



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE LAS 5S PARA MEJORAR
LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TALLERES NAPÁN E.I.R.L.**

CALLAO, 2018.

**TESIS PARA LA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

NAPÁN PINEDO, Jorge Mario

ASESOR:

Mg. HERMOZA CALDAS. Augusto Fernando

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE DESARROLLO DEL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN
N° 065/EP.ING. INDUSTRIAL

El Presidente y los miembros del Jurado Evaluador, designados por Resolución Directoral N° 178-2018-DPI/UCV-DA-CP INDUSTRIAL-FC de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, acuerdan:

PRIMERO. -

Aprobado: Pase a publicación ()
Aprobado por Unanimidad (X)
Aprobado por Mayoría ()
Desaprobado ()

El Desarrollo de Proyecto de Investigación presentado por el estudiante:

NAPAN PINEDO JORGE MARIO

Denominado:

"IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TALLERES NAPAN E.I.R.L., CALLAO, 2018".

SEGUNDO. - Al culminar la sustentación el estudiante obtuvo el siguiente calificativo:

NÚMERO	LETRAS	CONDICIÓN
14	CATORCE	APROBADO POR UNANIMIDAD

Presidente: MGTR. DANIEL LUIGGI ORTEGA ZAVALA

FIRMA

Secretario: MGTR. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS

FIRMA

Vocal : MGTR. GUILLERMO GILBERTO LINARES SANCHEZ

FIRMA

Callao, 11 de diciembre del 2018



MGTR. DANIEL LUIGGI ORTEGA ZAVALA
Coordinador de Carrera Profesional Ingeniería Industrial
UCV Callao – Callao

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Jorge Mario Napán Pinedo con DNI: 80536777, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto a las normas académicas de la Universidad Cesar vallejo.

Callao, diciembre del 2018



Napán Pinedo, Jorge Mario

DNI: 80536777

DEDICATORIA

A Dios por guiar mis pasos en cada momento de mi vida, a mi Madre por siempre creer en mí, a mi Abuela por sus sabios consejos, a mi padre por su voluntad de acero que me dieron el ejemplo, a mis hijos María Cristina y José Antonio que siempre han sido el motor de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad César Vallejo Callao en especial a su plana docente de gran nivel que he tenido la dicha de conocer, por sus aportes y conocimientos que me han servido para formarme como profesional

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

De conformidad y cumplimiento de lo estipulado en el Reglamento de Grados y títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo, para obtener el Título Profesional de Ingeniería Industrial, queda en consideración la presente tesis titulada: “Implementación de la técnica de las 5s para mejorar la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.” El presente trabajo ha sido ejecutado durante el segundo semestre del 2018 y se espera que el estudio e investigación de este trabajo sirva de referencia para futuros proyectos de investigación donde se requiera mejorar el orden y la limpieza dentro de una empresa de metal mecánica.

La tesis está constituida por 8 capítulos, en el capítulo I se detalla como parte de la introducción la realidad y problemática, los trabajos previos realizados nacionales e internacionales, se realiza la revisión de la información de las biografías disponibles, también la formulación de los objetivos e hipótesis. En el capítulo II desarrollamos el diseño, la operacionalización de las variables, la determinación de la población, el tamaño y la muestra. En el capítulo III se demuestra los resultados obtenidos de la implementación de la técnica de las 5s. En el capítulo IV se realiza la discusión de los resultados obtenidos. En el capítulo V se concluye que la implementación de la técnica de las 5s mejora la productividad, generando orden y limpieza dentro de las áreas. En el capítulo VI se da algunas recomendaciones basadas en los datos obtenidos de las 5s. En el capítulo VII se encuentran las referencias de donde se obtuvo la información para este trabajo y por último los Anexos.

INDICE

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	17
1.2 TRABAJOS PREVIOS.....	23
1.2.1 A nivel Internacional:.....	23
1.2.2 A nivel Nacional:	25
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	26
1.3.1 variable independiente “x”: Las 5s?.....	26
1.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE “Y”: La Productividad	47
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	50
1.4.1 Problema General:.....	50
1.4.2 Problemas específicos:	50
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	51
1.5.1 Económico.....	51
1.5.2 Teórico	51
1.5.3 Metodológico	52
1.5.4 Practico.....	52
1.5.5 Porque de la investigación	53
1.6 HIPÓTESIS	53
1.6.1 Hipótesis general.....	53
1.6.2 Hipótesis específicas.	53
1.7 OBJETIVOS	53
1.7.1 Objetivo general:.....	53
1.7.2 Objetivos específicos:	54
II MÉTODO	55
2.1 MÉTODO, TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	56
2.1.2 Tipo de investigación:	56
2.1.3 Nivel de investigación:.....	57
2.1.4 Diseño de investigación:	57

2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN:	58
2.2.1 Variables	58
2.2.2 Operacionalización de las variables	58
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	61
2.3.1 Población:	61
2.3.2 Muestra:	61
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	62
2.4.1 Técnica:	62
2.4.2 Instrumentos de Recolección de Datos:	62
2.4.3 Validez:	63
2.4.4 Confiabilidad:	64
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	65
2.5.1 Prueba de Normalidad	65
2.5.2. SPSS	87
2.5.3. Contrastación de Hipótesis	87
2.6 ASPECTOS ÉTICOS	88
2.6.1 Confidencialidad	88
2.6.2 Derecho de autoría	89
2.6.3 Veracidad	89
2.7 Implementación de la mejora	89
2.7.1 Descripción actual de la empresa Talleres Napán E.I.R.L.	89
2.7.2 Anuncio de la implementación de las 5s a la alta gerencia y a los colaboradores	92
2.7.3 Diagnóstico inicial del área a aplicar la técnica de las 5s	93
2.8 Planificación de las actividades de la implementación	96
2.8.1 Primera implementación: Seiri – Seleccionar, Clasificar	99
2.8.2 Implementación de la segunda S: Seiton	103
2.8.3 Implementación de la tercera S: Seiso – Limpieza	106
2.8.4 Implementación de la cuarta S: Seiketsu – Estandarizar	108
2.8.5 Implementación de la quinta S: Shitsuke – Disciplina – Mantener	112
III RESULTADOS	114
3.1 Análisis Descriptivo	115
3.2 Análisis inferencial: Post-Test	115
3.2.1 Análisis de la Hipótesis general	116

3.2.2 Análisis de la primera Hipótesis específica	120
3.2.3 Análisis de la segunda Hipótesis específica.....	122
4.1 Discusión de la Hipótesis General	127
4.2 Discusión de la primera Hipótesis específica	128
4.3 Discusión de la segunda Hipótesis específica.....	128
V CONCLUSIONES	130
VI RECOMENDACIONES	133
VII REFERENCIAS.....	135
ANEXOS	141
FINANCIAMIENTO.....	142
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	143
ENCUESTA.....	144
BASE DE DATOS PRE-IMPLEMENTACIÓN	145
BASE DE DATOS POST IMPLEMENTACIÓN	146
VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS.....	147

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: PREGUNTAS DE PARETO	20
TABLA 2: PUNTUACIÓN DE PREGUNTAS DE PARETO.....	20
TABLA 3: TABLA DE PARETO, ANALISIS DE DEFECTOS POR FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA.....	21
TABLA 4: FIABILIDAD GENERAL DE NUMEROS DE CASOS	64
TABLA 5: RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS	66
TABLA 6: PRUEBAS DE NORMALIDAD	68
TABLA 7: PRUEBAS DE NORMALIDAD	68
TABLA 8: DESCRIPTIVOS.....	69
TABLA 9: PRUEBAS DE NORMALIDAD EFICACIA	70
TABLA 10: RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS	70
TABLA 11: DESCRIPTIVOS EFICIENCIA.....	71
TABLA 12: PRUEBAS DE NORMALIDAD EFICIENCIA	72
TABLA 13: TABLAS DE FRECUENCIAS.....	73
TABLA 14: TABLA DE FRECUENCIA, PREGUNTA 2	74
TABLA 15: GRÁFICO DE BARRAS.....	74
TABLA 16: TABLA DE FRECUENCIA PREGUNTA 3	75
TABLA 17: TABLA DE FRECUENCIA PREGUNTA 4	76
TABLA 18: TABLA DE FRECUENCIA DE LA PREGUNTA 7	79
TABLA 19: TABLA DE FRECUENCIA DE LA PREGUNTA 8	80
TABLA 20: TABLA DE FRECUENCIA DE LA PREGUNTA 9	81
TABLA 21: TABLA DE FRECUENCIA DE LA PREGUNTA 10	82
TABLA 22: TABLA DE FRECUENCIA DE LA PREGUNTA 11	83
TABLA 23: TABLA DE FRECUENCIA DE LA PREGUNTA 12	84
TABLA 24: TABLA DE FRECUENCIA DE LA PREGUNTA 13	85
TABLA 25: TABLA DE FRECUENCIA DE LA PREGUNTA 14	86
TABLA 26: JORNADA DE TRABAJO DE LA EMPRESA.....	92
TABLA 27: DIAGNOSTICO ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN: VARIABLE INDEPENDIENTE	94
TABLA 28: DIAGNOSTICO ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN: VARIABLE DEPENDIENTE.....	95
TABLA 29: LISTA DE INVENTARIO SEIRI	100
TABLA 30: FICHA DE MATERIALES INNECESARIOS	101
TABLA 31: HERRAMIENTAS DE USO FRECUENTE	103
TABLA 32: FIABILIDAD POST-TEST	115

TABLA 33: ALFA DE CRONBACH POST-TEST	115
TABLA 34: PRUEBA DE NORMALIDAD	116
TABLA 35: ANALISIS DE NORMALIDAD DE PRODUCTIVIDAD ANTES Y DESPUES CON SHAPIRO-WILK.....	117
TABLA 36: TABLA DE COMPARACIÓN DE MEDIAS DE PRODUCTIVIDAD ANTES Y DESPUES CON WILCOXON	118
TABLA 37: ESTADISTICOS DE PRUEBA	119
TABLA 38: ANALISIS DE NORMALIDAD ANTES Y DESPUES CON SHAPIRO-WILK	120
TABLA 39: ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS.....	121
TABLA 40: PRUEBA DE WILCOXON DE LOS RANGOS DE SIGNO DE LA EFICACIA	122
TABLA 41: PRUEBAS DE NORMALIDAD DE LA EFICIENCIA.....	123
TABLA 42: ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS EFICIENCIA (ANTES Y DESPÚES).....	124
TABLA 43: SIGNIFICANCIA EFICIENCIA (ANTES Y DESPUES).....	125

RESUMEN

Se efectuó la implementación de la técnica de las 5s para la empresa de metal mecánica Talleres Napán E.I.R.L. en Callao con el objetivo de reducir la pérdida de tiempo en ubicar las herramientas y mejorar la productividad de dicha empresa.

