los técnicos de mantenimiento solicitan los repuestos y herramientas para brindar el servicio de mantenimiento de los equipos tecnológicos, no se les brindan a tiempo, por medio del análisis causal se indica que suelen dejarse los equipos desbaratados por no encontrarse en bodega los repuestos o herramientas necesarias para realizar el mantenimiento, procediendo a realizar un gasto adicional en compra de nuevos repuestos y herramientas, existiendo en la bodega de almacenamiento, sin darse cuenta de su existencia por tener un ambiente de trabajo en completo desorden

En el Capítulo III se elabora la Propuesta, conclusiones y recomendaciones, cuyo objetivo de la propuesta es Mejorar los procesos operativos en la empresa REPRASER S.A, en base a la metodología 5S, teniendo un costo total de $ $ 12.025,64.

Capítulo I
Diseño de la Investigación

1.1. Antecedentes de la investigación

Actualmente para que las diferentes empresas puedan subsistir en el mercado nacional deben ser competitivas, y para ello es necesario que se experimenten mejoramientos continuos en cada uno de sus procesos, con la finalidad de encaminarse a la gestión de calidad y mejora disponiendo de herramientas necesarias que permitan mantener un ambiente de trabajo organizado.

Desde que ha existido la globalización, el mejoramiento de los procesos, la calidad y productividad han sido un factor importante, para que una organización sea competitiva en el mercado, sin embargo, para iniciar procesos de mejora se hace necesario cambiar hábitos, métodos y enfoques que mantengan la disciplina, el orden y colaboración entre todo el personal de una organización o área determinada.

En la mayoría de las PYMES no existe visión de crecimiento adecuado, por ello las operaciones y actividades que se realizan no se manejan de manera correcta y eficiente, cabe resaltar que normalmente se solucionan problemáticas cuando se presentan, sin buscar una solución futura que reduzca el impacto problemático.

Al evolucionar el mundo empresarial surgen diversas metodologías que se convierten en piezas importantes en lo que respecta al desarrollo de las organizaciones, buscando generar ambientes de trabajo de calidad y mejoramiento de los procesos, siendo necesario indicar que toda empresa que involucra la mejora continua en sus procesos, tiene que tener como punto de partida el reconocimiento de falencias que se presenten en las áreas de trabajo y procesos de la organización, siendo de vital importancia para mejorar la eficiencia de los procesos.

Existen herramientas de mejora continua que contribuyen de gran manera al mejoramiento en los procesos de una empresa, una de ellas es la herramienta 5S, la cual permite mantener un ambiente de trabajo en forma organizada, limpia y segura.

REPRASER S.A, es una empresa que brinda servicios de mantenimiento a equipos tecnológicos del sector comercial e industrial, la empresa cuenta con una bodega de almacenamiento de repuestos, herramientas y equipos de importación, la cual se encuentra en una desorganización total ocasionando el retraso del servicio de mantenimiento de los equipos, por ello a la alta directiva de la empresa le urge la necesidad del estudio en relación al análisis y mejora de los procesos operativos mediante la herramienta 5S.

1.2. Problema de investigación

El problema de investigación del presente estudio se describe mediante el planteamiento del problema, la formulación del problema (pregunta abierta) y la respectiva sistematización del problema (preguntas cerradas).

1.2.1. Planteamiento del problema.

El presente trabajo está basado en el Análisis y mejora de los procesos operativos de la empresa: REPRASER S.A. aplicando la metodología 5S, teniendo como actividad económica el almacenamiento, venta y mantenimientos de equipos tecnológicos para procesamiento de alimentos, farmacéuticos, limpieza, comercial e industrial, la empresa cuenta con un Galpón cuyas instalaciones constan de una bodega de almacenamiento donde se almacenan repuestos, equipos de importación y herramientas, además se cuenta con un taller donde se brinda el mantenimiento de los equipos, se ha evidenciado como principal problemática la improductividad de la empresa, debido a causas tales como la desorganización existente en la bodega, evidenciando que existen herramientas y repuestos acumulados sin su respectiva clasificación, además de equipos importados en cajas deteriorados por la acumulación de los mismos, además de existir suciedad en el ambiente, así como presencia de material particulado por la falta de estándares de limpieza en el área de trabajo.

Por otra parte, los mecánicos al realizar el mantenimiento de los equipos requieren de herramientas y repuestos necesarios, que por el desorden existente en bodega de almacenamiento se demoran en obtener lo requerido, ocasionando el retraso del servicio de mantenimiento a los equipos, generando insatisfacción en los clientes por la demora en la entrega de los equipos luego del mantenimiento, lo que provoca la improductividad de la empresa.

Además, en ocasiones suelen dejarse los equipos desajustados por no encontrarse en la bodega de la empresa REPRASER S.A los repuestos o herramientas que son necesarios para realizar el mantenimiento adecuado de los equipos, procediendo a realizar un gasto adicional en compra de nuevos repuestos y herramientas, existiendo en la bodega de almacenamiento, sin darse cuenta de su existencia por tener un ambiente de trabajo en completo desorden.

1.2.2. Formulación del problema.

¿De qué manera el análisis y mejora de los procesos operativos de la empresa REPRASER S.A aplicando la metodología 5S, aumentará la productividad en el servicio de mantenimiento de los equipos?

1.2.3. Sistematización del problema.

- ¿Se ha documentado información sobre la metodología de la herramienta 5S?
- ¿Por medio de una encuesta al personal de bodega de almacenamiento se podrá determinar la situación actual y problemáticas existentes?
- ¿A través del análisis de la herramienta 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se podrá mejorar los procesos operativos?
- ¿El cálculo del indicador económico beneficio costo determinará la factibilidad de la propuesta de mejora?

1.3. Justificación de la investigación

Es justificable el presente trabajo, porque hasta el momento en la empresa no se ha realizado un Análisis y mejora de los procesos operativos de la empresa: REPRASER S.A. aplicando la metodología 5S, existiendo una desorganización total en la bodega de almacenamiento de equipos, repuestos y herramientas, ocasionando el retraso en brindar el servicio de mantenimiento a los diferentes equipos.

Es importante realizar el análisis de herramientas de mejora continua tal como es las 5S, para poder obtener un ambiente de trabajo organizado, con los equipos, repuestos y herramientas en orden, un área de trabajo sin fuente de suciedad y con un personal comprometido con el trabajo en equipo en relación a la mejora de los procesos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general.

Analizar los procesos operativos de la empresa: REPRASER S.A. aplicando la metodología 5S, con la finalidad de mejorar la productividad en el servicio de mantenimiento de los equipos.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Documentar información sobre la metodología de la herramienta 5S
- Analizar la situación actual de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A mediante una encuesta.
- Calcular el indicador económico beneficio costo para demostrar la factibilidad de la propuesta de mejora.

1.5. Marco de referencia de la investigación

Se procede a detallar el marco histórico, marco teórico, marco referencial y marco conceptual.

1.5.1. Marco histórico.

"La calidad ha existido desde inicios de la humanidad, desde siempre el hombre ha tenido como prioridad controlar la calidad de los productos que utilizan, pese a que los procesos han ido variando a través de los años" (Martinez, 2017, pág. 6).

> **En el término de la segunda guerra mundial, Japón se consideró un país sin futuro, ya que más de cien millones de personas habitaban en islas con pocos recursos naturales, sin la existencia de la materia prima adecuada, sin tener energía y con una escasez tremenda de alimentos, donde las industrias estaban destrozadas, por tal motivo ni los orientales del pueblo disponían de sus productos por la falta de calidad de los mismos.** (Carpio, 2015, pág. 12)

"La Unión de Científicos e Ingenieros se formó en 1950, teniendo la tarea de difundir el control de calidad en las industrias, en esta época el Dr. Deming se convirtió en uno de los grandes expertos del control de calidad" (Vera, 2017, pág. 9).

> **En el año 1951 se desarrollan metodologías basadas en métodos estadísticos, Deming seguía insistiendo en la no descripción de funciones cerradas, donde se suprimían objetivos numéricos, no realizar pagos por horas, enfocarse en romper barreras departamentales, así como dar mayor participación en lo que respecta a las ideas innovadoras que brindan los colaboradores de una determinada organización.** (Rodriguez, 2015, pág. 13)

"Edward Deming en el año de 1952 fue invitado a Japón para enseñar el control de calidad estadísticos, cuya sesión de varias horas fue organizado de forma extraordinaria, donde como resultado de lo expuesto se crea el premio Deming" (Moreno, 2018, pág. 10).

> **En 1956 se introduce un seminario sobre la administración de calidad en lo que refiere a su control, siendo la primera vez que el control de calidad siendo tratado desde la perspectiva general en su administración, donde los aportes de Jurán junto con Deming ayudaron a la mejora continua de los procesos, se comenzaron a reestructurar y reconstruir su industria, e implantados como lo denominado administración Kaizen.** (Lecaro, 2015, pág. 15)

"Al inicio de la década de los 70 se crea en Japón la técnica de las 5S, por la empresa Toyota, con la finalidad de conseguir un sistema que refleje la mejora continua en niveles de clasificación, organización y limpieza" (Muñoz, 2016, pág. 23).

"La Herramienta 5S se implantó en la mayoría de las industrias a finales de la década del 70, con el objetivo de mantener la mejora continua en niveles y condiciones de trabajo, seguridad, clima organizacional, motivación personal y eficiencia" (Cuevas, 2016, pág. 14).

> **En la actualidad a implementación de la herramienta 5S pese a que no se le da mucha importancia en las industrias, ha demostrado que al mantener una empresa ordenada y limpia se orienta a los integrantes de la organización a dar respuesta a necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminando el desorden la falta de aseo y de compromiso organizacional.** (Paredes, 2015, pág. 17)

1.5.2. Marco teórico.

1.5.2.1. Mejora continua.

"La mejora continua es una obligación permanente de toda organización, hace a la cultura, ética y disciplina de toda industria que piense en progresar y enfocarse en la participación de avances en los procesos" (Parrales, 2017, pág. 15).

> **La mejora continua es una filosofía dinámica que acepta y absorbe todas las técnicas y metodologías que permitan el mejor logro de sus fines últimos, siendo una mejora en los procesos a los efectos de la reducción y eliminación de procesos defectuosos, incrementando la calidad y productividad a los efectos de generar cada día un valor agregado mayor para el beneficio de los consumidores.** (Ramirez, 2015, pág. 21)

"Dentro de la mejora continua, la calidad está asociada a productos y servicios, así como a la forma en que se realizan los trabajos, en definitiva, en los diferentes procesos, la distribución de maquinarias o equipos, así como los procedimientos" (Vargas, 2017, pág. 16).

> **La mejora continua es un conjunto de tarea, actividades y procedimientos que abarcan la observación del medio de trabajo o área de estudio, teniendo la finalidad de diagnosticar situaciones actuales para poder realizar la experimentación por medio de hechos de lo que realmente sucede en las organizaciones, esto con la finalidad de tomar decisiones de manera objetiva, para realizar mejoras en procesos y servicios ofrecidos a clientes, consiguiendo la fidelización de los usuarios, brindando un buen servicio en cada uno de los productos que se ofrezcan, así como mejorando los diferentes procesos existentes.** (Bohorquez, 2017, pág. 11)

"La mejora continua es una herramienta que cambia el rumbo de la organización aplicando la mejora constante en cada uno de los procesos, con la finalidad de aumentar la productividad y competitividad de las empresas en todos los niveles" (Moran, 2017, pág. 16).

> **Para que las empresas adopten la mejora continua es necesario crear condiciones que eviten la desmotivación y que faciliten la realización en el trabajo, siendo necesario mejorar físicamente el medio de trabajo, aplicando metodologías de mejora para eliminar factores que causan desmotivación, con el fin de crear con ello un desarrollo de todas las personas en cada una de las actividades ejecutadas dentro de las organizaciones.** (Rivera, 2016, pág. 12)

1.5.2.2. Metodología 5S.

"La Metodología 5S representa acciones que son principios de la mejora continua para la creación de un lugar de trabajo ordenado, limpio y seguro" (Moreira, 2015, pág. 4).

> **El éxito de la metodología 5S tiene como exigencia un compromiso total por parte del personal de una organización, en especial de los altos directivos que puedan inducir un cambio de mejora tanto en el estado de ánimo y comportamiento de los trabajadores como de la organización, motivando al personal a garantizar el éxito de la mejora de los procesos en la organización.** (Santana, 2018, pág. 11)

Figura 1. *Metodología 5S. Información adaptada de (Santana, 2018). Elaborado por el autor.*

"La Metodología 5S es una técnica que permite dentro de las organizaciones realizar una secuencia de actividades con la colaboración del personal existente, con lo cual pretende eliminar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar las etapas del proceso de las organizaciones" (Perez, 2016, pág. 19).

> **La Metodología 5S es el pilar fundamental de la mejora continua, con la finalidad de lograr lugares de trabajo mejor organizados, con mayor orden y más limpios en forma permanente con la finalidad de conseguir una mayor rentabilidad y un mejor entorno laboral, teniendo como objetivos principales incrementar la productividad, mejorando la calidad de las actividades que se realicen, teniendo principales beneficios tales como cero retrasos, cero insatisfacción del cliente, y nulas perdidas económicas, teniendo la utilidad de mejorar las condiciones de trabajo como la ética y moral de los colaboradores, reduciendo el gasto en tiempo y energía, así como evitando accidentes, mejorando los procesos y permitiendo tener un ambiente de trabajo organizado.**

1.5.2.2.1. Seiri.

"El Seiri o separar trata de eliminar del área de trabajo todos aquellos elementos que son innecesarios y que no se requieren para realizar las actividades laborales tales como herramientas, maquinarias, equipos, productos, repuestos, etc" (Tumbaco, 2017, pág. 12).

Figura 2. *Seiri. Información adaptada de (Tumbaco, 2017). Elaborado por el autor.*

"El Seiri consiste en analizar cada uno de los elementos que se encuentran en un área de la organización, buscando determinar los elementos innecesarios que ocupan espacios muertos y elevan los costos operativos" (Avila, 2016, pág. 7).

Figura 3.*Proceso de Seiri. Información adaptada de (Avila, 2016). Elaborado por el autor*

> **Seiri tiene como beneficios preparar lugares de trabajo para que estos sean más productivos y seguros, enfocándose principalmente en la seguridad, ante la presencia de elementos que no son necesarios en un área determinada, un ambiente de trabajo amplio, impidiendo la visión completa de otras secciones de trabajo, dificultando la observación del funcionamiento correcto de los procesos.** (Avila, 2016, pág. 8)

1.5.2.2.2. Seiton.

"El Seiton u ordenar consiste en organizar los elementos que se han clasificado com necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad, tiene que ver con la mejora en visualización de elementos en áreas de trabajo" (Tumbaco, 2017, pág. 13).

Figura 4. *Seiton. Información adaptada de (Tumbaco, 2017). Elaborado por el autor*

"Es necesario organizar para definir los lugares de ubicación de diversos elementos utilizados en el puesto de trabajo, estableciendo el modo de ubicación e identificación de elementos necesarios para su rápido acceso" (Avila, 2016, pág. 9).

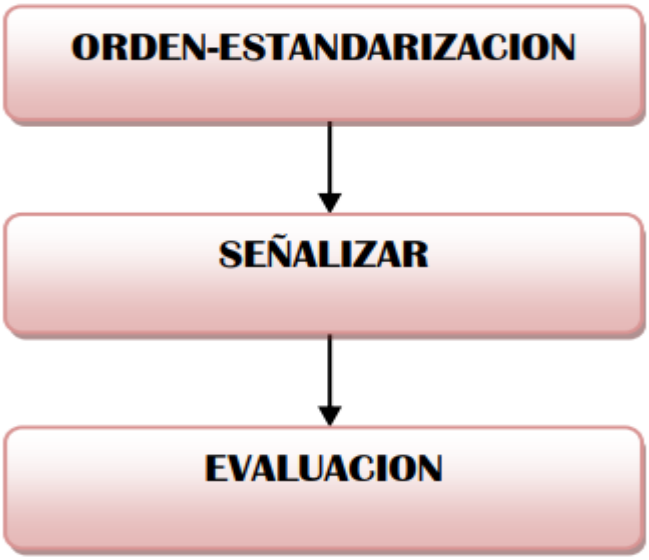


Figura 5. *Proceso de Seiton. Información adaptada de (Avila, 2016). Elaborado por el autor*

> **Seiton permite disponer de un stio adecuado para los elementos con mayor utilización en el trabajo diario, facilitando su acceso y retorno al lugar disponible, además de contar con sitios que son identificados para ubicar los elementos que se utilizan con poca frecuencia, así como disponer de lugares para colocar elementos que no son necesarios.** (Avila, 2016, pág. 10)

1.5.2.2.3. Seiso.

"El Seiso o limpieza, consiste en crear un excelente lugar para trabajar, manteniendo orden y pulcritud en las diferentes áreas de trabajo, permitiendo el funcionamiento adecuado en los procesos, identificando fuentes de suciedad y contaminación para su eliminación" (Tumbaco, 2017, pág. 14).

Figura 6. *Seiso. Información adaptada de (Tumbaco, 2017). Elaborado por el autor*

"Seiso trata de eliminar el polvo o suciedad de todos los elementos en un área determinada, siendo una fase en la cual se procede a limpiar los puestos de trabajo, maquinas, equipos, suelo, paredes y todo el entorno de trabajo" (Avila, 2016, pág. 11).

Figura 7. *Proceso de Seiso. Información adaptada de (Avila, 2016). Elaborado por el autor*

> **Seiso tiene como beneficios reducir el riesgo potencial de que sucedan accidentes, además de mejorar el bienestar físico y mental del trabajador, incrementando la vida útil de los elementos existentes, evitando deterioro por contaminación o suciedad, la limpieza conduce a un incremento de satisfacción laboral por estar realizando actividades en ambientes seguros y estables, la calidad de productos o servicios se mejoran evitando perdidas por suciedad en productos, equipos o elementos.** (Avila, 2016, pág. 12)

1.5.2.2.4. Seiketsu.

"Seiketsu o normalización, se encarga de crear normas de trabajo que permitan distinguir situaciones correctas e incorrectas, permitiendo mantener logros alcanzados de las fases anteriores de la metodología 5S" (Tumbaco, 2017, pág. 15).

Figura 8. *Seiketsu. Información adaptada de (Tumbaco, 2017). Elaborado por el autor*

"El Seiketsu o también denominado estandarización, tiene como propósito mantener el estado de limpieza y orden alcanzado en aplicación de las primeras tres fases de la metodologia, obtenido trabajando conjuntamente, implicando elaborar estándares de limpieza e inspección" (Avila, 2016, pág. 13).

Figura 9. *Proceso de Seiketsu. Información adaptada de (Avila, 2016). Elaborado por el autor*

> **Seiketsu tiene como beneficios guardar el conocimiento que se produce en años de trabajo, además mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el área de trabajo en forma permanente, los trabajadores aprender a conocer la profundidad de los beneficios de la herramienta 5S, evitando errores en la limpieza que puedan conducir accidentes o riesgos de trabajo innecesarios, preparando al personal a asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo, teniendo tiempos de intervención y mejorando e incrementando la productividad de la empresa.** (Avila, 2016, pág. 14)

1.5.2.2.5. Shitsuke.

"Shitsuke o disciplina consiste en mantener y mejorar las normas establecidas, implicando un desarrollo en la cultura del auto control dentro de una organización, siendo una fase primordial para la mejora continua" (Tumbaco, 2017, pág. 16).

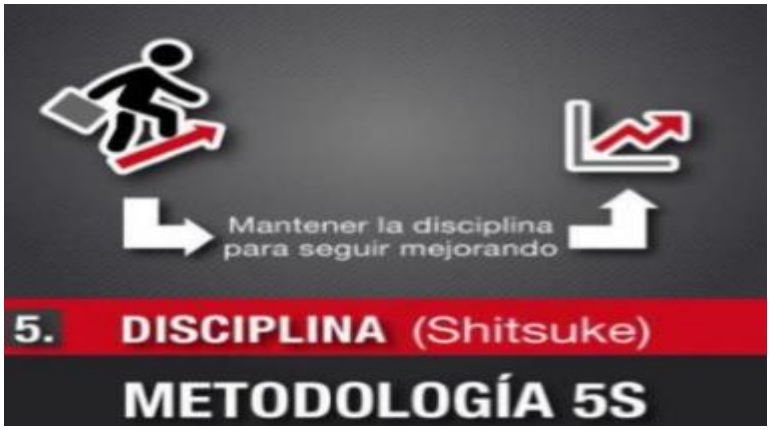


Figura 10. *Shitsuke. Información adaptada de (Tumbaco, 2017). Elaborado por el autor*

"Shitsuke o disciplina, significa convertir en habito el empleo y la utilización de los métodos establecidos y estandarizados en la limpieza en el lugar de trabajo, implantando la disciplina y cumplimiento de normas y procedimientos ya adoptados" (Avila, 2016, pág. 15).

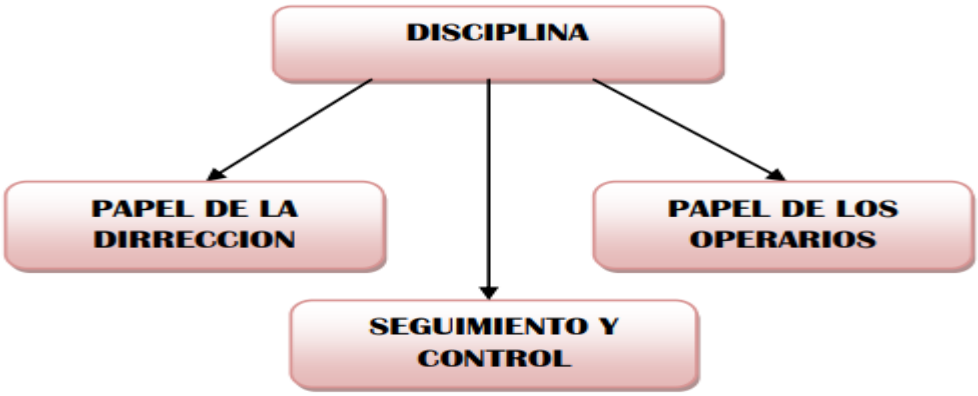


Figura 11. *Proceso de Shitsuke. Información adaptada de (Avila, 2016). Elaborado por el autor*

> **Shitsuke tiene como beneficios crear una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado en los recursos de la empresa, siendo la disciplina una forma de cambiar hábitos organizacionales, acatando las normas y procedimientos establecidos, existiendo una mayor sensibilización por los trabajadores, incrementando la moral en el trabajo, aumentando los niveles de calidad al integrar a los trabajadores en los procedimientos establecidos.** (Avila, 2016, pág. 16)

1.5.2.3. Diagrama Ishikawa.

"El Diagrama Ishikawa también conocido como Diagrama Causa Efecto o espina de pez, analiza en forma organizada y sistemática los factores, causas y subcausas que inciden en la generación de un problema que se detecta a partir de sus efectos" (Macias, 2016, pág. 11).

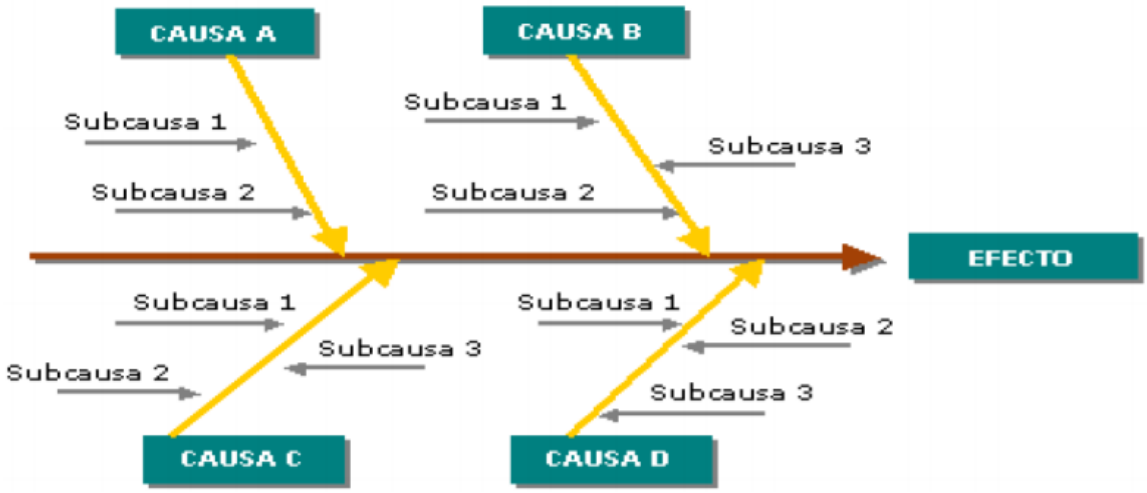


Figura 12. *Esquema del Diagrama Ishikawa. Información adaptada de (Macias, 2016). Elaborado por el autor*

1.5.3. Marco referencial.

El marco referencial del presente estudio se elabora mediante la descripción de varios trabajos de titulación referentes a la mejora de procesos operativos mediante la metodología 5S, tal como se muestra a continuación:

Según (Nazareno, 2019), plantea la "Propuesta de mejora continua mediante la metodología 5S en la bodega de mantenimiento de la empresa INDASSISTANCE S.A", donde se indica que:

> **El presente trabajo de titulación plantea como objetivo general proponer un plan de mejora continua mediante la metodología 5S en la bodega de mantenimiento, teniendo la finalidad de aumentar la productividad al realizar las actividades de servicio de mantenimiento en lo que respecta a las maquinarias del sector industrial, para este trabajo se utilizó un tipo de estudio de campo a través de la observación de las actividades relacionadas al mantenimiento de las maquinarias, así como al proceso de almacenamiento y entrega en los equipos y herramientas, se aplicó como técnica del diseño de investigación la respectiva encuesta, identificando que el 90% de los trabajadores de la empresa no conocen el procedimiento de la metodología 5S, se plantea una propuesta en base a la metodología 5S teniendo un coeficiente beneficio costo de 1,2 haciendo factible el estudio.** (Nazareno, 2019)

Según (Romero, 2019), plantea el "Análisis y mejora de los procesos operativos a través de la metodología 5S en la empresa AISLAPOL S.A", donde se indica que:

> **El presente estudio tiene como problemática el incremento de tiempos improductivos en cada uno de los procesos, teniendo como objetivo primordial analizar y mejorar los procesos operativos mediante la metodología 5S, para incrementar los niveles de productividad, aplicando un método de investigación inductivo, para determinar los impactos tanto positivos como negativos que inciden en la organización, mediante la aplicación de la Matriz FODA estableciendo la estrategia de capacitación al personal sobre la herramienta 5S, por medio de la aplicación del Diagrama de Pareto se pudo identificar las causas pocos vitales, siendo las fallas de los operadores al calibrar los equipos, así como las maquinas cortadoras que pasan su vida útil, también la falta de orden y aseo en la empresa.** (Romero, 2019)

Según (Cardona, 2015), plantea la "Propuesta guía basada en la técnica de las 5S como herramienta básica para mejorar la productividad en la bodega de la Unidad Regional SEMAP", donde se indica que:

> **El presente trabajo tiene como problemática el deficiente control de inventarios en la bodega de la Unidad Regional, provocando la improductividad de la empresa, se justifica el estudio por la importancia de dar a conocer a los trabajadores la herramienta 5S y sus beneficios al ponerla en práctica en el ámbito laboral, se plantea como objetivo general diseñar una guía basada en la técnica de las 5S, como herramienta básica para mejorar la productividad, facilitando el respectivo proceso de organización y control de los materiales existentes en la bodega, con el fin de aumentar el rendimiento productivo, como aspectos metodológicos del estudio se aplica un tipo de investigación descriptiva, por tal motivo que permite encontrar los problemas en el proceso de almacenaje, conociendo aspectos que condicionan a la productividad de la empresa, por medio de una encuesta se determinó que el 80% de los encuestados indican que no se entregan a tiempo los materiales a los operarios cuando lo requieren, se recomienda contar con una guía que tenga normas de orden, limpieza y autodisciplina.** (Cardona, 2015)