Se examinó la situación actual de la empresa mediante una minuciosa investigación documentada, con el fin de establecer de qué forma se implementaría la técnica de las 5s en el área de producción.

Para implementar esta técnica se diseñó un plan de trabajo en donde se especifica las etapas de cada una de la implementación de las 5s para cada una de ellas. Se puso en conocimiento a la alta dirección de la empresa para estén conscientes de los beneficios de esta técnica tanto en reducción de tiempos en producción y aumento de la productividad reduciendo las pérdidas de los materiales e insumos utilizados para producir los diversos productos que se fabrican en esta empresa de metal mecánica. La finalidad principal de esta técnica es que todo el personal tenga un cambio de mentalidad y rompa los paradigmas, pues se busca el compromiso de todos los empleados.

Los resultados obtenidos después de la implementación de las 5s resultaron muy positivos ya que se pudo reducir los tiempos de búsqueda de los materiales y herramientas, como también los desperdicios y tener un control de toda el área de trabajo siendo un lugar donde los trabajadores se sientan a gusto de trabajar, también se redujo los accidentes de trabajo y la confianza de los clientes ya que se redujeron los tiempos de entregas

Palabras claves: 5s, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, productividad, eficiencia, eficacia.

ABSTRACT

The implementation of the 5s technique was carried out for the mechanical metal company Talleres Napán E.I.R.L. in Callao with the aim of reducing the loss of time in locating the tools and improving the productivity of said company.

The current situation of the company was examined through a meticulous documented investigation, in order to establish the way to implement the technique of the 5 in the production area.

To implement this technique, a work plan must be designed in which the stages of each of them are specified. He contacted the top management of the company so that the efforts of this technique reduced production times and increased productivity by reducing the loss of materials and supplies for the different products manufactured in this mechanical metal company. The main purpose of this technique is that all staff have a change of mentality and break the paradigms, as it seeks the commitment of all employees.

The results were published after the implementation of the results of very positive 5s, since it was possible to reduce the search times for materials and tools, as well as the waste and control of the entire work area in a place where the workers They worry about the taste. of work, also reduced work accidents and customer confidence and reduced delivery times.

Keywords: 5s, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, productivity, efficiency, effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen muchas técnicas que contribuyen en gran medida a mejorar continuamente los procesos dentro de las empresas o industrias, una de ellas es conocida como las 5s. Las 5s es una técnica de gestión originaria de Japón y que se basa en 5 fases simples, así las 5s japonesas o las 5s de la calidad son: Seiri (eliminar), Seiton (ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (disciplina). Esta técnica nos permite mantener los ambientes de trabajo en forma organizada, ordenada, limpia y segura.

Figura 1



El desarrollo e implementación de esta técnica se lleva a cabo en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., esta empresa se dedica a la fabricación de piezas de metalmecánica, que en los últimos años ha ganado nuevos clientes de gran renombre en el mercado nacional. El siguiente trabajo tiene como finalidad mejorar de cada uno de los puestos de trabajo en especial en el área de producción de mecanizado en lo que respecta al orden y limpieza, brindando un ambiente ameno, seguro y confortable para todos los colaboradores, esto trae como consecuencia que se reduzcan los tiempos de fabricación eliminando cuellos de botellas y se mejore la calidad de los productos.

En este estudio nos centraremos en aquella necesidad que muy frecuentemente es descuidada y es evadida, que es el factor humano y que muy independientemente de su naturaleza cultural o económica requiere una atención personalizada, eficiente y respetuosa ya que no todos conocen el concepto de las 5s y para implementar esta técnica se tuvo que poner al alcance a todos los colaboradores la información correspondiente, tanto como la información siguiente: origen de la técnica, para que sirve, cuáles son los beneficios a corto y mediano plazo, quienes implementaron esta técnica, y la importancia de implementarla para la mejora de la empresa, involucrar a todos los colaboradores de la Empresa Talleres Napán E.I.R.L. en el proceso de la mejora continua para mantener las mejores condiciones tanto como la limpieza, el orden y la organización en el lugar de trabajo. Con este nuevo enfoque se logra mejorar los ambientes de trabajo, el círculo laboral, la seguridad, la eficacia, la eficiencia, la motivación entre los colaboradores y en consecuencia la productividad, la calidad y a la competitividad de la empresa.

El objetivo de este estudio es de implementar un programa de las 5s en el área de producción de mecanizado de la Empresa Talleres Napán E.I.R.L. debido que en la actualidad se han detectado carencias en los estándares de limpieza, seguridad y orden en los puestos de trabajo, esto trae como consecuencia mayor tiempo de fabricación de los productos, peligro a la seguridad de los colaboradores y a las personas que visitan la empresa, mayores costos en el proceso de fabricación, tiempo muerto, cuellos de botellas y desmotivación en los colaboradores.

Durante el desarrollo de este trabajo se presentó un diagnóstico de la empresa en el área de mecanizado que será evaluado para luego analizar cuáles son las causas que generan desorden y se va a proponer la mejora de las 5s considerando la problemática más recurrente en el área, se evaluará y se verificará la propuesta de mejora.

Finalmente se podrá encontrar las conclusiones que complementen este estudio realizado y las recomendaciones para una mejora continua.

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Uno de los problemas más recurrente es la falta de orden y la limpieza, esto genera que se pierda tiempo para ubicar las herramientas que se necesita para realizar el trabajo asignado, además el desorden y acumulación de materiales hace que se pierda espacio valioso y genere cuellos de botella a la hora de transitar, esto puede generar accidentes en los colaboradores cuando transitan o manipulan los equipos o materiales que se encuentran acumulados por la falta de orden, generando un clima laboral poco seguro. Se ha detectado que sólo se realizan las jornadas de limpieza y ordenamiento en las instalaciones cuando llegan visitas que son catalogadas de importantes, de no cambiar de actitud esto trae como consecuencia que el personal se acostumbre a que se ordene y limpie cuando alguien llegue de visita o haya una inspección.

Este desorden y falta de limpieza en el área donde se encuentra los tornos, taladros y fresadoras está generando que se pierda tiempo valioso que se ve traducido en dinero, cuanto más se puede producir con el tiempo ahorrado, el clima laboral también se ve afectado ya que todo este desorden genera que los colaboradores no rindan a su máxima capacidad. Hoy en día aquella empresa u organización que no se adapte o sea capaz de cambiar rápidamente tendrá menos oportunidades que aquella que si pueda mimetizarse a los cambios requeridos, es por eso por lo que toda empresa u organización debe de implementar técnicas de mejora para aminorar los costos, mejorar sus procesos, mejorar el clima laboral y contribuir con el medio ambiente que es lo que más se está hablando en este tiempo. Es por eso que es de suma importancia la implementación de esta técnica de las 5S, para contribuir al desarrollo integral de la organización.