Según (Lopez, 2016) , plantea la "Implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de Fundición", donde se indica que:

> **El presente estudio se realiza con el fin de implementar integralmente la metodología 5S en los almacenes de la empresa, haciendo énfasis en lo positivo que representa para la empresa teniendo ambientes de trabajo agradables y seguros, se plantea como objetivo general implementar la metodología 5S aplicando principios básicos en las áreas de almacenamiento, con la finalidad de generar espacios limpios, y poder incrementar la productividad de la organización, mediante el análisis de la situación actual se procede a realizar un diagnóstico del área de almacenamiento teniendo una criticidad media y alta en el área de trabajo en diversos aspectos, se plantea como propuesta aspectos generados relacionados a definir periodos para una jornada de limpieza en áreas de almacenamiento.** (Lopez, 2016)

Según (Quinde, 2013), propone el "Estudio para disminuir los desperdicios de materia prima y la demora en los procesos de trabajo en la Rectificadora Quin Master aplicando Manufactura Esbelta, donde indica que:

> **El proyecto tiene como objetivo realizar un diagnóstico para reducir los desperdicios de materia prima y el retraso en la entrega de trabajos de la rectificadora, la cual se dedica a la rectificación de motores a gasolina, diésel, estacionarios, agrícolas y marinos, con el objetivo de optimizar los procesos productivos, se utilizó el método de manufactura esbelta, específicamente aplicando el programa KAIZEN por el sistema de las 5S, se identificó los problemas tales como la tardía al cliente de retirar su motor, la falta de maquinaria industrial, reprocesos, recomendando la aplicación del programa para la orientación de aumentar la productividad de la empresa, sugiriendo la intervención de todos los miembros de la empresa.**

Según (Morales, 2016), propone el "Desarrollo de una propuesta de Mejora Continua al proceso operativo en la Rectificadora Fischer Mosquera", donde indica que:

> **El objetivo del estudio se encamino a diseñar procesos de mejora continua en la rectificadora, mediante la aplicación de una metodología científica utilizando herramientas y técnicas de Ingeniería Industrial, se priorizo los problemas como la falta de responsabilidad por parte de la dirección, la inconformidad de los clientes por fallas en los trabajos, materiales y repuestos defectuosos, se propuso capacitar al personal que labora en la empresa, implementación de un manual de calidad.** (Morales, 2016)

Mediante el Repositorio de la Universidad de Guayaquil de la Facultad de Ingeniería Industrial se revisó el Trabajo de titulación de Jefferson Omar Gutiérrez Flores, donde propuso la "Aplicación de la Metodología 5S en un Taller Automotriz ubicado en la Ciudad de Guayaquil" (Gutierrez, 2018).

> **Este estudio tiene como problemática que los materiales utilizados y no reutilizables dan como resultado a la formación y acumulación de suciedad en los espacios de trabajo para ello se planteó el objetivo de Aplicar la metodología 5 "S" en el taller automotriz, mediante una metodología descriptiva de las actividades que se realizan, se aplicó el Diagrama de Pareto para interpretar que las demoras para encontrar una herramienta o material, construcción de dado especial.** (Gutierrez, 2018)

Mediante el Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo de la Facultad de Ciencias de la educación humanas y tecnologias se revisó el Trabajo de titulación de Franklin Vidal Tenezaca Quishpi, donde propuso el "Aplicar las 5S en los talleres de mecánica industrial automotriz de la Unidad Educativa Chunchi" (Tenezaca, 2016).

> **Este trabajo de titulación se elaboró con el objetivo de mejorar la organización de los espacios físicos de los talleres de mecánica, aplicando la técnica 5S, optimizar los procedimientos, mejorar la calidad del servicio y la organización institucional a través de la aplicación de la propuesta. El tipo de investigación que se utilizo es no experimental, diagnostica y de campo, las técnicas que se emplearon para la recolección de datos fueron entrevistas, encuestas, observación directa, dentro del desarrollo de la metodología, se realiza un análisis de la situación actual de los talleres de mecánica industrial automotriz en donde se detallan las actividades que se realizan y como se las realiza para luego efectuar un diagnóstico de la zona de trabajo recomendando la adquisición de recursos necesarios para realizar actividades laborales con la mayor productividad posible recomendando capacitar continuamente.** (Tenezaca, 2016)

Mediante el Repositorio de la Universidad de Guayaquil de la Facultad de Ingeniería Industrial se revisó el Trabajo de titulación de Manuel Ignacio García Avilés, donde propuso la "Implementación de las 5S en el Taller de Mantenimiento de la Constructora Etinar S.A en Guayaquil" (Garcia, 2015).

> **Este trabajo se realizó con el fin de crear buenos hábitos y aprovechar el recurso humano en el taller de mantenimiento de la Compañía, analizando la situación actual, efectuando un análisis interno y del entorno con las respectivas técnicas para solucionar problemas, teniendo como problema principal la falta de organización, limpieza y acumulación de objetos innecesarios en el área de trabajo, se utilizó herramientas como la Cadena de Valor, el Analisis Foda, el Diagrama Ishikawa, aplicación de la Metodología 5S asignando responsabilidades y adquiriendo compromisos en el área, recomendando Capacitar a todo el personal con el objetivo de optimizar tiempos y recursos en el desarrollo de los procesos, por medio de una buena disposición planificada, además de implementar el estudio relacionado a la herramienta 5S en otras áreas de la empresa.** (Garcia, 2015)

1.5.4. Marco conceptual.

A continuación, se muestran varias definiciones relacionadas al presente estudio:

Calidad: "Es el conjunto de propiedades de un producto o servicio para satisfacer a los clientes" (Carpio, 2015, pág. 22).

Diagrama Causa Efecto: "Es la representación gráfica de las relaciones múltiples de causa - efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso" (Macias, 2016, pág. 14).

Diagrama de Flujo: "Es una representación gráfica de las actividades que se realizan en un determinado proceso" (Olvera, 2015, pág. 12).

Diagrama de Pareto: "Esta herramienta es usada para encontrar las causas que generan los defectos de producción, de esta manera podremos encontrar que ocasiona el fallo, y así atacarlo directamente y lograr la calidad del producto" (Valdiviezo, 2016, pág. 12).

Elementos Innecesarios: "Son todos aquellos materiales que no se vayan a utilizar, que estén deteriorados, que se hayan quedado obsoletos o cuya cantidad sea mayor a la necesaria" (Bohorquez, 2017, pág. 4).

Mejora Continua: "Proceso mediante el cual se mejora la competitividad de una empresa y se aumenta la productividad" (Parrales, 2017, pág. 32).

Metodología 5S: "Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al mantenimiento integral de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos".

Proceso: "Es un conjunto de actividades o tareas que permiten brindar un producto terminado o un servicio al cliente" (Olvera, 2015, pág. 12).

Productividad: "Es la capacidad de producción o servicios que se brinden mediante la optimización de recursos" (Olvera, 2015, pág. 21).

Seire: "Consiste en identificar y separar los materiales que son necesarios de los materiales que no son necesarios para desprenderse de ellos" (Perez, 2016, pág. 12).

Seiton: "Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse los elementos o todos los materiales necesarios, de manera de que sea fácil encontrarlos" (Perez, 2016, pág. 14).

Seiso: "Consiste en eliminar las fuentes de suciedad asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado" (Perez, 2016, pág. 16).

Seiketsu: "Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos" (Perez, 2016, pág. 18).

Shitsuke: "Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas" (Perez, 2016, pág. 20).

Tarjeta Roja: "Es un formato que sirve para facilitar la identificación de los elementos innecesarios, marcando dichos objetos con la finalidad de tomar acción correctiva y preventiva" (Cuevas, 2016, pág. 28).

1.6. Aspectos metodológicos de la investigación

Los aspectos metodológicos de la investigación se describen mediante el tipo de estudio, método de investigación, fuentes y técnicas de recolección de datos, tratamiento de la información y resultados e impactos esperados.

1.6.1. Tipo de estudio.

Se utilizará un tipo de estudio descriptivo, en el cual se describirá la actualidad de los procesos operativos y de la bodega de almacenamiento de equipos, repuestos y herramientas, con la finalidad de identificar las causas que generan el retraso de los mantenimientos de los equipos.

1.6.2. Método de Investigación.

Se utilizará un método de investigación de campo, en el cual mediante la observación de los procesos de almacenamiento y mantenimiento de los equipos se analizará las existencias de equipos, herramientas y repuestos y su situación actual problemática para enfocar soluciones a las problemáticas existentes.

Además, se utilizará un método evaluativo, donde se propone la revisión, análisis y descripción de la situación inicial permitiendo identificar la problemática existente y diseñar la solución basada en estrategias basadas en la herramienta 5S.

1.6.3. Fuentes y técnicas de recolección de datos.

Para el presente estudio se recurrirán a fuentes de Información Primarias (encuesta, registros) y Secundarias (libros, trabajos de titulación, artículos).

En lo que respecta a la Aplicación de Métodos y Herramientas necesarias en el presente estudio se utilizarán:

- Encuesta
- Análisis estadístico
- Diagrama de bloque de proceso de adquisición de repuestos y herramientas
- Mapa de procesos
- Análisis causal
- Diagrama Ishikawa
- Matriz de Priorización de problemas
- Diagrama de Pareto

1.6.4. Tratamiento de la información.

Por medio de la investigación de campo, a través de la realización de una encuesta al personal de la bodega de almacenamiento de repuestos, herramientas y equipos de importación de la empresa REPRASER S.A, se determinará información referente a los inconvenientes que tienen como efecto el retraso en brindar el servicio de mantenimiento de los equipos, procediendo a realizar el análisis estadístico de los resultados de la encuesta, así mismo se describirá la actualidad de los procesos operativos y de la bodega de almacenamiento para realizar los respectivos diagramas de bloque de proceso de adquisición de repuestos y herramientas, por medio del método evaluativo se evaluaran las causas que generan la improductividad de la empresa procediendo a diseñar el Diagrama Ishikawa, y realizando la respectiva priorización de problemas para enfocar el estudio en las causas con mayor problemática procediendo a plantear la propuesta de mejora de los procesos operativos en base a la herramienta 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.

1.6.5. Resultados e impactos esperados.

Por medio de este estudio, se espera dejar estructurado una propuesta de mejora de los procesos operativos en la bodega de almacenamiento, a través del análisis de la herramienta 5S, con la finalidad de tener organizados y separados los repuestos, herramientas y equipos de importación existentes en bodega, contribuyendo a reducir perdidas económicas y clientes potenciales por el retraso al brindar los servicios de mantenimiento de los equipos, teniendo un impacto positivo para la empresa REPRASER S.A al aumentar la productividad y eficiencia en sus procesos operativos.

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico

2.1. Análisis de la situación actual

2.1.1. Antecedentes de la empresa REPRASER S.A.

Representaciones Asesorías y Servicios Cía. Ltda. se constituyó el 24 de octubre del año 1973, siendo fundada por el Sr Carlos Bailerino Batintín y el Dr. Heinz Moeller Freire, luego en el año de 1981 la empresa aumento su capital, conformado por aportaciones de diferentes socios, para el año 1990 se aumentó el capital social de la compañía y se reformó consecuentemente el estatuto social donde se hizo el cambio de Cía. Ltda. a Sociedad Anónima S.A, actualmente la empresa brinda servicios de mantenimiento a equipos tecnológicos del sector comercial e industrial, en la cual consta de un galpón utilizado como bodega de almacenamiento y de mantenimiento mecánico.

2.1.2. Generalidades de la empresa.

En la siguiente tabla se muestran las Generalidades de la empresa.

Tabla 1. *Generalidades de la empresa*

Generalidades	Descripción
Razón Social	REPRASER S.A
RUC	990178283001
Representante Legal	Ing. Alfonso Blum

Información adaptada de la empresa REPRASER S.A. Elaborado por el autor

2.1.3. Clasificación Internacional Industrial Uniforme.

La empresa REPRASER S.A. tiene como actividad económica el almacenamiento, venta y mantenimiento de equipos tecnológicos tanto de sector comercial como del sector industrial, en la siguiente tabla se muestra el Código CIIU en la cual se encuentra clasificada la empresa REPRASER S.A. mediante la Clasificación Internacional Industrial Uniforme.

Tabla 2. *Clasificación Internacional Industrial Uniforme*

CIIU	Actividad
C33	Reparación e instalación de maquinaria y equipo
C331	Reparación de productos elaborados de metal, maquinaria y equipo
C3319	Reparación de otros tipos de equipos

Información adaptada del CIIU. Elaborado por el autor

2.1.4. Ubicación Geográfica.

La empresa REPRASER S.A. esta ubicada en la Provincia del Guayas, en la Cantón de Guayaquil, en el Km 7,5 Vía a Daule, en Santa Beatriz, Mz 1, Solar 17, diagonal a la arada de la Metrovia Gallegos Lara, frente a la Gasolinera Terpel, en la siguiente figura se observa la ubicación geográfica de la empresa REPRASER S.A.

***Figura 13**. Ubicación de la empresa REPRASER S.A. Información adaptada de google maps. Elaborado por el autor*

2.1.5. Filosofía Estratégica.

2.1.5.1. Misión.

REPRASER S.A. tiene como misión representar y distribuir en el país a diferentes empresas internacionales de confiabilidad mundial y con altos estándares, teniendo el propósito de proveer materia prima de proceso, empaque, maquinarias de procesos y empaques, además de soluciones periféricas

2.1.5.2. Visión.

REPRASER S.A. tiene como visión ser una organización empresarial flexible, capaz de resolver y atender consultas de proyectos y acompañar a clientes antes y después de la transacción de venta.