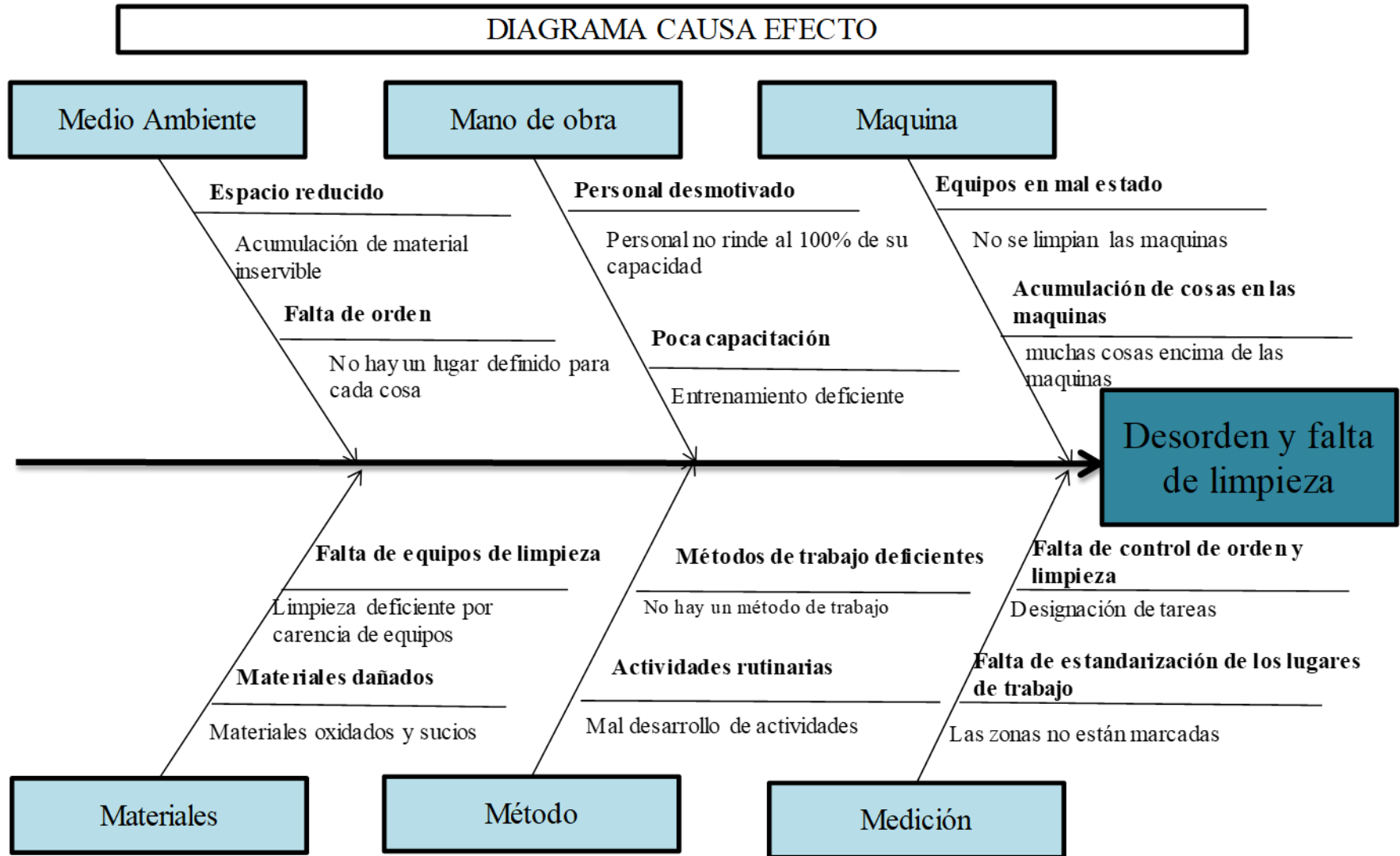
La Empresa Talleres Napán E.I.R.L. es consciente de que si no adopta nuevas técnicas y métodos que le ayude a mejorar sus procesos para aumentar su productividad quedará relegado frente a su competencia. Dentro de sus instalaciones se ha detectado muchas variables para mejorar las cuales no permiten que las actividades laborales se estén llevando en el correcto orden y esto genera un clima laboral poco confiable. Entre los aspectos negativos mencionaremos los siguientes: el mal aprovechamiento de los

espacios; es uno de los motivos por el cual se genera pérdida de tiempo cuando se realizan las actividades, otro punto es que las herramientas no se encuentran por rapidez requerida por los colaboradores generando pérdida de tiempo, el clima laboral también se ve afectado porque el desorden genera caos y esto afecta directamente al desempeño del colaborador, el desorden también trae como consecuencia que se originen accidentes o enfermedades, y por último el medio ambiente también se vería afectado ya que al acumular muchas cosas y no clasificarla o reciclarla como es debido estamos contaminando.

Para determinar los problemas más comunes en este centro de trabajo se elaboró el siguiente diagrama de Ishikawa que es de suma ayuda para ubicar las causas o raíces de un problema y nos ayuda a analizar todos los factores que se involucran en el centro de trabajo y lo podemos ubicar en la figura 2

También en la tabla 1 tenemos el diagrama de Pareto donde tenemos los valores graficados y organizados de mayor a menor, con esto hemos identificado los defectos que aparecen con más frecuencia y las causas más comunes en este centro de trabajo como son las maquinas sucias, perdida de herramientas, falta de capacitación, falta de orden, objetos tirados en el suelo, los incidentes, la falta de señalización y por último los accidente.

Figura 2: Diagrama Causa Efecto



Fuente: Elaboración propi

DIAGRAMA DE PARETO

Para poder entender bien de qué se trata el Diagrama de Pareto describiremos lo que dice el boletín de CALIDAD y Gestión (la mejora continua –Diagrama de Pareto) [en línea] GONZALES, Hugo. [Fecha de consulta 7 de noviembre del 2018]. Disponible en: <https://calidadgestion.wordpress.com/tag/diagrama-de-pareto/>. Lo define de la siguiente manera: [...] Este tipo de análisis una forma de identificar y diferenciar los pocos “vitales”, de los muchos “importantes” o bien dar prioridad a una serie de causas o factores que afectan a un determinado problema, el cual permite, mediante una representación gráfica o tabular identificar en una forma decreciente los aspectos que se presentan con mayor frecuencia o bien que tienen una incidencia o peso mayor (2012, párr. 9).

La regla del 80/20 de que nos habla Pareto es un tipo especial de grafica donde se muestran los problemas y se le dan valores, se organiza de tal forma que los valores están de mayor a menor. Se utiliza este diagrama para identificar los defectos que se producen con mayor frecuencia en el área de trabajo y que genera malestar.

Se elaboró un cuadro para determinar cuáles eran las faltas más graves del centro de trabajo y se le dio un valor, siendo de puntuación 4 para el más frecuente y 0 para nunca, esto fue llenado por los trabajadores y se obtuvieron valores que aparecen en la tabla 1.3.

Tabla 1: Preguntas de Pareto

Cuál cree que es lo más recurrente en su lugar de trabajo				
	frecuente	poco frecuente	nunca	totales
maquinas sucias				
herramientas perdidas				
falta de capacitación				
falta de orden				
tropezar con objetos				
incidentes				
falta de señales				
accidentes				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Puntuación de preguntas de Pareto

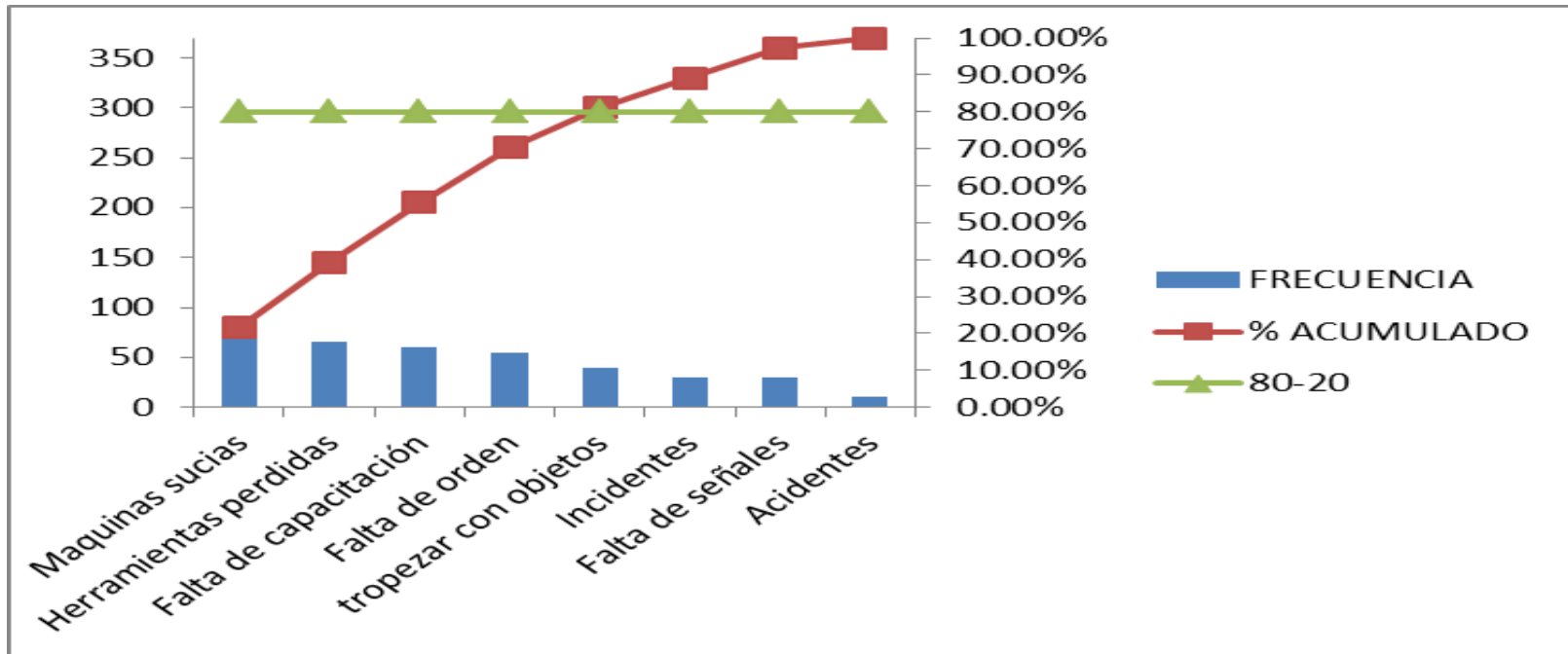
Descripción	frecuentemente	A menudo	A veces	Rara veces	Nunca
puntuación	4	3	2	1	0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Tabla de Pareto, Analisis de defectos por falta de orden y limpieza

ANALISIS DE DEFECTOS POR FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA						
ITEM	CAUSA	FRECUENCIA	%	ACUMULADO	% ACUMULADO	80-20
1	Maquinas sucias	80	21.62%	80	21.62%	80.00%
2	Herramientas perdidas	65	17.57%	145	39.19%	80.00%
3	Falta de capacitación	60	16.22%	205	55.41%	80.00%
4	Falta de orden	55	14.86%	260	70.27%	80.00%
5	tropezar con objetos	40	10.81%	300	81.08%	80.00%
6	Incidentes	30	8.11%	330	89.19%	80.00%
7	Falta de señales	30	8.11%	360	97.30%	80.00%
8	Acidentes	10	2.70%	370	100.00%	80.00%
	TOTAL	370	100.00%			

Fuente: Elaboración propia.