2.1.5.3. Valores.

La empresa REPRASER S.A. tiene como valor primordial la Responsabilidad, debido a que asume el desempeño bajo estricta y competente solución de calidad, con la asistencia de los fabricantes que se representa, resolviendo necesidades de los clientes.

2.1.6. Estructura Organizacional.

En el Anexo Nº 1 se observa el Organigrama Funcional tipo vertical de la empresa REPRASER S.A.

2.1.7. Recursos.

2.1.7.1. Recursos Humanos.

La empresa REPRASER S.A. actualmente cuenta con un personal calificado para el almacenamiento, venta y mantenimiento de los equipos de los equipos tecnológicos del sector comercial e industrial.

Tabla 3. *Recurso Humano*

Cargo	Cantidad
Gerente General	1
Asistente de Gerencia	1
Jefe Técnico	1
Jefe de Ventas	2
Jefe de Contabilidad	1
Jefe Comercial	1
Jefe de RRHH	1
Técnicos de Mantenimiento	3
Asistente de Ventas	1
Asistente de Contabilidad	1
Encargado de Bodega	1
Recepcionista	1
Mensajero	1
Conserje	1
Total	**17**

Información adaptada de la empresa REPRASER S.A. Elaborado por el autor

2.1.7.2. Recursos Tecnológicos.

La empresa REPRASER S.A. actualmente cuenta con recursos tecnológicos necesarios para el almacenamiento y mantenimiento de los equipos tecnológicos del sector comercial e industrial, que son de suma importancia para poder realizar actividades tanto en la bodega de almacenamiento como en el lugar donde se realiza el mantenimiento de diversos equipos importados los cuales comercializa la empresa REPRASER S.A, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4. *Recursos Tecnológicos*

Descripción	Cantidad
Prensa Hidráulica	1
Compresor	1
Máquina de Soldar	1
Yale	2
Mesas Móviles	3
Mesa Fija	1

Información adaptada de la empresa REPRASER S.A. Elaborado por el autor

En el Anexo Nº 2 se muestran los recursos tecnológicos con los que cuenta la empresa REPRASER S.A, donde se observa la Prensa Hidráulica con la que cuenta la empresa REPRASER S.A. para realizar sus actividades operativas, también se observa el Compresor con el que cuenta la empresa REPRASER S.A. para realizar sus actividades operativas, también se observa la Máquina de Soldar con la que cuenta la empresa REPRASER S.A. para realizar sus actividades operativas, además se observa el Yale con el que cuenta la empresa REPRASER S.A. para realizar sus actividades operativas, también se observa la Mesa Móvil con la que cuenta la empresa REPRASER S.A. para realizar sus actividades operativas, también se observa la Mesa Fija con la que cuenta la empresa REPRASER S.A para realizar sus actividades operativas.

2.1.8. Productos que comercializa la empresa.

En la siguiente tabla se muestra los diferentes tipos de productos que ofrece la empresa REPRASER S.A.

Tabla 5. *Productos*

Nº	Productos
1	Equipos para Procesamiento Agroindustrial
2	Equipos de Limpieza Industrial y Comercial
3	Equipos para Envasar, Empacar y Embalar
4	Equipos de Transporte y Manipuleo de Materiales
5	Suministros Industriales
6	Equipos Industriales de Seguridad

Información adaptada de la empresa REPRASER S.A. Elaborado por el autor

En el Anexo Nº 3 se muestran los productos que comercializa la empresa, entre los Equipos para Procesamiento Agroindustrial que comercializa la empresa REPRASER S.A. están las Bombas Hidráulicas Sanitarias, entre los Equipos para Procesamiento Agroindustrial que comercializa la empresa REPRASER S.A están las Válvulas sanitarias, entre los Equipos de Limpieza Industrial y Comercial que comercializa la empresa REPRASER S.A. están las Barredoras, entre los Equipos de Limpieza Industrial y Comercial que comercializa la empresa REPRASER S.A. están las Restregadoras, entre los Equipos para Envasar, Empacar y Embalar que comercializa la empresa REPRASER S.A. están las Empacadoras Horizontales.

2.1.9. Procesos.

2.1.9.1. Mapa de procesos.

La empresa REPRASER S.A. consta de procesos estratégicos debido a la planeación gerencial de procesos y, procesos claves que generan valor para la empresa y procesos de apoyo, tal como se observa en la siguiente figura.

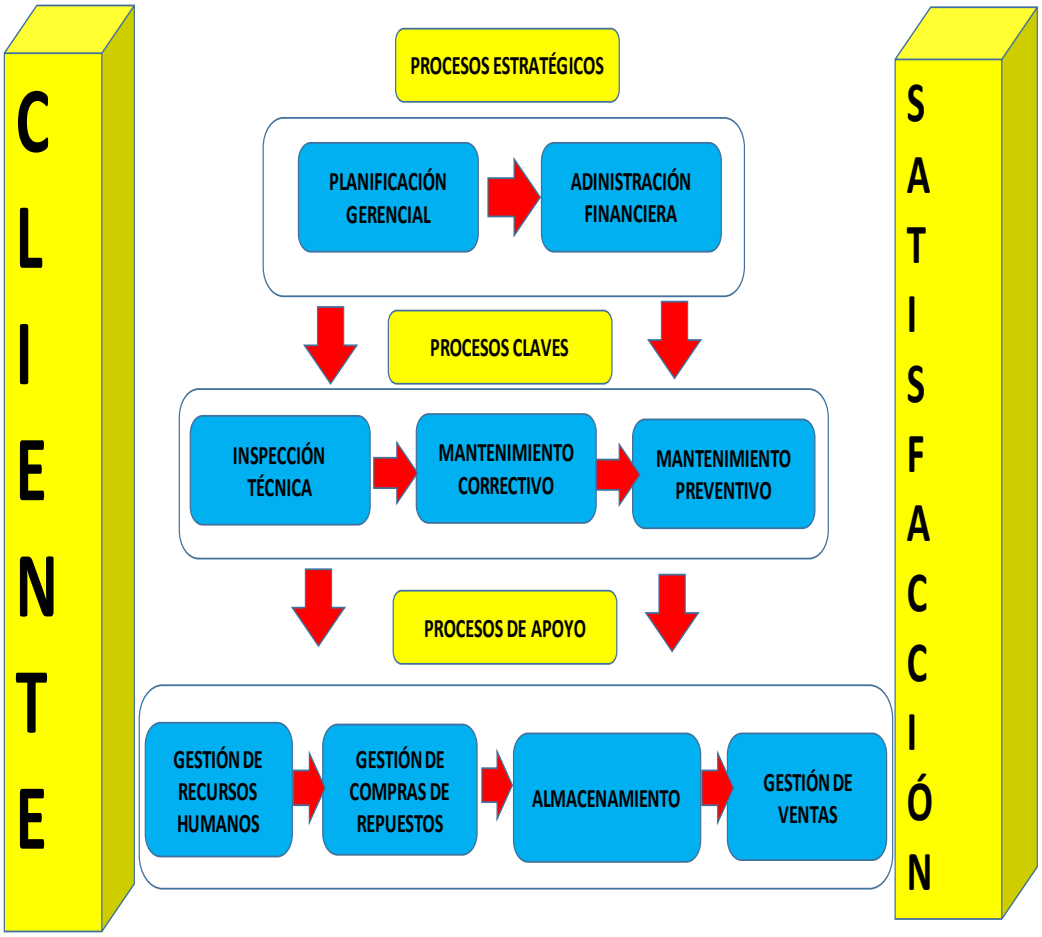


Figura 14. *Mapa de procesos. Información adaptada de la empresa REPRASER S.A. Elaborado por el autor*

2.1.9.2. Diagrama de Bloque de procesos.

Es necesario describir las actividades que se realizan para adquirir los repuestos y herramientas en la bodega de almacenamiento, necesarios para brindar el servicio de mantenimiento a los equipos tecnológicos del sector comercial e industrial, para ello se muestra el siguiente diagrama de bloques de procesos.

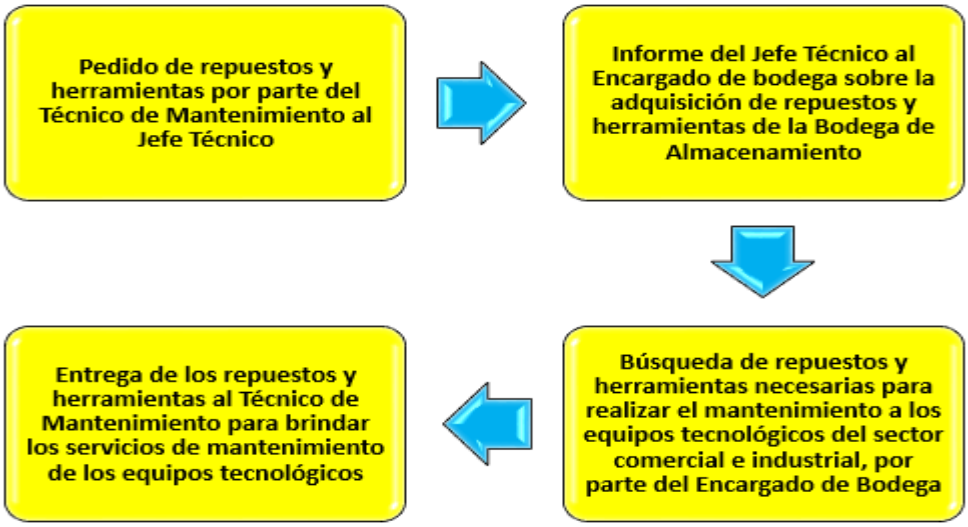


***Figura 15**. Diagrama de Bloque de Procesos. Información adaptada de la empresa REPRASER S.A. Elaborado por el autor*

2.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

2.2.1. Encuesta dirigida a los trabajadores.

Se procede a definir el tamaño de muestra de trabajadores de la empresa REPRASER S.A. que deberán ser encuestados, así como a diseñar la respectiva encuesta.

2.2.1.1. Tamaño de muestra.

El tamaño de muestra se calcula mediante la fórmula muestral finita, tomando como población de estudio a los 17 trabajadores que conforman la empresa REPRASER S.A, a continuación, se muestra el cálculo respectivo.

$$\mathbf{n} = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

- n: Tamaño de muestra
- N: Población: 17
- Z: Nivel de Confianza: 1,96(95%)
- P: Probabilidad esperada: 50%
- Q: Probabilidad no esperada: 50%
- e: Error: 5%

Es decir que el tamaño de muestra viene dado por:

$$\mathbf{n} = \frac{(\mathbf{17}) * (\mathbf{1{,}96})^{\mathbf{2}} * (\mathbf{0{,}5}) * (\mathbf{0{,}5})}{(\mathbf{0{,}05}) * (\mathbf{17-1}) + (\mathbf{1{,}96})^{\mathbf{2}} * (\mathbf{0{,}5}) * (\mathbf{0{,}5})}$$

n = 9

Se toma como tamaño de muestra a 9 trabajadores para ser encuestados, específicamente aquellos que están involucrados en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas de la empresa REPRASER S.A.

2.2.1.2. Diseño de la encuesta.

Esta encuesta realizada a trabajadores de la empresa REPRASER S.A. se elabora mediante preguntas cerradas, siendo una encuesta semiestructurada con preguntas de opción única, tal como se muestra a continuación:

Pregunta 1: ¿Cree usted que la desorganización existente en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas, repercute en la productividad de la empresa REPRASER S.A.?

- SI
- NO

Pregunta 2: ¿Se ha producido un deterioro de los equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento, debido a la acumulación de los mismos?

- SI
- NO

Pregunta 3: ¿Se establecen parámetros de limpieza con frecuencia en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.?

- SI
- NO

Pregunta 4: ¿Se distribuyen correctamente los repuestos, herramientas y equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento?

- SI
- NO

Pregunta 5: ¿Existen elementos innecesarios que obstaculizan las actividades operativas en la bodega de almacenamiento?

- SI
- NO

Pregunta 6: ¿En el momento que los técnicos de mantenimiento solicitan los repuestos y herramientas para brindar el servicio de mantenimiento de los equipos tecnológicos, se les brindan a tiempo?

- SI
- NO

Pregunta 7: ¿Los Retrasos al brindar los servicios de mantenimiento de los equipos, se deben a la Falta de control en los procesos de almacenamiento?

- SI
- NO

Pregunta 8: ¿Tiene conocimiento de las ventajas al aplicar la metodología 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.?

- SI
- NO

Pregunta 9: ¿Cree necesario realizar un análisis de la herramienta 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER SA, para mejorar los procesos operativos?

- SI
- NO

2.2.1.3. Análisis de las encuestas.

Mediante el diálogo directo con los trabajadores tomados como tamaño de muestra se tienen como resultados de las preguntas realizadas:

Pregunta 1: ¿Cree usted que la desorganización existente en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas, repercute en la productividad de la empresa REPRASER S.A.?

Tabla 6. *Pregunta Nº 1.*

Respuesta	Frecuencia	%
Si	6	67%
No	3	33%
Total	**9**	**100%**

Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

Luego de obtener los resultados de la Pregunta Nº 1 de la encuesta que se ha realizado a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se procede a realizar un análisis mediante el siguiente diagrama circular.

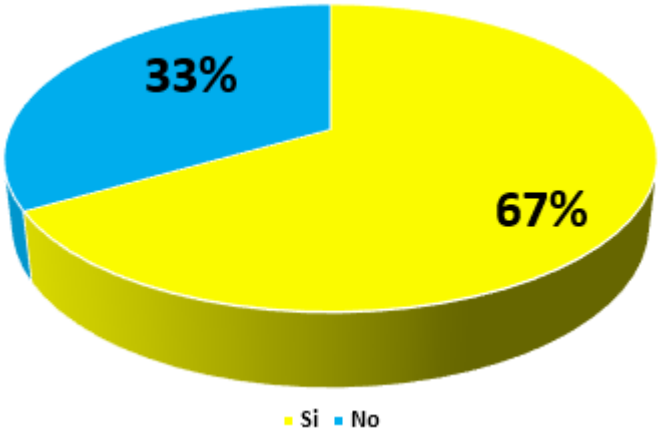


Figura 16. *Pregunta Nº 1. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor*

A través de la Pregunta Nº 1 de la encuesta realizada a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se obtiene que el 67% de los trabajadores determinan que la desorganización existente en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas, si repercute en la productividad de la empresa REPRASER S.A, y el 33% de los trabajadores determinan que la desorganización existente en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas, no repercute en la productividad de la empresa REPRASER S.A.