Gráfica 1: Representación gráfica de los datos

Fuente: Elaboración propia.

Pareto o la ley 80 - 20 nos dice que la mayor cantidad de los problemas (80%) son generadas por unas pocas causas (20%). Gracias a los gráficos de Pareto podemos determinar que las causas que generan el 80% de los problemas son:

- Maquinas sucias.
- Herramientas que no se encuentran en un solo lugar.
- El personal no es capacitado.
- No hay orden en el lugar de trabajo.

Nos enfocaremos en estos puntos, solucionándolos resolveremos el 80 % de los problemas.

1.2 TRABAJOS PREVIOS

Se ha encontrado que existen muchas investigaciones relacionadas con el tema, las cuales expondremos a continuación:

1.2.1 A nivel Internacional:

ABU, Roziana. (2011). **“5s implementation and people involvement at muehlbauer technologies sdn bhd”**. (Para el grado de licenciatura en ingeniería de fabricación). Universiti Teknikal Malaysia Melaka. Malaysia. 2011. 66 pp. Tiene como objetivo implementar la organización y la gestión del lugar de trabajo. Los lugares de trabajo bien administrados pueden motivar a las personas. 5 Mejorar la seguridad, la eficiencia del trabajo, la producción y crear un sentido de responsabilidad. Este proyecto se refiere a la implementación de 5S en la planta de producción, Muehlbaeur Technologies Sdn. Bhd. que operan la máquina y producen "cinta transportadora". Este proyecto se centra en la implementación de 5S con la participación de los trabajadores. Durante la implementación del programa, hay muchas actividades en ejecución. El efecto de este proyecto es reducir la lista de productos, la eficacia del trabajo en uso, reducir el tiempo para buscar productos, reducir los derrames de petróleo / agua, reducir la inestabilidad, mejorar las condiciones de trabajo, reducir los accidentes en el lugar de trabajo, aumentar la disciplina y establecer buenas relaciones entre los empleados .

GUACHISACA y Salazar. (2009). **"Implementación de las 5s como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas"**. (tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del litoral, Guayaquil. 2009. 110 pp. Tiene como objetivo mejorar la fabricación y la productividad aumentando el rendimiento del taller, mejorando las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados. Productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático decimos que algo o alguien son productivos cuando con una cantidad de recursos (Insumos) en un periodo de tiempo dado obtiene el

máximo de productos. La productividad en las máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas.

Guachisaca y Salazar nos dice que muchas de las empresas tienen implementados métodos y técnicas que no dan resultados, ya sea por la complejidad o porque vienen transmitiéndose de generación a generación sin ningún cambio trascendental. La técnica de las 5s aunque lleva muchos años de haber sido creado sus beneficios se ven desde el primer día de implementado, y eso se debe a que su aplicación es simple y fácil de entender ya que no requiere de mucha inversión.

GUIHERME, Andere. **“implantacao de técnicas de reducao do tempo de setup e de sustentabilidade das melhorias obtidas: um caso de aplicacao”**. (para la obtención del título de Ingeniero de Producción Mecánica). Brasil - Sao Paulo. 2012. 76 pp. Tiene como objetivo reducir los tiempos y eliminar los desperdicios que se originan en todo proceso productivo gracias a las técnicas de Lea Manufacturing.

BENAVIDES Karen y CASTRO Paulina. **“Diseño e Implementación de un programa de 5s en industrias metal mecánica san judas Ltda”**. (Para obtener el título de Administración). Cartagena, universidad de Cartagena, 2010. Tiene como objetivo aumentar la productividad identificando las variables que no permiten que las actividades se lleven en perfecto orden y que se logre un clima laboral confiable entre los trabajadores, los puntos a evaluar es el aprovechamiento de los espacios y las herramientas para que sean ubicados lo más rápido posible.

BERMEO, Mauricio. ANDA, Javier. **“Planear una metodología con la cultura 5s’s para mejorar la productividad de una industria metalmecánica”**. (Para optar por el título de Ingenieros de producción Industrial). Quito: Universidad de las Américas, Facultad de ingeniería y Ciencias Agropecuarias. 2010. Tiene como objetivo mejorar el orden y la limpieza de la organización, tener una cultura con la estandarización de las cosas siendo disciplinados.

PLAZA, Darwin. **“Mejoramiento de un sistema de calidad implementando la reducción de desperdicio en la empresa Kubiec S.A. aplicando la técnica de las 5s”**. (Para optar por el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Guayaquil. Quito – Guayaquil. 2014. Tiene como objetivo aplicar la técnica de las 5s para mejorar el sistema de calidad de la empresa KUBIEC S.A., el cual permita reducir los problemas existentes y los desperdicios.

LOPEZ, L. **“Implementación de la metodología de las 5s en el área de almacenamiento de materia prima y productos terminados en una empresa de fundición”**. (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali. 2013. El objetivo de esta investigación es de tener lugares limpios y ordenados para aumentar la productividad aplicando la técnica de las 5s.

1.2.2 A nivel Nacional:

CASTILLO, A. **“Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones y Servicios SAC”**. (Tesis de pregrado). Universidad Cesar vallejo. Puente Piedra. 2015. Tiene como objetivo buscar la reducción de los tiempos aplicando la metodología de las 5s para mejorar la productividad aumentando su eficiencia.

CUATRECASAS, L. en su libro **“2010 TPM en un entorno Lean Management: estrategia competitiva”**. Barcelona (2010). La finalidad de este libro es dar a conocer que la implementación de las 5s mejora los procesos de producción y mantenimiento, maximizando la eficiencia y buscar cero defectos, cero accidentes, cero despilfarros y cero averías.

HUILLCA, María. Y Monzón, Alberto. **“Propuesta de distribución de planta nueva y mejora de procesos aplicando las 5s y mantenimiento autónomo en la panta de metal mecánica que produce hornos estacionarios rotativos”** (Para

optar por el título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú. 2015. Esta tesis tiene como objetivo analizar la distribución y la producción de una empresa de metal mecánica, mejorando los ambientes y la óptima distribución de las herramientas de trabajo.

LANAZCA, R. **“Implementación de las 5s en un taller automotriz para mejorar la productividad de la empresa Electro Automotriz Lanazca”** (Título de pregrado). Universidad Cesar Vallejo. Lima. 2017. Tiene como objetivo mejorar la productividad implementando la técnica de las 5s, mejorando el orden y la limpieza, por eso considero que este proyecto tiene similitud con mi trabajo de investigación.

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

1.3.1 variable independiente “x”: Las 5s?

Para explicar la importancia de la técnica de las 5s Benavides y Castro nos dice lo siguiente:

El movimiento de 5S toma su nombre de cinco palabras japonesas que empiezan con la letra S: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Esta técnica promueve la mejora continua de las empresas mediante la utilización de planes de acciones correctivas ante problemas originados en las mismas. El movimiento en cuestión ha cobrado un gran auge en las empresas occidentales a partir del bajísimo costo que implica su puesta en marcha, el ahorro en recursos, la reducción de accidentes, el incremento en la motivación del personal, los incrementos en calidad y productividad, entre muchos otros. (2010, p. 17).

Las 5S es una técnica de gestión original de Japón y que se basa en 5 fases simples, así las 5S japonesas o las 5S de la calidad son:

- Seiri (eliminar)
- Seiton (ordenar)
- Seiso (Limpiar)
- Seiketsu (Estandarizar)

- Shitsuke (disciplina).

El nombre del método (5S) se llama así porque está formado por 5 etapas, cada una de las cuales empieza por S en japonés.

Los principios en los que se basa las 5S es quizás que sean los más fáciles de entender dentro del pensamiento Lean, y además posiblemente sea la herramienta menos costosa económicamente. Aun así, las 5S o Lean, es una potente herramienta que genera grandes beneficios pero que difícilmente se consigue exprimir el máximo beneficio.

¿Cuáles son los objetivos principales de la técnica 5s?

Pues todos los objetivos relacionados con el aspecto del puesto de trabajo, el orden en las herramientas, el ambiente de trabajo, la seguridad.

Ejemplos de lo que se pretende evitar es:

- Movimientos innecesarios en el flujo de trabajo.
- Aspecto sucio del entorno laboral.
- Falta de seguridad laboral en el puesto, uso de gafas y protecciones.
- Falta de instrucciones en planta.

Los proyectos de implantación de 5S deben ser abordables y medibles, cortos en el tiempo. Sus mejoras visuales son muy evidentes, lo que da la sensación de que se mejoran cosas.

A su vez, el análisis del puesto de trabajo y flujo del proceso permite mejora continua. Para proyectos 5S la dirección debe dotar de recursos, y hay un cambio en la cultura de la empresa importante.

1.3.1.1 Dimensión Seiri: Clasificar – eliminar

Para definir el concepto del Seiri, Guachisaca y Salazar Nos dice lo siguiente:

Esta simple palabra a menudo se entiende mal. La Clasificación no consiste simplemente a alinear las cosas en hileras o estantes o en pilares regulares. Cuando se hace apropiadamente, la Clasificación es

suficientemente amplia para incluir la organización de las asignaciones de trabajo [...] (2009, p. 54).

El significado de la palabra Seiri (en japonés) es Clasificación. Pero también podemos entenderla como Organización.

Para entender velozmente de qué se trata esta filosofía, nos resulta fácil pensar en el siguiente fundamento: Organizar y Clasificar significa que en toda área de desarrollo de trabajo se debe dejar “Sólo lo que es necesario, en la cantidad que es suficiente, y sólo cuando se necesita”. Significa organizar los lugares y situar lo necesario para mantener las cosas suficientes de manera que cualquier colaborador pueda ubicarlas y usarlas en el menor tiempo posible. Esto Implica que se deba de colocar las cosas con un criterio de premura, es decir, que aquello que más se use tenga que estar lo más próximo a la persona que realiza el trabajo.

Como podemos observar la primera de las 5S no conlleva solamente eliminar los elementos que nosotros estamos seguros de que no vamos a utilizar nunca. Tampoco esto significa que debemos ordenar las cosas en estantes correctamente alineados. En verdad, la primera “S” de esta filosofía nos permite desarrollar una circunstancia más familiar en el lugar de trabajo, ya sea grupal o personal. En todo espacio bien usado puede mejorar el tiempo, más ganancia de dinero, la energía y otros recursos pueden ejecutarse y usarse más efectivamente.

Seiri significa clasificar y eliminar del puesto de trabajo los elementos innecesarios para poder realizar la tarea asignada al puesto de trabajo. Por lo que hay que separa lo necesario de lo prescindible para evitar posibles despilfarros:

- Espacio
- Transportes innecesarios
- Menor inventario
- Tiempo para encontrar útiles

Para cada herramienta hay que preguntarse si es útil o no, y además si es útil ahora o en el futuro.

Podemos encontrar como beneficios inmediatos de la fase Seiri los siguientes:

- Aumento de espacio en planta.
- Organización de los recursos, y minimización de tiempos de procesos.
- Aumento en seguridad laboral.

El Seiri se basa en:

- Seleccionar lo necesario de lo innecesario para el lugar de trabajo diario.
- Seleccionar en el lugar de trabajo los objetos que necesariamente sirven de lo que no es útil, seleccionar lo necesario de lo innecesario para el trabajo diario.
- Dejar solamente lo que necesitamos y desechar lo que no se usa.
- Separar los objetos empleados de acuerdo con su naturaleza, utilidad, certeza y regularidad de uso con el objetivo de facilitar la rapidez en el trabajo.
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- Eliminar los elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.

Beneficios del Seiri:

La aplicación de las acciones Seiri preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del Seiri está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura.

La práctica del Seiri además de los beneficios en seguridad permite:

- Liberar espacio útil en planta y oficinas “Las plantas de producción crecen en espacio disponible”
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Favorecer la inspección visual de reservas de repuestos y piezas de producción, carpetas con información, planos, etc.
- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros.
- Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que requieren para un proceso en un turno, etc.
- Acondicionar los lugares de trabajo para el cumplimiento de acciones de mantenimiento independiente, ya que se puede apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos.

Figura 3: Seiri



1.3.1.2 Dimensión Seiton: Ordenar - Organizar

En las empresas se pierde mucho tiempo al momento de buscar las herramientas o materiales a utilizar, está perdida de tiempo hace que la

productividad de una empresa se vea afectada y por ende esto se traduce en costos. Para definir el concepto del Seiton, BENAVIDES Karen y CASTRO Paulina nos dice que: “La organización es el proceso de arreglar u ordenar, que consiste en establecer el modo en que deben de ubicarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos” (2010, p. 47).

Seiton consiste en establecer un orden u organización para los recursos necesarios del proceso productivo. El objetivo es disminuir el tiempo en encontrar los recursos. La inserción de Seiton implica la delimitación de cada área de trabajo y de las comunicaciones entre ellas. Y a su vez definir el sitio específico para cada cosa.

Si lo llevamos al lado práctico, el desarrollo de Seiton consiste en especificar y documentar donde se usa y se almacena cada elemento (facilitar y ‘automatizar’ la localización de los recursos en función de su uso). Se trata de encontrar una localización óptima en función de dónde se utiliza, la frecuencia, y la dificultad de su manipulación y mantenimiento.

Con esta fase se consigue entre otras cosas una mayor accesibilidad a los elementos necesarios, mejora en la seguridad de la empresa, aumento de la productividad global de la planta.

Seiton se basa en organizar los componentes que hemos seleccionado como necesarios de manera que se puedan ubicar con rapidez. Dedicar Seiton en lugar de trabajo tiene como rol principal mejorar de la visualización de los componentes de las máquinas en las plantas industriales.

Seiton nos faculta para disponer de un lugar idóneo de acuerdo con la regularidad a utilizar (habitual, poco habitual, y a futuro) para cada cosa utilizada en el trabajo. Identificar y señalar todos los procedimientos auxiliares del proceso.

Beneficios del Seiton para los colaboradores.

- Acceso rápido a componentes que se necesiten para el desarrollo del trabajo
- Mejoramiento de la información en el lugar de trabajo para sortear errores y acciones de causales de riesgos.
- La limpieza se puede realizar con mayor facilidad y confianza.
- Se recupera espacio valioso para la empresa.
- El ambiente ameno y agradable para el colaborador.

Beneficios para la organización.

- Toda empresa debe contar con sistemas fáciles de control visual de equipos y materiales, también de materias primas en reserva para los procesos.
- Se elimina los errores de pérdidas de productos.
- Alta tasa de cumplimiento de los pedidos de trabajo.
- El buen estado de los equipos y las herramientas se mejora y se eluden las averías que son causante de pérdida de tiempo.

Figura 4: Seiton

Recuperado de: <https://es.slideshare.net/humbertomedellin/curso-programa5-s-cb121>



1.3.1.3 Dimensión Seiso = Limpieza e Inspección

Seiso nos habla de la limpieza, mantener los ambientes limpios debe de ser como parte del trabajo diario, la rutina de limpieza debe de ser tomado

como parte de nuestra rutina, no debe de quedar ningún lugar que no sea limpiado en la empresa y en tal sentido, Benavides y Castro nos dice lo siguiente:

Seiso y limpieza significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. En esta fase se procede a limpiar todo el puesto de trabajo, maquinas, utensilios, así como el suelo, las paredes y todo el entorno de trabajo (2010, p. 48).

Seiso tiene como fin eliminar el polvo y la suciedad de una empresa. También supone la inspección de los equipos durante todo el proceso de limpieza, por la cual se determinan problemas, fallos, averías, o cualquier tipo de fugas que son difíciles de detectar.

La limpieza está estrechamente relacionada con el buen funcionamiento de los equipos y la capacidad para producir artículos de gran calidad. Ser limpios no solo implica únicamente mantener los equipos dentro de una sensación agradable y funcional, sino también es crear y sostener un pensamiento muy superior al simple hecho de limpiar. Esto nos exige que ubiquemos los lugares de suciedad y contaminación para tomar ciertas acciones que debemos realizar para eliminarlos de raíz; de lo contrario nos sería casi imposible mantener aseado y en buen estado la zona de trabajo. Se prefiere evitar que la suciedad, las limaduras y el polvo se acumulen en las zonas de trabajo.

Para la aplicación de Seiso se debe hacer lo siguiente:

1. Integración de la limpieza como parte del trabajo del día a día.
2. Se asume la limpieza como un trabajo de mantenimiento independiente: “la limpieza es parte del trabajo del colaborador”
3. Se debe eliminar la diferencia entre trabajador de proceso, trabajador de limpieza y trabajador de mantenimiento cuando de limpieza se debe.

4. El desarrollo de la limpieza como revisión genera mucho conocimiento sobre los equipos y herramientas. No solo se trata de una ocupación simple que se pueda otorgar a personas de menor valoración.
5. Se debe calificar a la limpieza como la búsqueda del origen de la contaminación con el propósito de eliminar las causas desde su inicio.

Seiso, beneficios

- Minimiza todos los riesgos potenciales que puedan producir accidentes.
- Eleva el bienestar físico y mental del colaborador.
- Se amplía la vida útil de todos los equipos, así evitamos su deterioro por la contaminación y suciedad.
- Los desperfectos se pueden identificar más rápido y más fácilmente cuando el equipo se encuentra en un estado impecable de limpieza
- La limpieza nos dirige a un aumento importante de la efectividad total de los Equipos.
- Se minimizan los desechos de materiales y energía de los colaboradores debido a la ubicación de las cosas.
- La calidad de los productos se eleva y se evitan las pérdidas por la suciedad y contaminación de los productos en el momento del empaque

Instauración del Seiso – limpieza

El Seiso debe instaurarse siguiendo una sucesión de pasos que ayuden a crear los hábitos de mantener los lugares de trabajos en las correctas condiciones. El proceso de instauración se debe cimentar en un vehemente programa de entrenamiento y suministro de los componentes necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su elaboración.

Paso 1 Campaña de limpieza

Se deberá realizar una campaña en donde el orden y limpieza sea el primer paso para la instauración las 5S. En este primer paso se eliminan las cosas innecesarias y se procederá a limpiar los equipos, pasillos, armarios, almacenes, herramientas, etc.

Sin esto no se puede decir que el Seiso está totalmente desarrollado, ya que se trata de un buen inicio para la práctica de la limpieza estable. Esta jornada de limpieza nos ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las ejecuciones del Seiso deben ayudarnos a perdurar el estándar alcanzado en el día de la jornada inicial. Como evento motivacional nos ayuda a comprometer a la dirección y a los operarios en el proceso de instauración seguro de las 5S ya que se crea la motivación y la sensibilización para el inicio del trabajo de mantenimiento de la limpieza y pasar a las etapas superiores del Seiso.

Paso 2 Planificar el mantenimiento de limpieza

El jefe del área en cuestión debe asignar el trabajo de limpieza en la empresa. Si se trata de un conjunto de gran tamaño o una línea que es compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por lugar a cada colaborador. Esta asignación se debe registrar en un cuadro en el que se muestre la responsabilidad de cada colaborador.