Pregunta 2: ¿Se ha producido un deterioro de los equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento, debido a la acumulación de los mismos?

Tabla 7. *Pregunta Nª 2*

Respuesta	Frecuencia	%
Si	8	89%
No	1	11%
Total	**9**	**100%**

Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

Luego de obtener los resultados de la Pregunta Nº 2 de la encuesta que se ha realizado a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se procede a realizar un análisis mediante el siguiente diagrama circular.

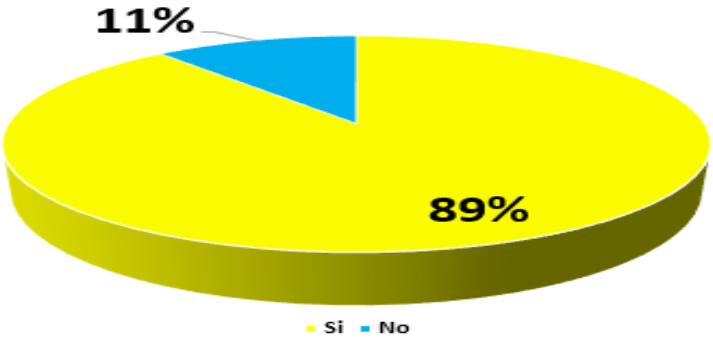


Figura 17. *Pregunta Nº 2. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor*

A través de la Pregunta Nº 2 de la encuesta realizada a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se obtiene que el 89% de los trabajadores determinan que si se ha producido un deterioro de los equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento, debido a la acumulación de los mismos, y el 11% de los trabajadores determinan que no se ha producido un deterioro de los equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento, debido a la acumulación de los mismos.

Pregunta 3: ¿Se establecen parámetros de limpieza con frecuencia en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.?

Tabla 8. *Pregunta Nª 3*

Respuesta	Frecuencia	%
Si	2	22%
No	7	78%
Total	**9**	**100%**

Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

Luego de obtener los resultados de la Pregunta Nº 3 de la encuesta que se ha realizado a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se procede a realizar un análisis mediante el siguiente diagrama circular.

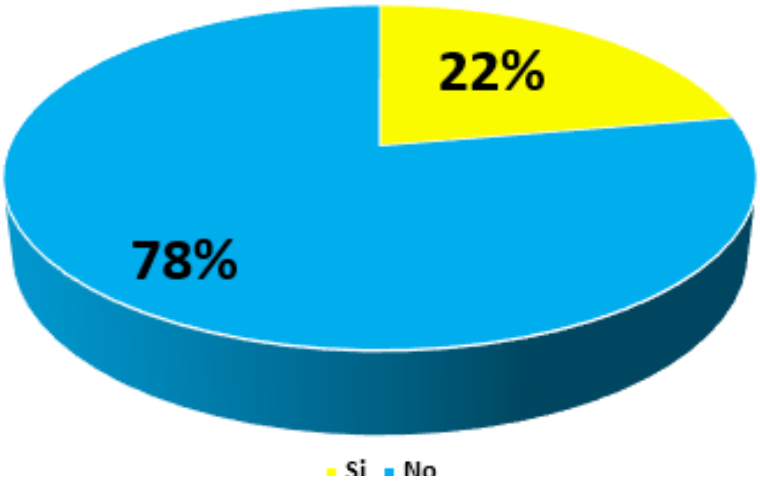


Figura 18. *Pregunta Nº 3. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor*

A través de la Pregunta Nº 3 de la encuesta realizada a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se obtiene que el 78% de los trabajadores determinan que no se establecen parámetros de limpieza con frecuencia en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, y el 22% de los trabajadores determinan que si se establecen parámetros de limpieza con frecuencia en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.

Pregunta 4: ¿Se distribuyen correctamente los repuestos, herramientas y equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento?

Tabla 9. *Pregunta Nª 4*

Respuesta	Frecuencia	%
Si	3	33%
No	6	67%
Total	**9**	**100%**

. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

Luego de obtener los resultados de la Pregunta Nº 4 de la encuesta que se ha realizado a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se procede a realizar un análisis mediante el siguiente diagrama circular.

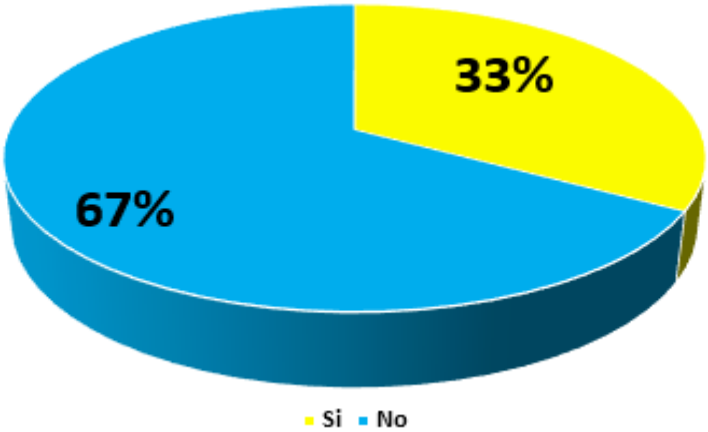


***Figura 19**. Pregunta Nº 4. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor*

A través de la Pregunta Nº 4 de la encuesta realizada a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se obtiene que el 67% de los trabajadores determinan que no se distribuyen correctamente los repuestos, herramientas y equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento, y el 33% de los trabajadores determinan que si se distribuyen correctamente los repuestos, herramientas y equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento.

Pregunta 5: ¿Existen elementos innecesarios que obstaculizan las actividades operativas en la bodega de almacenamiento?

Tabla 10. *Pregunta Nª 5*

Respuesta	Frecuencia	%
Si	5	56%
No	4	44%
Total	**9**	**100%**

Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

Luego de obtener los resultados de la Pregunta Nº 5 de la encuesta que se ha realizado a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se procede a realizar un análisis mediante el siguiente diagrama circular.

Figura 20. *Pregunta Nº 5. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor*

A través de la Pregunta Nº 5 de la encuesta realizada a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se obtiene que el 56% de los trabajadores determinan que si existen elementos innecesarios que obstaculizan las actividades operativas en la bodega de almacenamiento, y el 44% de los trabajadores determinan que no existen elementos innecesarios que obstaculizan las actividades operativas en la bodega de almacenamiento.

Pregunta 6: ¿En el momento que los técnicos de mantenimiento solicitan los repuestos y herramientas para brindar el servicio de mantenimiento de los equipos tecnológicos, se les brindan a tiempo?

Tabla 11. *Pregunta Nª 6*

Respuesta	Frecuencia	%
Si	1	11%
No	8	89%
Total	**9**	**100%**

. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

Luego de obtener los resultados de la Pregunta Nº 6 de la encuesta que se ha realizado a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se procede a realizar un análisis mediante el siguiente diagrama circular.

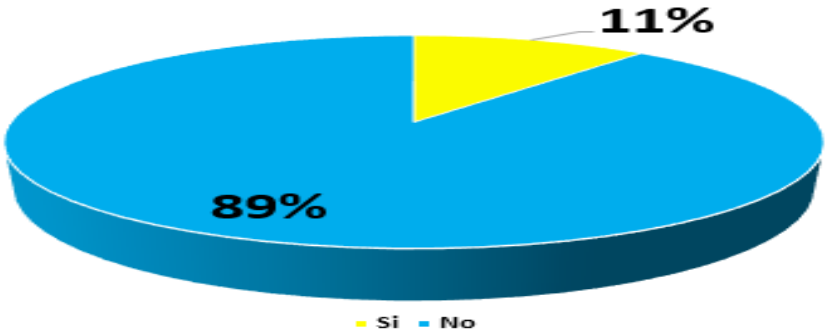


Figura 21*. Pregunta Nº 6. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor*

A través de la Pregunta Nº 6 de la encuesta realizada a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se obtiene que el 89% de los trabajadores determinan que en el momento que los técnicos de mantenimiento solicitan los repuestos y herramientas para brindar el servicio de mantenimiento de los equipos tecnológicos, no se les brindan a tiempo, y el 11% de los trabajadores determinan que en el momento que los técnicos de mantenimiento solicitan los repuestos y herramientas para brindar el servicio de mantenimiento de los equipos tecnológicos, si se les brindan a tiempo.

Pregunta 7: ¿Los Retrasos al brindar los servicios de mantenimiento de los equipos, se deben a la falta de control en los procesos de almacenamiento?

Tabla 12. *Pregunta Nª 7*

Respuesta	Frecuencia	%
Si	7	78%
No	2	22%
Total	**9**	**100%**

Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

Luego de obtener los resultados de la Pregunta Nº 7 de la encuesta que se ha realizado a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se procede a realizar un análisis mediante el siguiente diagrama circular.

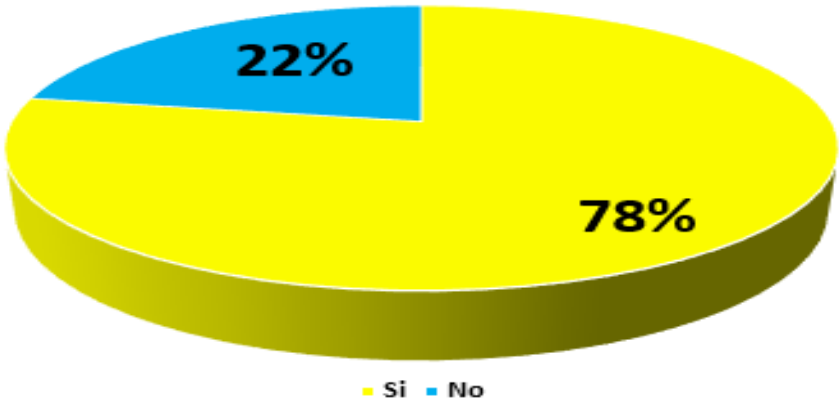


Figura 22. *Pregunta Nº 7. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor*

A través de la Pregunta Nº 7 de la encuesta realizada a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se obtiene que el 78% de los trabajadores determinan que los Retrasos al brindar los servicios de mantenimiento de los equipos, si se deben a la falta de control en los procesos de almacenamiento, y el 22% de los trabajadores determinan que los Retrasos al brindar los servicios de mantenimiento de los equipos, no se deben a la falta de control en los procesos de almacenamiento.

Pregunta 8: ¿Tiene conocimiento de las ventajas al aplicar la metodología 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.?

Tabla 13. *Pregunta Nª 8*

Respuesta	Frecuencia	%
Si	1	11%
No	8	89%
Total	**9**	**100%**

Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

Luego de obtener los resultados de la Pregunta Nº 8 de la encuesta que se ha realizado a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se procede a realizar un análisis mediante el siguiente diagrama circular.

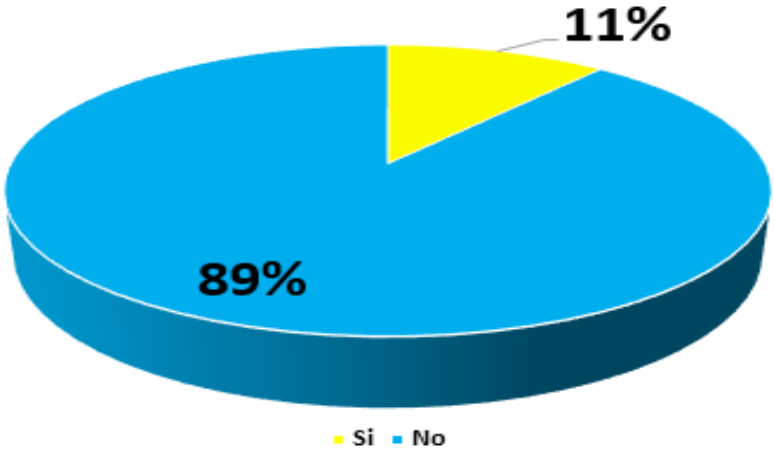


Figura 23. *Pregunta Nº 8. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor*

A través de la Pregunta Nº 8 de la encuesta realizada a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se obtiene que el 89% de los trabajadores determinan que no tienen conocimiento de las ventajas al aplicar la metodología 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A. y el 11% de los trabajadores determinan que si tienen conocimiento de las ventajas al aplicar la metodología 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.

Pregunta 9: ¿Cree necesario realizar un análisis de la herramienta 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER SA, para mejorar los procesos operativos?

Tabla 14. *Pregunta Nª 9*

Respuesta	Frecuencia	%
Si	8	89%
No	1	11%
Total	**9**	**100%**

Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

Luego de obtener los resultados de la Pregunta Nº 9 de la encuesta que se ha realizado a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se procede a realizar un análisis mediante el siguiente diagrama circular.

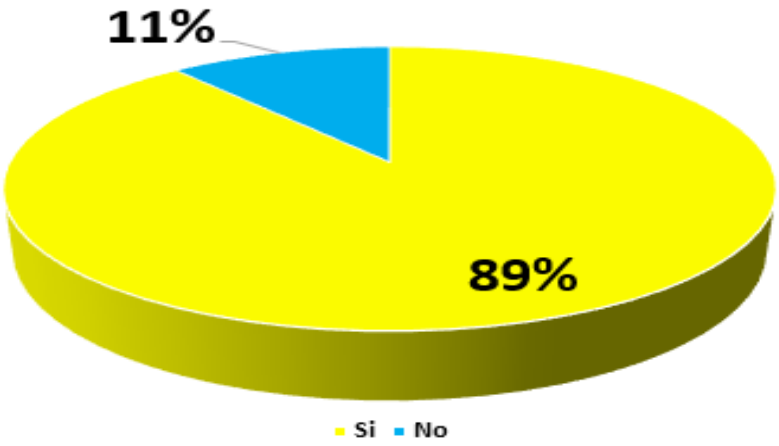


Figura 24. *Pregunta Nº 9. Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor*

A través de la Pregunta Nº 9 de la encuesta realizada a los trabajadores de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se obtiene que el 89% de los trabajadores determinan que si creen necesario realizar un análisis de la herramienta 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER SA, para mejorar los procesos operativos y el 11% de los trabajadores determinan que no creen necesario realizar un análisis de la herramienta 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER SA.