Paso 3 Preparar el manual de la limpieza

Es muy conveniente la elaboración de un manual de entrenamiento para el desarrollo de la limpieza. Este manual tiene que incluir además de los gráficos la asignación de todas las áreas, como utilizar los elementos de limpieza, como los detergentes, jabones, aire, agua, etcétera; como también cual es la frecuencia y tiempo medio establecido para esta labor. Las actividades de limpieza deben incluir la Inspección antes del comienzo de turnos, las actividades de limpieza que tienen lugar durante el trabajo, y las que se hacen al final del turno. Es importante establecer

tiempos para estas actividades de modo que lleguen a formar parte natural del trabajo diario.

Es frecuente encontrar que estos estándares han sido preparados por los operarios, debido a que han recibido un entrenamiento especial sobre esta habilidad.

El manual de limpieza debe incluir:

- Propósitos de la limpieza.
- Fotografía o gráfico del equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del taller.
- Mapa de seguridad del equipo indicando los puntos de riesgo que nos podemos encontrar durante el proceso de limpieza.
- Fotografía del equipo humano que interviene en el cuidado de la sección.
- Elementos de limpieza necesarios y de seguridad.

Paso 4 Preparar elementos para la limpieza

Almacenar los elementos de limpieza en lugares fáciles de encontrar y devolver. Los trabajadores deben de estar entrenados sobre el empleo y uso de estos elementos desde el punto de vista de la seguridad y conservación de estos.

Paso 5 Implantación de la limpieza

Retirar polvo, aceite, grasa sobrante de los puntos de lubricación, asegurar la limpieza de la suciedad de las grietas del suelo, paredes, cajones, maquinaria, ventanas, etc., Es necesario remover capas de grasa y mugre depositadas sobre las guardas de los equipos, rescatar los colores de la pintura o del equipo oculta por el polvo.

Seiso implica retirar y limpiar profundamente la suciedad, desechos, polvo, óxido, limaduras de corte, arena, pintura y otras materias extrañas

de todas las superficies. No hay que olvidar las cajas de control eléctrico, ya que allí se deposita polvo y no se frecuenta por motivos de seguridad, abrir y observar el estado del interior de las cajas eléctricas.

Durante la limpieza es necesario tomar información sobre las áreas de acceso complicado, ya que en un futuro será necesario realizar acciones kaizen o de mejora continua para su eliminación, facilitando las futuras limpiezas de rutina.

Debemos insistir que la limpieza es un evento importante para aprender de los equipos e identificar a través de la inspección las posibles mejoras que requiere los equipos. La información debe guardarse en fichas o listas para su posterior análisis y planificación de las acciones correctivas.

La fase Seiso implica limpiar e inspeccionar el entorno en busca de defectos. Se trata de anticipar el defecto o la falla. La aplicación de esta fase implica la asunción de la limpieza como una de las tareas más a realizar, como algo imprescindible y enfocándolo desde un punto de vista del mantenimiento preventivo de la máquina o recurso. Con lo cual no basta con mantener limpio, sino que además sin fallos o defectos. Hay que usar la limpieza como herramienta para detectar posibles fallos o averías. Las soluciones a los defectos deben ser definitivas.

Los beneficios de esta fase (Seiso) son muy parecidos a la aplicación de una correcta política de mantenimiento preventivo, y son básicamente el incremento del tiempo entre averías (reducción del número de averías) y cremento del riesgo de accidentes laborales

Figura 5: Seiso



Recuperado de:
<https://www.mindomo.com/hu/f2aeb3f25fdbf1ca49e>
continua-13cb706a40b142aeb3f25fdbf1ca49e

1.3.1.4 Seiketsu = Estandarizar

BENAVIDES, Karen y CASTRO nos dice que:

El Seiketsu o estandarización pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras tres “S”, el Seiketsu solo se obtiene cuando se trabajan continuamente los tres principios anteriores; implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente (2010, p. 50).

Estandarizar significa que se tiene que diseñar un modo sólido como es que se deben realizar las tareas y los procedimientos. Estandarización de las maquinas significa que cualquier persona puede operar dicha máquina. La estandarización de las operaciones significa que cualquiera pueda realizar dicha operación.

Orden es uno de los pasos importantes de la estandarización, el lugar de trabajo debe estar completamente ordenado y limpio antes de aplicar cualquier tipo de estandarización

Seiketsu es una filosofía que otorga el mantenimiento de las metas alcanzadas con la implementación de las tres primeras “S”. Si no existiese un proceso para preservar los logros, es casi imposible que el lugar de trabajo este nuevamente en completo orden y se llegue a tener elementos innecesarios en el lugar de trabajo, haciendo que se pierda la limpieza alcanzada con las otras acciones.

Desde varios años se conoce este principio usados en muchas empresas en la cual acuñan la frase “Deja tu lugar de trabajo tan limpio como lo encontraste” Este tipo de frases en un perfecto entrenamiento en lo que se refiere a la estandarización, debemos de crear conciencia y compromiso para generar su cumplimiento

Seiketsu o estandarización pretende:

- Se aspira a mantener un estado de limpieza que se alcanza con las tres primeras S

- Enseñar al colaborador a realizar todas las normas dispuestas con el apoyo de la alta dirección y un adecuado adiestramiento.
- Las normas tienen que contener los componentes necesarios para poder realizar el trabajo de la limpieza, el tiempo empleado, las medidas de seguridad a también tener en cuenta todos los procedimientos a seguir en caso logre identificar algo inusual.
- Se debe emplear fotografías de cómo se debe mantener los equipos y las zonas de trabajo.
- El empleo de los estándares se debe inspeccionar para comprobar su cumplimiento.
- Las normas de limpieza, verificación y ajustes son la base del mantenimiento independiente.

Beneficios del Seiketsu

1. El conocimiento producido durante años queda de legado para los futuros trabajadores.
2. Se favorece el bienestar de todo el personal al crear hábitos para conservar limpios los lugares de trabajo en forma continua.
3. Los colaboradores aprenden a conocer los detalles de los equipos.
4. Se eluden errores en la limpieza que puedan producir algunos accidentes o riesgos laborales.
5. La alta dirección se responsabiliza más en el mantenimiento de todas las áreas de trabajo al participar en la aprobación y mejora de los estándares
6. Se debe de preparar a los colaboradores para asumir mayores retos en la gestión de sus puestos de trabajo.
7. Los tiempos de participación se mejoran y también se intensifica la productividad de la empresa.

Como implantar la limpieza estandarizada:

Seiketsu es la etapa de preservar lo que se tiene logrado aplicando estándares en la práctica de las tres primeras “S”. Esta penúltima S está firmemente relacionada con el origen de los hábitos para conservar todo lugar de trabajo en óptimas condiciones.

Para poder implantar Seiketsu se requieren los siguientes pasos:

Paso 1. Se debe de asignar trabajos y responsabilidades

Para poder mantener todas las condiciones de las tres primeras “S”, cada colaborador debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que debe hacer y cuándo hacerlo. Se debe de asignar a las personas tareas claras que estén relacionadas con sus lugares de trabajo, sin esto Seiri, Seiton y Seiso tendrían poco significado.

Deben darse instrucciones sobre las tres “s” a cada persona sobre sus responsabilidades y acciones a cumplir en relación con los trabajos de limpieza y mantenimiento autónomo. Los estándares pueden ser preparados por los operarios, pero esto requiere una formación y práctica kaizen para que progresivamente se vayan mejorando los tiempos de limpieza y métodos.

Las ayudas que se utilizan para asignar responsabilidades son:

- Elaborar un diagrama de división de los trabajos de limpieza preparado para el Seiso.
- Manual de la limpieza
- Tabla para la administración visual donde se registran los avances de todas las S implantadas.
- cronograma de trabajo Kaizen para erradicar las zonas de difícil acceso, la raíz de la contaminación para mejorar los de métodos de limpieza.

PASO 2. Integración de todas las acciones Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutinarios:

La norma de limpieza y de mantenimiento autónomo concede el seguimiento de las acciones de limpieza, y control de todos los elementos de ajustes. Estas normas ofrecen toda la información necesaria para desarrollar el trabajo. Los mantenimientos de las condiciones tienen que ser una parte natural de los trabajos comunes de cada día.

En caso de ser necesario obtener más información se deberá hacer referencia al Manual de Limpieza que está preparado para implantar Seiso. Todos los sistemas de control visual pueden ayudar a realizar “vínculos” con los estándares, mejorando su funcionamiento. Si un trabajador debe limpiar un sitio complicado en una máquina, se puede marcar sobre el equipo con un adhesivo la existencia de una norma a seguir. Esta norma se ubicará en la tabla de gestión visual para que esté cerca del operario en caso de necesidad. Se debe evitar guardar estas normas y manuales en armarios o dentro de las oficinas; esta clase de normas y lecciones de un punto deben estar ubicadas en las tablas de gestión y este muy cerca de los equipos.

La cuarta fase consiste en estandarizar lo conseguido en las fases anteriores para que los beneficios se prolonguen en el tiempo. Se trata de estandarizar o procedimental determinadas acciones o procesos mejoradas en los apartados anteriores. La manera óptima de desarrollar esta fase es mediante la elaboración de instrucciones técnicas a modo de esquema, que permitan de manera rápida consultar cómo hacer determinada tarea.

Para que dicha estandarización tenga éxito y dure en el tiempo hay que tener en cuenta que hay que las tareas derivadas de los 5S se deben asignar de manera concreta a cada operario. Estas actividades se deben tratar como parte del proceso productivo, y no como una acción nueva o extra. Y hay que hacer seguimiento continuo y de manera medible de las acciones realizadas.

Figura 6: Seiketsu

Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/luigy9112/expo-5-s>



Beneficios de SEIKETSU-ESTANDARIZAR

- I. Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.
- II. Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- III. Los trabajadores conocen y utilizan de manera óptima el lugar y las herramientas de trabajo.
- IV. Se mantiene presente la realización del Seiri, Seiton y Seiso, efectuándolos de una manera estandarizada.