2.2.2. Síntoma, causas, pronóstico y control del pronóstico.

Se ha evidenciado como principal problemática(Síntoma) la improductividad de la empresa, REPRASER S.A, estos bajos niveles de productividad se deben a varias causas tales como:

La desorganización existente en la bodega, evidenciando que existen herramientas y repuestos acumulados sin su respectiva clasificación,

Además, se ha evidenciado equipos importados en cajas deteriorados por la acumulación de los mismos.

También se ha evidenciado fuentes de suciedad en el ambiente, así como presencia de material particulado por la falta de estándares de limpieza.

Por otra parte, los mecánicos al realizar el mantenimiento de los equipos requieren de herramientas y repuestos necesarios, que por el desorden existente en bodega de almacenamiento se demoran en obtener lo requerido, ocasionando como pronóstico el retraso del servicio de mantenimiento a los equipos, generando insatisfacción en los

clientes por la demora en la entrega de los equipos luego del mantenimiento, lo que provoca la improductividad de la empresa.

Además, en ocasiones suelen dejarse los equipos desbaratados por no encontrarse en bodega los repuestos o herramientas necesarias para realizar el mantenimiento, procediendo a realizar un gasto adicional en compra de nuevos repuestos y herramientas, existiendo en la bodega de almacenamiento, sin darse cuenta de su existencia por tener un ambiente de trabajo en completo desorden, en el Anexo Nº 4 se muestra la Desorganización en Bodega.

Para controlar el pronóstico es necesario Mejorar los procesos operativos a través del Análisis de la Herramienta 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.

En la siguiente figura se muestra el Análisis causal de la situación actual de la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.

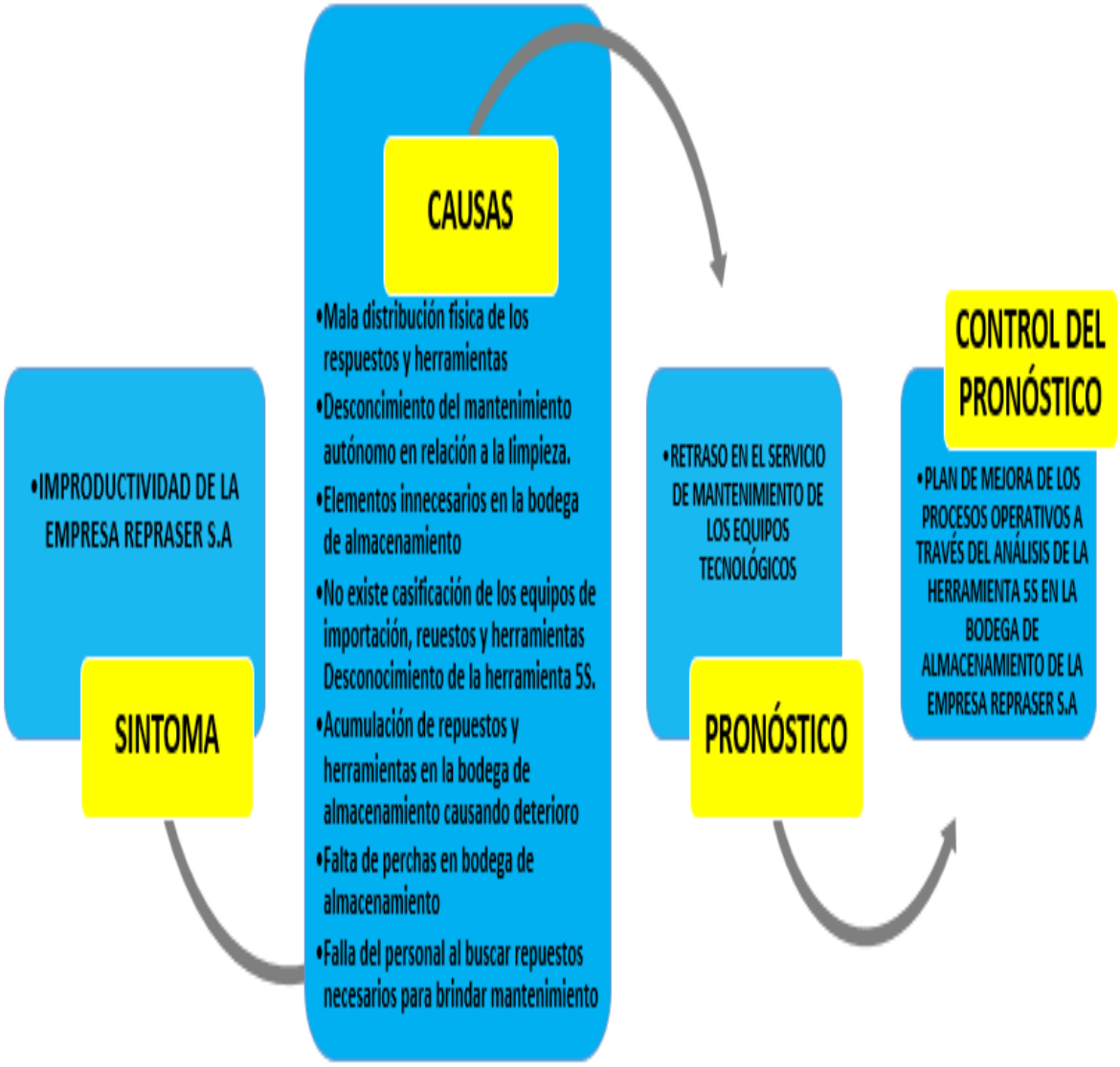


Figura 25. *Análisis causal. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor*

2.3. Presentación de resultados y diagnóstico

2.3.1. Resultados de la encuesta.

En la siguiente tabla se muestran los Resultados de las Encuestas realizadas.

Tabla 15. *Resultados de la encuesta*

Nº	Pregunta	Respuesta
1	¿Cree usted que la desorganización existente en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas, repercute en la productividad de la empresa REPRASER S.A.?	El 67% de los trabajadores determinan que la desorganización existente en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas, si repercute en la productividad de la empresa
2	¿Se ha producido un deterioro de los equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento, debido a la acumulación de los mismos?	El 89% de los trabajadores determinan que si se ha producido un deterioro de los equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento, debido a la acumulación de los mismos
3	¿Se establecen parámetros de limpieza con frecuencia en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.?	El 78% de los trabajadores determinan que no se establecen parámetros de limpieza con frecuencia en la bodega de almacenamiento de la empresa
4	¿Se distribuyen correctamente los repuestos, herramientas y equipos de importación existentes en la bodega de almacenamiento?	El 67% de los trabajadores determinan que no se distribuyen correctamente los repuestos, herramientas y equipos de importación existentes en la bodega de
5	¿Existen elementos innecesarios que obstaculizan las actividades operativas en la bodega de almacenamiento?	El 56% de los trabajadores determinan que si existen elementos innecesarios que obstaculizan las actividades operativas en la bodega
6	¿En el momento que los técnicos de mantenimiento solicitan los repuestos y herramientas para brindar el servicio de mantenimiento de los equipos tecnológicos, se les brindan a tiempo?	El 89% de los trabajadores determinan que en el momento que los técnicos de mantenimiento solicitan los repuestos y herramientas para brindar el servicio de mantenimiento de los equipos tecnológicos, no se les brindan a tiempo
7	¿Los Retrasos al brindar los servicios de mantenimiento de los equipos, se deben a la falta de control en los procesos de almacenamiento?	El 78% de los trabajadores determinan que los Retrasos al brindar los servicios de mantenimiento de los equipos, si se deben a la falta de control en los procesos de almacenamiento
8	¿Tiene conocimiento de las ventajas al aplicar la metodología 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.?	El 89% de los trabajadores determinan que no tienen conocimiento de las ventajas al aplicar la metodología 5S en la bodega de almacenamiento

Información adaptada de la encuesta. Elaborado por el autor

2.3.2. Diagrama Ishikawa.

Por medio del análisis causal realizado se procede a elaborar el Diagrama Ishikawa mediante la metodología de las 5M (Mano de Obra, Materiales, Maquinarias, Métodos y Medio Ambiente), tal como se observa en la siguiente figura.

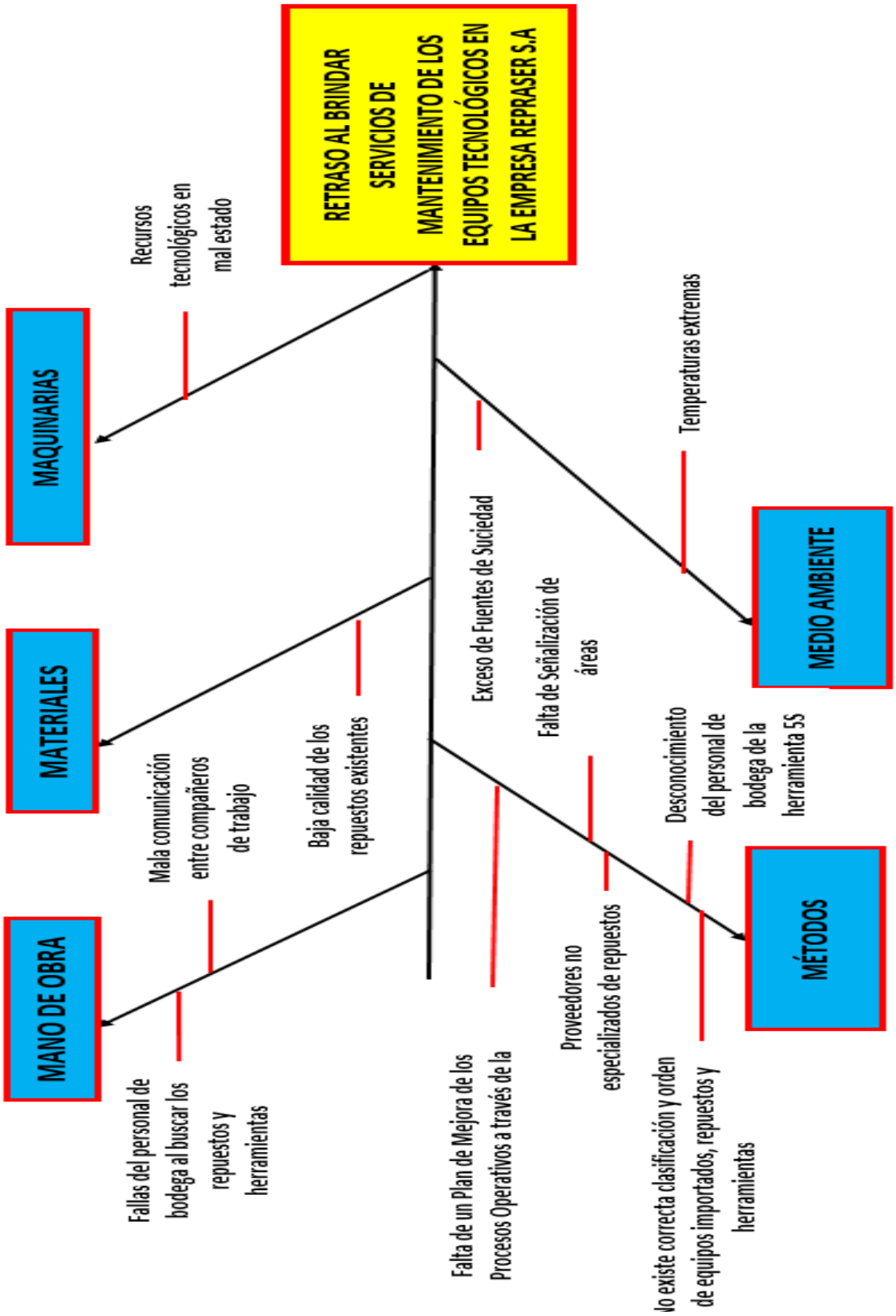


Figura 26. *Diagrama Ishikawa. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor*

2.3.3. Priorización de causas problemáticas.

Se procede a priorizar las causas problemáticas para lo cual se utiliza la siguiente escala de ponderación:

Tabla 16. *Escala de ponderación*

Descripción	Calificación
Suceso bajo de causa de problema	1
Suceso medio de causa de problema	2
Suceso alto de causa de problema	3

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

En la siguiente figura se muestra la Matriz de Priorización de las causas problemáticas

Causa	Descripción	Ponderación	Nivel	Total	%
Mano de Obra	Fallas del personal de bodega al buscar los repuestos y herramientas	3	**ALTO**	4	19,0%
	Mala comunicación entre compañeros de trabajo	1	BAJO		
Materiales	Baja calidad de los repuestos existentes	1	BAJO	1	4,8%
Maquinarias	Recursos tecnológicos en mal estado	3	**ALTO**	3	14,3%
Métodos	Falta de un Plan de Mejora de los Procesos Operativos a través de la Herramienta 5S	2	MEDIO	10	47,6%
	Proveedores no especializados de repuestos	1	BAJO		
	No existe correcta clasificación y orden de equipos importados, repuestos y herramientas	3	**ALTO**		
	Desconocimiento del personal de bodega de la herramienta 5S	3	**ALTO**		
	Falta de Señalización de áreas	1	BAJO		
Medio Ambiente	Exceso de Fuentes de Suciedad	2	MEDIO	3	14,3%
	Temperaturas extremas	1	BAJO		
Total				**21**	**100%**

Figura 27. *Matriz de Priorización de Causas Problemáticas. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor*

En la siguiente figura se observa un diagrama circular en relación a la Priorización de causas problemáticas.

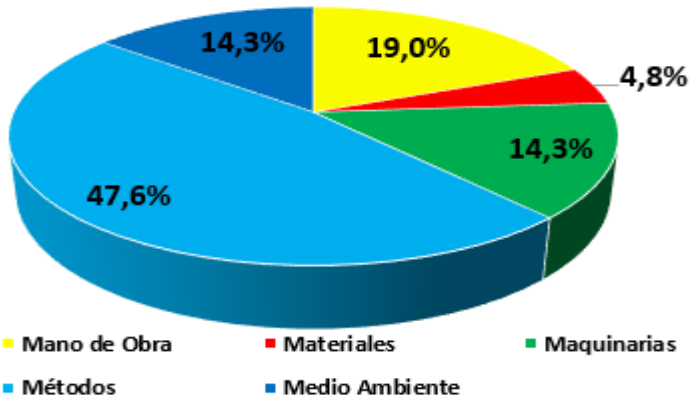


Figura 28. *Priorización de problemas. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor*

Mediante la priorización de causas problemáticas se tiene una mayor incidencia en los Métodos de Trabajo con un 47,6% de incidencia, teniendo causas problemáticas con un nivel alto tales como las fallas del personal de bodega al buscar los repuestos y herramientas, recursos tecnológicos en mal estado, no existe correcta clasificación y orden de equipos importados, repuestos y herramientas y el desconocimiento del personal de bodega de la herramienta 5S.

2.3.4. Impacto económico.

Mediante fuentes secundarios se obtiene el impacto económico negativo por parte de la empresa REPRASER S.A, esto debido al retraso en brindar los mantenimientos a los equipos del sector industrial en el año 2019, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 17. *Impacto económico.*

Mes	Pérdida por retraso en brindar servicios de mantenimiento	
Enero	$	956,25
Febrero	$	934,72
Marzo	$	845,28
Abril	$	1.382,33
Mayo	$	1.145,77
Junio	$	1.096,92
Julio	$	855,91
Agosto	$	1.122,24
Septiembre	$	1.152,27
Octubre	$	1.367,56
Noviembre	$	1.422,79
Diciembre	$	1.641,23
Total	**$**	**13.923,27**

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Como se observa se tiene un impacto económico por el retraso en brindar los servicios de mantenimientos de los equipos del sector industrial de $ 13.923,27.

2.3.5. Diagnóstico Situacional.

El presente estudio se realiza en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, donde se describió que actualmente cuenta con un personal calificado para el almacenamiento, venta y mantenimiento de los equipos de los equipos tecnológicos del sector comercial e industrial, siendo un total de 17 trabajadores, procediendo a describir los diferentes tipos de productos que ofrece la empresa, desde los Equipos para Procesamiento Agroindustrial, hasta los Equipos de Limpieza Industrial y Comercial, que son los que más comercializa la empresa y han sufrido deterioro por la desorganización existente.

Por medio de análisis de los procesos se procedió a describir el mapa de procesos de la empresa REPRASER S.A. el cual consta de procesos estratégicos tal como a planificación gerencial, procesos claves tales como la inspección técnica, el mantenimiento correctivo y el mantenimiento preventivo y procesos de apoyo tales como el almacenamiento y ventas de los equipos importados, se procedió a describir el diagrama de bloque de procesos para adquirir los repuestos y herramientas en la bodega de almacenamiento de la empresa, desde el pedido de repuestos y herramientas por parte del Técnico de Mantenimiento hasta la entrega de los repuestos y herramientas para poder realizar los servicios de mantenimiento de los equipos tecnológicos para el sector comercial e industrial.

Se realizó una encuesta a una muestra de trabajadores que se involucran con las actividades que se realizan en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, donde el 67% de los trabajadores determinan que la desorganización existente en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas, si repercute en la productividad de la empresa, el 78% de los trabajadores determinan que no se establecen parámetros de limpieza con frecuencia en la bodega de almacenamiento de la empresa, el 89% de los trabajadores determinan que en el momento que los técnicos de mantenimiento solicitan los repuestos y herramientas para brindar el servicio de mantenimiento de los equipos tecnológicos, no se les brindan a tiempo y el 89% de los trabajadores determinan que si creen necesario realizar un análisis de la herramienta 5S en la bodega de almacenamiento.

Mediante un estudio de campo se evidenció como principal problemática(Síntoma) la improductividad de la empresa, REPRASER S.A, estos bajos niveles de productividad se deben a varias causas tales como, la desorganización existente en la bodega, evidenciando que existen herramientas y repuestos acumulados sin su respectiva clasificación, además, se ha evidenciado equipos importados en cajas deteriorados por la acumulación de los mismos, también se ha evidenciado fuentes de suciedad en el ambiente.

Además se ha evidenciado la presencia de material particulado por la falta de estándares de limpieza, donde se procedió a elaborar el análisis causal teniendo como pronostico el retraso del servicio de mantenimiento a los equipos, generando insatisfacción en los clientes por la demora en la entrega de los equipos luego del mantenimiento, lo que provoca la improductividad de la empresa, procediendo a elaborar el Diagrama Ishikawa y priorizando las causas problemáticas(5M), obteniendo que existe un 47,6% de incidencia en los Métodos de Trabajo, teniendo causas problemáticas con un nivel alto tales como las fallas del personal de bodega al buscar los repuestos y herramientas, recursos tecnológicos en mal estado, no existe correcta clasificación y orden de equipos importados, repuestos y herramientas y el desconocimiento del personal de bodega de la herramienta 5S. Procediendo a obtener un impacto económico por el retraso en brindar los servicios de mantenimientos de los equipos del sector industrial de $ 13.923,27.

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

3.1. Diseño de la propuesta

3.1.1. Objetivo de la propuesta.

Mejorar los procesos operativos en la empresa REPRASER S.A, en base a la metodología 5S.

3.1.2. Alcance de la propuesta.

La propuesta en base a la metodología 5S, tiene como alcance a 9 trabajadores, específicamente aquellos que están involucrados en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas de la empresa REPRASER S.A.

3.1.3. Estructura de la propuesta.

La propuesta en base a la metodología 5S se justifica por los diagnosticado en el Capítulo II, donde el 67% de los trabajadores determinan que la desorganización existente en la bodega de almacenamiento de repuestos y herramientas, repercute en la productividad de la empresa, evidenciando mediante el Diagrama Ishikawa causas problemáticas que generan el retraso al brindar los servicios de mantenimiento, se procede a mostrar las fases a seguir para la aplicación de la metodología 5S.

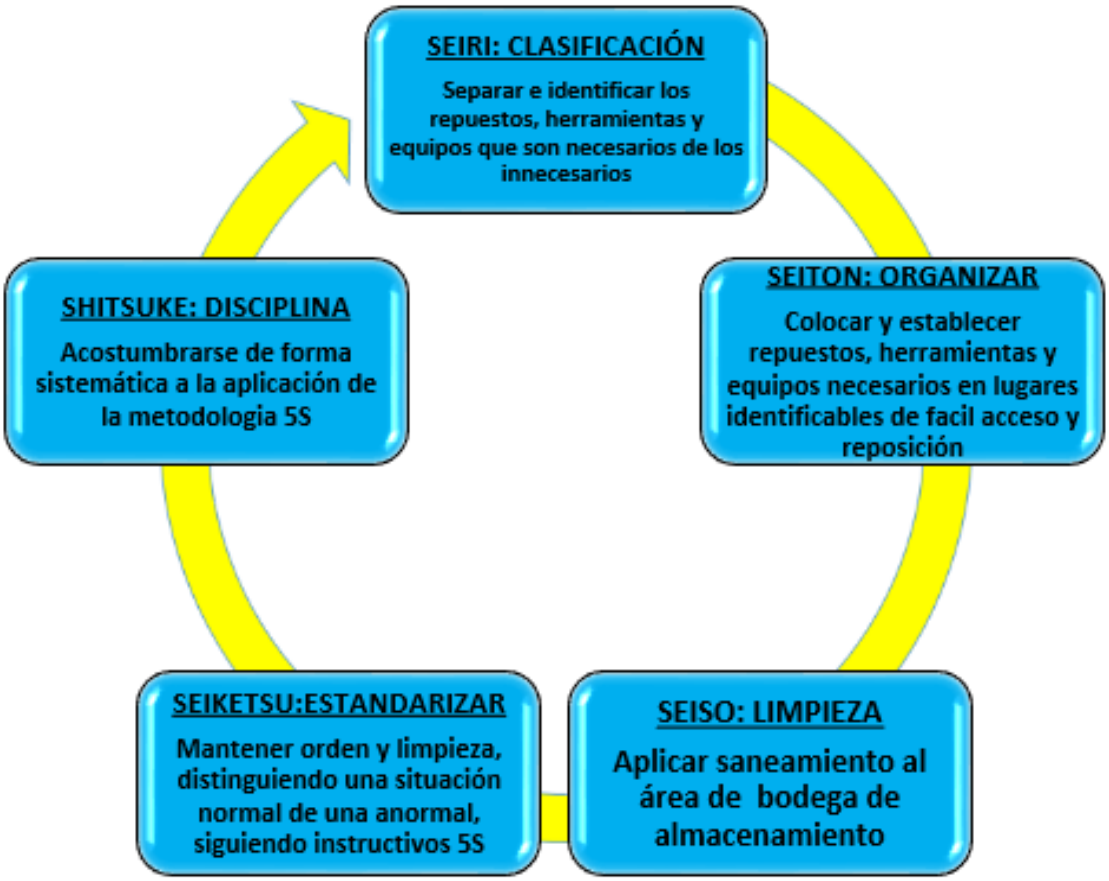


Figura 29. *Fases de la metodología 5S. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor*

Para realizar la respectiva clasificación (SEIRI), se debe utilizar la tarjeta roja mostrada en la siguiente figura.

Figura 30. *Tarjeta roja de clasificación 5S. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor*

Como se observa para realizar la fase SEIRI es necesario contar con la tarjeta roja de clasificación, para poder identificar aquellos repuestos y herramientas que se necesitan utilizar para brindar los servicios de mantenimiento a equipos del sector agroindustrial, equipos de limpieza, equipos de envase y empaque, equipos de transporte de materiales, suministros industriales y equipos industriales de seguridad.

En la siguiente tabla se muestra la estructura de la propuesta en base a la metodología 5S.

Tabla 18. *Estructura de la propuesta en base a la metodología 5S*

Nº	Causa Problemática	Propuesta
1	Fallas del personal de bodega al buscar los repuestos y herramientas	Contratación de un bodeguero que realice actividades de almacenamiento de repuestos y herramientas
2	Recursos tecnológicos en mal estado(Yale y mesa móvil)	Adquisición de recursos tecnológicos necesarios en bodega de almacenamiento
3	No existe correcta clasificación de equipos importados, repuestos y herramientas	Diseño de instructivos 5S(manual 5S, formatos de auditoria 5S, tarjetas rojas)
4	Desconocimiento del personal de bodega de la herramienta 5S	Capacitación al personal de bodega de la empresa REPRASER S.A, en relación a la metodología 5S

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

3.1.4. Inversión total de la propuesta.

La empresa REPRASER S.A. encargada de brindar servicios de mantenimientos a equipos importados, ha tenido en los últimos años bajos niveles de productividad, esto por el retraso al brindar estos mantenimientos, evidenciando las fallas del personal de bodega al buscar los repuestos y herramientas, por ello se propone la contratación de un bodeguero que realice las actividades de repuestos y herramientas.

Tabla 19. *Costo por contratación de bodeguero*

Rubro	Total
Sueldo	$ 400,00
13avo Sueldo	$ 33,33
14avo Sueldo	$ 33,33
IESS(9,45%)	$ 37,80
Fondos de Reserva(8,33%)	$ 33,32
Vacaciones	$ 16,67
Costo Mensual	$ 554,45
Costo Anual	**$ 6.653,44**

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Por realizar la contratación de un bodeguero necesario para realizar actividades de almacenamiento, se tiene un costo total de $ 6.653,44.

Para realizar las actividades de almacenamiento es necesario contar con recursos tecnológicos en buen estado, por ello se propone la adquisición de recursos indispensables para estas actividades en la bodega de la empresa REPRASER S.A, en la siguiente tabla se muestra el costo por la adquisición de los recursos tecnológicos necesarios.

Tabla 20. *Costo por adquisición de recursos tecnológicos*

Rubro	Cantidad	Costo Unitario	Total
Yale	2	$ 1.200,00	$ 2.400,00
Mesa Móvil	2	$ 150,00	$ 300,00
Total			**$ 2.700,00**

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Por adquirir recursos tecnológicos para la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se tiene un costo total de $ 2.700,00.

Se ha evidenciado que no existe correcta clasificación de equipos importados, repuestos y herramientas, esto por la falta de instructivos necesarios en relación a las fases de la metodología 5S, por ello se propone el Diseño de instructivos 5S (manual 5S, formatos de auditoria 5S, tarjetas rojas), donde se entregará un manual a cada uno de los trabajadores de bodega, y se necesitarán de formatos de auditoria 5S que deberán ser aplicados cada semana, así como as tarjetas de clasificación, en la siguiente tabla se muestra el costo por los instructivos 5S.

Tabla 21. *Costo por instructivos 5S*

Rubro	Cantidad	Costo Unitario	Total
Manual 5S	9	$ 8,00	$ 72,00
Formato de Auditoria 5S	52	$ 0,10	$ 5,20
Tarjetas Rojas	300	$ 0,25	$ 75,00
Total			**$ 152,20**

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Como se observa por los instructivos 5S necesario para estandarizar los procedimientos de orden y limpieza, se tiene un costo anual de $ 152,20.

Mediante la encuesta realizada se obtiene que el 89% de los trabajadores determinan que no tienen conocimiento de las ventajas al aplicar la metodología 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, por ello se plantea la Capacitación al personal de bodega de la empresa REPRASER S.A, en relación a la metodología 5S, a continuación, se muestra el costo por la respectiva capacitación al personal.