1.3.1.5 Dimensión Shitsuke: Disciplina

Para conocer la importancia de Shitsuke en una empresa, BENAVIDES Karen y CASTRO Paulina nos dice que:

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos ya adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan.

Las 4s anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente.

A diferencia de la clasificación organización, limpieza y estandarización la disciplina no es visible y no puede medirse. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra su presencia, sin

embargo se puede crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina. Tanto la dirección de la empresa como los empleados, han de cumplir un papel fundamental a la hora de generar un elevado grado de disciplina (2010, p. 52).

De la misma manera que la cuarta S, que es SHITSUKE, esta no consiste en implementar nuevas actividades sino más bien en mantener todas las anteriores. Habiendo incorporado las tareas cotidianas en que podemos decir que ya son parte de nuestra manera de hacer las cosas. Por eso esto se lo convierte en un hábito. Esto consiste en tener hábitos para implementar permanente y correctamente todos los procedimientos que sean apropiados. Solo así podremos obtener los beneficios adquiridos con las primeras “S” en un largo espacio de tiempo, solo así se logrará crear un ambiente de sumo respeto a las normas y estándares que hemos establecidos.

Las cuatro “S” anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejora progresivamente y la calidad de los productos se logra que sea excelente. En pocos términos decimos que todos los beneficios de los primeros cuatro pasos se perderían si no hay un afán deliberado para sostener la disciplina de la metodología de las 5S. Además, la disciplina en el Shitsuke ayuda en forma individual y también a las empresas cuando desean abordar futuras iniciativas.

Bueno, en general, desarrollar una rutina nueva toma tiempo y varias repeticiones. Las personas tienden a volver a los hábitos antiguos. Es por eso por lo que salirse del proceso de las 5S significa que se vuelve a ser desordenado y desorganizado.

Al desenvolver la Quinta S decimos que estamos desplegando una nueva disciplina de trabajo que consiste en emplear coherente y sistemáticamente todas las actividades anteriores. Entonces decimos que

estamos pasando de forma gradual del esfuerzo consciente, de pensar y aplicar nuevas prácticas laborales y desconocer viejos hábitos para obtener otros nuevos, estamos pasando a una nueva forma de trabajo que emerge de manera natural.

Shitsuke involucra el desarrollo de la filosofía del autocontrol dentro de una empresa. Si la alta dirección de las empresas llega a estimular a que cada uno de los integrantes la apliqué en cada una de las actividades diarias, entonces será bastante seguro que la práctica de la Quinta S no tendría ningún problema. El Shitsuke es la vía entre las 5S y la filosofía Kaizen o de la mejora continua. Los buenos hábitos desarrollados con la práctica se constituyen en un buen ejemplo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental.

Shitsuke implica:

- Implantar las 5S respetando la metodología
- Respetar los canales de comunicación que recomienda las 5s (Panel, reuniones, encuentros, auditorias)
- Respetar las normas y los estándares establecidos para conservar los sitios de trabajo impecable.
- Se debe realizar un control personal y de respeto por las normas que regulan el buen funcionamiento de toda la organización.
- Promover los hábitos de auditar y reflexionar sobre el grado de cumplimiento de las normas establecidas.
- Entender la importancia y el respeto por los demás, por las normas en las que el trabajador ha participado directa o indirectamente en su producción.
- Mejorar constantemente.

Beneficios de aplicar Shitsuke

1. Se origina una cultura de respeto en el cuidado de los recursos de la empresa.
2. La disciplina cambia hábitos.
3. Se siguen los protocolos establecidos y genera una mayor sensibilización y respeto entre las personas.
4. La motivación se incrementa.
5. El cliente se siente más satisfecho de los niveles de calidad, pues estos son superiores, esto es debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y protocolos establecidos.
6. El lugar de trabajo es un sitio donde realmente se vuelve atractivo llegar todos los días, es por eso por lo que se vuelven más productivos
7. Haremos participar a todos de un proyecto común

Sin el Shitsuke la disciplina sustentada al “final” de los procesos 5S, cualquier beneficio logrado en los primeros cuatro pasos se volatizará gradualmente.

Shitsuke significa disciplina. El objetivo de esta fase es hacer que las acciones derivadas de las fases anteriores se automaticen y se convierta en una acción más del proceso productivo.

Figura 7: Shitsuke



¿Por dónde comenzar a implantar las 5s?

La implantación de las 5S en la empresa debe comenzar de manera controlada y acotada, no tiene sentido empezar con un proyecto que abarque a toda la empresa, sino que es mucho más factible empezar con una zona pequeña o acotada e ir experimentado y adquiriendo el conocimiento sobre esta, para posteriormente adaptar al resto de la empresa.

De esta manera, será más fácil comenzar el proyecto con un éxito, se dotará a la técnica de cierta fama de éxito, y nos dará una primera idea de los problemas que nos encontraremos posteriormente.

Es importante acotar y cuantificar la zona de actuación, buscando unos objetivos claros, y pudiendo realizar mediciones de lo conseguido.

Para poder medir el avance de consecución del proyecto es buena idea realizar auditorías 5S. Estableciéndose una sistemática y un cuestionario parecidos a los necesarios para las auditorias de calidad.

De esta manera siempre se evaluarán los mismos aspectos, no se dejarán temas por tratar y los resultados se pueden comparar en el tiempo o entre distintas zonas.

Esta filosofía de las 5S no es nada nuevo, pero la verdad que muchas empresas no la conocen. Este pensamiento de las 5S es una concepción arraigada hacia la orientación de la calidad total que tuvo sus inicios en el Japón y que está incorporado dentro de lo que se advierte como mejoramiento continuo o gemba kaizen. Esta filosofía se refiere a la creación y mantenimiento de zonas de trabajo más seguras, organizadas y más limpias, es decir, se trata de darle más “calidad de vida” al desarrollo del trabajo. El termino de las 5S provienen de términos japoneses que paulatinamente ponemos en práctica en el desarrollo de nuestras vidas diarias y que no son parte única de la cultura japonesa esto no es ajeno a nosotros, eso es algo que todos los seres humanos, o en la mayoría de los

casos tenemos tendencia a desarrollar o hemos practicado, aunque no nos diéramos cuenta.

Los cinco pasos de las 5Ss o llamado también housekeeping son los siguientes:

- Seiri - Clasificar
- Seiton - Orden
- Seiso - Limpieza
- Seiketsu - Estandarizar
- Shitsuke - Disciplina

1.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE “Y”: La Productividad

Definición: En ingeniería se dice que es la relación entre las cantidades de los productos obtenidos por el sistema productivo y los recursos que son utilizados para obtener dicha producción.

Para definir la importancia de las 5s para la mejora de la productividad, BERMEO y Anda nos dicen lo siguiente:

5S´s es una metodología que abarca el tema de organización de una empresa. Así como también abarca el tema de limpieza, orden disciplina y estandarización, entonces aplicar esta metodología, es dar un paso importante frente a otras empresas que no le dan importancia que tiene estos temas.

Analizando todo lo anterior se decidió que se contribuirá con la empresa metalmecánica Somirco Cía. Ltda. Para aumentar su productividad, mejorar su bienestar y sobre todo su imagen, ya que se ha realizado un estudio interno con el fin de analizar las posibilidades de mejora dentro de la empresa; dando como resultado que el orden, limpieza, organización, control visual y disciplina son aspectos para enfocar para mejorar su productividad. Es así como se resolvió aplicar la metodología 5 Ss. para mejorar estas falencias (2010, p. 12).

Entonces podemos decir que la productividad se define como la cantidad de producción de una unidad de un producto o servicio por insumo de cada factor utilizado por unidad de tiempo.

La productividad nos permite medir la eficiencia de producción por factor utilizado, que es por unidad de trabajo o capital utilizado.

El objetivo es establecer una combinación idónea entre las maquinarias, los trabajadores y de los demás recursos para maximizar la producción total de los productos.

La forma más evidente de aumentar la productividad es que el empresario deba de invertir en una unidad de capital para hacer el trabajo más eficiente, manteniendo el mismo nivel de empleo o, incluso, reduciendo el empleo. Mejor dicho, una máquina más produce más de un producto o servicio con el mismo o menos trabajo.

La productividad acarrea la mejora del proceso productivo, esta mejora significa una comparación beneficiosa de la cantidad de los recursos utilizados y la cantidad de bienes producidos. Es por esto por lo que la productividad está relacionada con lo producido (salidas o productos) y los recursos utilizados para generarlos (entradas o insumos) y su fórmula es la siguiente:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

Es cierto que hay algunos empresarios (no todos) que buscan justamente esto, producir más con menos trabajadores.

Ciertamente la productividad es mucho más compleja que solo tener una máquina más en tu zona de trabajo, esto se determina y es medido por muchos factores, que se incluyen los siguientes:

- La calidad y la disponibilidad de los recursos, esto impacta en la producción de los productos y los servicios que necesita de estos valiosos recursos.

- La estructura de la empresa y los cambios que esté dispuesta a realizar, esto amplia la competitividad e incentiva la forma de trabajar.
- El nivel de capital a invertir, su incremento de capital impactará su nivel de inversión futuro.
- El progreso tecnológico, más y mejor tecnología tiende a mejorar el nivel y la calidad de las tecnologías utilizadas en la producción.
- Se eleva la calidad de los recursos humanos (como la educación), que impacta directamente en los resultados humanos.
- Desarrollar la productividad es clave para elevar el nivel de vida de toda sociedad, ya que repercute directamente en el incremento de los sueldos y genera más rentabilidad por el capital invertido, esto incentiva a más inversión, creciendo el empleo y también crece la economía de una nación.