Tabla 22. *Costo por capacitación de personal de bodega*

Rubro	Cantidad	Costo Unitario	Total
Fundamentación Teórica de la Metodología 5S	9	$ 120,00	$ 1.080,00
Implantar un proyecto 5S	9	$ 160,00	$ 1.440,00
Total			**$ 2.520,00**

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Como se aprecia por la capacitación a los 9 trabajadores pertenecientes al área de bodega de la empresa REPRASER S.A, en lo que respecta a la fundamentación teórica de la metodología 5S e implantar un proyecto 5S, se tiene un costo total de $ 2.520,00.

En la siguiente tabla se muestran los rubros necesarios para la Inversión Fija de la propuesta en base a la metodología 5S.

Tabla 23. *Inversión Fija de la propuesta en base a la metodología 5S*

Rubro	Total
Adquisición de Recursos Tecnológicos	$ 2.700,00
Instructivos 5S	$ 152,20
Capacitación al personal de bodega de la empresa REPRASER S.A, en relación a la metodología 5S	$ 2.520,00
Inversión Fija	**$ 5.372,20**

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Como podemos notar se tiene una Inversión Fija de la propuesta en base a la metodología 5S de $ 5.372,20, en la siguiente tabla se muestra el Capital de Operaciones de la propuesta.

Tabla 24. *Capital de Operaciones de la propuesta en base a la metodología 5S*

Rubro	Total
Contratación de bodeguero	$ 6.653,44
Capital de Operaciones	**$ 6.653,44**

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Como se aprecia se tiene un Capital de Operaciones de la propuesta en base a la metodología 5S de $ 6.653,44, en la siguiente tabla se muestra la Inversión Total de la propuesta.

Tabla 25. *Inversión Total de la propuesta en base a la metodología 5S*

Rubro	Total
Inversión Fija	$ 5.372,20
Capital de Operaciones	$ 6.653,44
Inversión Total	**$ 12.025,64**

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Como se observa se tiene una Inversión Total de la propuesta en base a la metodología 5S de $ 12.025,64.

3.1.5. Cronograma de implementación de la propuesta.

A continuación, se procede a mostrar el cronograma de implementación de la propuesta en base a la metodología 5S.

Nº	Actividad	Inicio	Final	1-may.-20	16-may.-20	31-may.-20	15-jun.-20	30-jun.-20	15-jul.-20	30-jul.-20	14-ago.-20	29-ago.-20	13-sep.-20	28-sep.-20	13-oct.-20	28-oct.-20	12-nov.-20	27-nov.-20	12-dic.-20
1	Reunirse con la Gerencia de la empresa REPRASER S.A para realizar Acta de Compromiso de la Propuesta	1-may.-20	16-may.-20																
2	Inciar proceso crediticio con entidad financiera Banecuador, para financiar la inversión total de la propuesta	16-may.-20	15-jun.-20																
3	Con presupuesto disponible realizar capacitación sobre fundamentación teórica de la metodoogia 5S e impantar un proyecto 5S cmo herramienta de Mejora Continua	15-jun.-20	15-jul.-20																
4	Con presupuesto disponible realizar contratación de un Bodeguero necesariopara el almacenamiento de repuestos y herramientas	15-jul.-20	30-jul.-20																
5	Con presupuesto disponible realizar la adquisición de recursos tecnológicos(yales y mesas moviles)	30-jul.-20	14-ago.-20																
6	Con presupuesto disponible diseñar el manual de 5S, tarjetas de clasificación y formatos de auditoria 5S	14-ago.-20	29-ago.-20																
7	Con recursos disponibles realizar implementación de la etapa de clasificación(Seiri)	29-ago.-20	28-sep.-20																
8	Con recursos disponibles realizar implementación de la etapa de orden(Seiton)	28-sep.-20	28-oct.-20																
9	Con recursos disponibles realizar implementación de la etapa de limpieza(Seiso)	28-oct.-20	12-nov.-20																
10	Con recursos disponibles realizar implementación de la etapa de estandarización(Seiketsu)	12-nov.-20	27-nov.-20																
11	Con recursos disponibles realizar implementación de la etapa de disciplina(Shitsuke)	27-nov.-20	12-dic.-20																

Figura 31. *Cronograma de implementación de la propuesta. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor*

3.1.6. Análisis beneficio costo de la propuesta.

Mediante el diagnóstico situacional se determinó que el impacto económico por el retraso en brindar los servicios de mantenimientos de los equipos del sector industrial de $ 13.923,27, por medio esta información se procede a realizar el beneficio costo de la propuesta en base a la metodología 5S.

$$\mathbf{B/C} = \frac{\boldsymbol{Pérdida\ economica\ por\ retraso\ en\ brindar\ servicios\ de\ mantenimiento}}{\boldsymbol{Inversión\ total\ de\ la\ propuesta\ en\ base\ a\ la\ metodologia\ 5S}}$$

$$B/C = \frac{\$\ 13.923{,}27}{\$\ 12.025{,}64.}$$

B/C = 1,16

Al tener un coeficiente beneficio costo de 1,16 se determina la factibilidad de la propuesta en base a la metodología 5S por ser un valor mayor a 1.

3.2. Conclusiones

Al finalizar el presente estudio, relacionado al análisis y mejora de los procesos operativos en la empresa REPRASER S.A. aplicando la metodología 5S, se tienen las siguientes conclusiones:

- El 89% de los trabajadores determinan que en el momento que los técnicos de mantenimiento solicitan los repuestos y herramientas para brindar el servicio de mantenimiento de los equipos tecnológicos, no se les brindan a tiempo.
- Se ha evidenciado como principal problemática(Síntoma) la improductividad de la empresa, REPRASER S.A, estos bajos niveles de productividad se deben a varias causas tales como la desorganización existente en la bodega, evidenciando que existen herramientas y repuestos acumulados sin su respectiva clasificación.
- Se tiene un impacto económico por el retraso en brindar los servicios de mantenimientos de los equipos del sector industrial de $ 13.923,27.
- Por la implementación de la propuesta en base a la metodología 5S en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A, se tiene una inversión total de $ 12.025,64, con un análisis beneficio costo de 1,16.

3.3. Recomendaciones

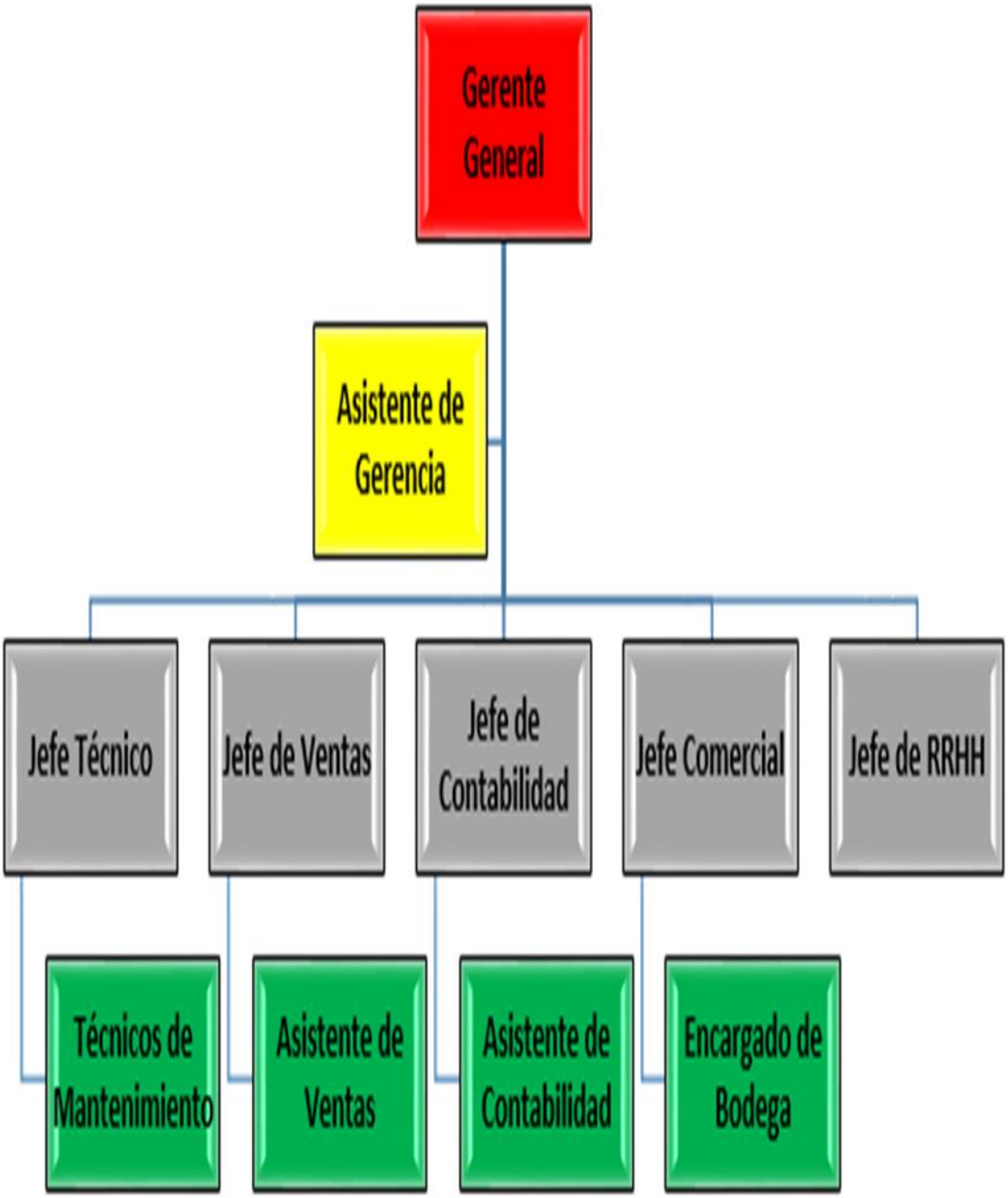
Al finalizar el presente estudio, relacionado al análisis y mejora de los procesos operativos en la empresa REPRASER S.A. aplicando la metodología 5S, se tienen las siguientes recomendaciones:

- Implementar la propuesta lo más pronto posible, siguiente el cronograma de actividades.
- Contemplar las actividades de las 5S, como un conjunto de operaciones a ser realizadas en la bodega de almacenamiento de la empresa REPRASER S.A.
- Tener una buena comunicación entre los trabajadores de bodega.
- Nombrar responsables para cada una de las fases de la metodología 5S.
- Controlar en base a las auditorias periódicas la metodología 5S.
- Ejecutar planes de capacitación sobre la metodología 5S cada trimestre y evaluar los conocimientos adquiridos por el personal.

ANEXOS

Anexo Nº 1.

Organigrama General REPRASER S.A.



Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Anexo Nº 2.

Recursos Tecnológicos REPRASER S.A.

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Anexo Nº 3.

Productos REPRASER S.A.

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Anexo Nº 4.

Desorganización en Bodega

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor

Bibliografía

Avila, J. (2016). *Metodologia 5S como herraienta de mejora continua.* Lima.

Bohorquez, R. (2017). *Introducción a la mejora continua.* Lima.

Cardona, G. (2015). *Propuesta guía basada en la técnica de las 5S como herramienta básica para mejorar la productividad en la bodega de la Unidad Regional SEMAP.* Bogotá.

Carpio, X. (2015). *Historia de la calidad.* Quito.

Cuevas, G. (2016). *Evlución de la Herramienta 5S.* Bogotá.

Garcia, M. (2015). *Implementación de las 5S en el Taller de Mantenimiento de la Constructora Etinar S.A en Guayaquil.*

Gutierrez, J. (2018). *Aplicación de la Metodología 5S en un Taller Automotriz ubicado en la Ciudad de Guayaquil.* Guayaquil.

Lecaro, V. (2015). *Antecedentes de la administración de la calidad.* Montevideo.

Lopez, L. (2016). *Implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de Fundición.* Santiago de Cali.

Macias, J. (2016). *Análisis del Diagrama Ishikawa.* Bogotá.

Martinez, F. (2017). *Antecedentes de la calidad.* Bogotá.

Morales, C. (2016). *Desarrollo de una propuesta de Mejora Continua al proceso operativo en la Rectificadora Fischer Mosquera.* Guayaquil.

Moran, S. (2017). *La Mejora Continua en los procesos.* Montevideo.

Moreira, S. (2015). *Metodologia 5S.* Bogotá.

Moreno, R. (2018). *Evoución historica del control de calidad.* Mexico.

Muñoz, G. (2016). *Antecedentes de la Técnica 5S.* Mexico.

Nazareno, I. (2019). *Propuesta de mejora continua mediante la metodología 5S en la bodega de mantenimiento de la empresa INDASSISTANCE S.A.* Guayaquil.

Olvera, R. (2015). *Análisis de procesos operativos.* Bogotá.

Paredes, C. (2015). *Historia de las 5S.* Lima.

Parrales, M. (2017). *La mejora continua.* Bogotá.

Perez, R. (2016). *Importancia de la Metodologia 5S para las empresas.* Bogotá.

Quinde, L. (2013). *Estudio para disminuir los desperdicios de materia prima y la demora en los procesos de trabajo en la Rectificadora Quin Master aplicando Manufactura.*

Ramirez, E. (2015). *Análisis de la mejora continua.* Quito.

Rivera, J. (2016). *Beneficios de la Mejora Continua.* Bogotá.

Rodriguez, S. (2015). *Antecedentes Históricos de la Calidad.* Bogotá.

Romero, Y. (2019). *Análisis y mejora de los procesos operativos a través de la metodología 5S en la empresa AISLAPOL S.A.* Guayaquil.

Santana, M. (2018). *Análisis de la metodologia 5S.* Lima.

Tenezaca, F. (2016). *Aplicar las 5S en los talleres de mecánica industrial automotriz de la Unidad Educativa Chunchi.*

Tumbaco, L. (2017). *Fases de la Herramienta 5S.* Bogotá.

Valdiviezo, V. (2016). *Diagrama de Pareto.* Cuenca.

Vargas, B. (2017). *Importancia de la Mejora Continua.* Bogotá.

Vera, G. (2017). *Evolución de la calidad.* Lima.