El aumento de la productividad impulsa el crecimiento de la economía de una nación. Por estas razones debemos de mejorar la productividad, debemos aplicar técnicas y nuevas formas de mejorarlo ya que aumentando la productividad mejoramos directamente a la empresa.

1.3.2.1 Dimensión Eficiencia

FLEITMAN, Nos dice: “Finalmente se entiende por eficiencia como la medición de los esfuerzos requeridos para alcanzar los objetivos, estos pueden ser costos, el tiempo, el uso adecuado de los materiales y recursos humanos, cumplir con las exigencias del cliente, etc.” (2008, p. 33).

Entonces podemos decir que la eficiencia es el uso óptimo y adecuado de los recursos, es saber gestionar y utilizar de la manera más adecuada todos los recursos que tenemos. En el área de producción esta palabra es muy utilizada ya que, al ser eficientes en el manejo de todos los recursos, aumentamos la producción con la misma cantidad de materiales y ese es uno de los principios fundamentales de la productividad.

1.3.2.2 Dimensión Eficacia

FLEIMAN, Nos dice que: “La eficacia a comparación de la eficiencia es cuando se logra los objetivos independientemente de los recursos utilizados y el tiempo. La cantidad de producto determina la eficacia se expresa en la minimización de los costos totales que se refiere para generarlo durante un proceso productivo” (2008, p. 99).

Entonces podemos entender que la eficacia es la capacidad para lograr un efecto buscando resultados a través de acciones específicas. Entonces la eficacia tiene que ver con realizar las acciones apropiadas para conseguir los resultados propuestos o planeados.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 Problema General:

¿La implementación de la técnica de las 5S mejora la productividad en la empresa de metal mecánica Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018?

1.4.2 Problemas específicos:

¿De qué manera la implementación de la técnica de las 5S mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018?

¿Cómo la implementación de la técnica de las 5S mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.5.1 Económico

BANCES, R. **“Implementación de lean manufacturing para mejorar la productividad en el taller de metal mecánica Wensay y Aceros S.A. Puente Piedra”**. (Tesis para obtener el título de ingeniero industrial). Lima – Perú 2017.

Nos dice que: La implementación de la herramienta Lean Manufacturing siendo una alternativa para mejorar la productividad, les permite a muchas organizaciones a aumentar su capacidad de producción [...]. (p. 60)-

Lo que se busca mediante la implementación de la técnica de las 5s es que los procesos que se encuentran directamente relacionados con el área de producción sean más eficientes, reduciendo el tiempo de trabajo que se toma en producir una pieza, esto reduce los costos de fabricación y por ende genera más ganancia. La técnica de las 5s es una herramienta del Lean Manufacturing que no requiere de una gran inversión, de altos cargos, ni de complicados conocimientos.

1.5.2 Teórico

HERNÁNDEZ, R. Fernández, C & Baptista, P. (2010). “Con la investigación ¿se llenará algún vacío de conocimiento?, ¿Se podrá generalizar los resultados a principios más amplios?, ¿La información que se obtenga puede servir para revisar, desarrollar o apoyar una teoría? [...] (p. 40)

Esta investigación se realiza con el propósito de aportar los conocimientos existentes sobre la técnica de las 5s como una de las variables de estudio. Este estudio nos permite buscar el impacto de establecer esta técnica de las 5Ss en la empresa de metal mecánica para lograr la eficacia en la producción logrando mejorar los resultados en todos sus procesos de producción en el corto, mediano y largo plazo, dirigiendo a la organización hacia la mejora continua de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

1.5.3 Metodológico

HERNÁNDEZ, R. Fernández, C & Baptista, P. (2010). “¿La investigación puede ayudar a crear un instrumento para recolectar o analizar datos?, ¿Contribuye a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?,¿sugiere como estudiar más adecuadamente una población? (p. 40)

La implementación de la técnica de las 5s nos ayuda a indagar mediante métodos científicos las situaciones investigadas demostrando su validez y confiabilidad para que puedan ser utilizados en otros trabajos de investigación. Para realizar los objetivos trazados en este estudio se elaboró un instrumento de medición tanto para la variable independiente de las 5Ss y su influencia en la variable Productividad. Una vez elaborado el instrumento será analizado en el software de análisis estadístico SPSS, lo que se desea conocer en este trabajo de investigación es dar a conocer las ventajas de implementar la técnica de las 5S para mejorar la Productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

1.5.4 Practico

HERNÁNDEZ, R. Fernández, C & Baptista, P. (2010). “ ¿ayudará a resolver algún problema real?, ¿tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos? (p. 40)

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar la productividad. El presente proyecto de investigación proporcionara aquellos conocimientos que deban ser aplicables a lo que es la implementación de la técnica de las 5S, del cual le permita a la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018 poder contar con un ambiente seguro, limpio, ordenado, mejorando el clima laboral y por lo tanto el aumento de la productividad en la empresa.

1.5.5 Porque de la investigación

Esta investigación se desarrolla por el motivo de que la empresa Talleres Napán E.I.R. tiene serios problemas con el control interno de su organización, la falta de orden y control está generando que se pierda tiempo valioso en la producción y por ende esto genera pérdida de capital de bien pudiera ser destinado para la inversión de nuevos equipos. Es por eso por lo que es de suma importancia implementar esta técnica de las 5s para mejorar la producción en la empresa de metal mecánica Talleres Napán E.I.R.L

1.6 HIPÓTESIS

1.6.1 Hipótesis general

La implementación de la técnica de las 5S mejora la productividad de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018

1.6.2 Hipótesis específicas.

- La implementación de la técnica de las 5S mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.
- La implementación la técnica de las 5Ss mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 Objetivo general:

Determinar que la implementación de la técnica de las 5Ss mejora la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

1.7.2 Objetivos específicos:

- Establecer como la implementación de la técnica de las 5S mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

- Determinar como la implementación de la técnica de las 5Ss mejora la eficiencia de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

II MÉTODO

2.1 MÉTODO, TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 Metodología de la Investigación

La forma de investigación es enfoque cuantitativo ya que según HERNÁNDEZ, Fernández y Baptista (2010), “Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p.46).

El presente proyecto de investigación recolectaremos información de las diferentes actividades programadas o procedimientos requeridos, se detallará todas las actividades para luego hacer un análisis de toda la información obtenida en este caso de la empresa seleccionada Talleres Napán E.I.R.L, Callao, 2018. Analizaremos las variables involucradas, destinaremos a la población de estudio con su respectiva muestra, usando instrumentos de medición que para este caso es un cuestionario de 14 preguntas de escala de Likert que serán respondidas por medio de la encuesta, usaremos dos medidas, una antes de implementar la técnica de las 5s y otra posterior a su implementación. Una vez obtenido todos nuestros datos lo analizaremos a través del programa estadístico SPSS 22 obteniendo los resultados que nos llevarán a las conclusiones finales.

2.1.2 Tipo de investigación:

El tipo de estudio utilizado en esta investigación es aplicado ya que según: Carrasco, S (2007), la investigación aplicada “[...] se distingue por tener propósitos prácticos, inmediatos bien definidos, es decir, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad [...]” (p. 43).

Nuestro trabajo de investigación tiene como finalidad la búsqueda o generación de conocimiento con aplicación directa a la sociedad o al sistema productivo de las empresas.

2.1.3 Nivel de investigación:

El nivel de estudio corresponde a explicativo

Bernal, C. (2010). define la investigación explicativa así: [...] la investigación explicativa tiene como fundamento la prueba de hipótesis y busca que las conclusiones lleven a la formulación o al contraste de leyes o principios científicos. Las investigaciones en que el investigador se plantea como objetivos estudiar el porqué de las cosas, los hechos, los fenómenos o las situaciones, se denominan explicativas. En la investigación explicativa se analizan causas y efectos de la relación entre variables (p. 115).

El presente trabajo tiene un nivel explicativo ya que plantaremos hipótesis explicativas y al mismo tiempo plantaremos una propuesta de explicación al problema, conociendo las causas u origen que ha dado la condición en la que se encuentra la empresa Talleres Napán E.I.R.L, Callao, 2018.

2.1.4 Diseño de investigación:

El diseño de investigación es pre experimental

Hernández, Fernández y Baptista (2010), señalan que:

Los diseños pre experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos.” En los diseños cuasi experimentales los sujetos no se asignan al azar a

los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron es independiente o aparte del experimento). (p.190).

En los diseños Pre experimentales se analiza una sola variable.

En el presente proyecto de investigación manipularemos la variable independiente que es las 5s para ver los cambios producido a la variable dependiente que es la productividad y usaremos a los trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018 para tal fin, usaremos una sola muestra para nuestras dos mediciones que es de estudio longitudinal.

2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN:

El presente proyecto de investigación cuenta con la variable X “Las 5Ss” y la variable Y “Productividad” Que se definirá a continuación.

2.2.1 Variables

- a) Variable X: Las 5SS:
- b) Variable Y: La Productividad

2.2.2 Operacionalización de las variables

Se ha elaborado los siguientes cuadros donde esta las variables, las dimensiones y los indicadores con sus respectivos Ítems que detallamos a continuación.

Cuadro 1: Matriz de Consistencia y Operacionalización de las Variables

Título : IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TALLERES NAPÁN E.I.R.L. CALLAO, 2018.
Responsable: Napán Pinedo, Jorge Mario
Línea de Investigación: GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

MATRIZ RELACIONAL			MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					Escala de Medición			
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones /Indicadores					
General	¿La implementación de la técnica de las 5S mejora la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018?	Determinar que la implementación de la técnica de las 5S mejora la productividad en la Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.	Variable 1	La técnica de Las 5S	Benavides y Castro (2010), [...] Esta técnica promueve la mejora continua de las empresas mediante la utilización de planes de acciones correctivas ante problemas originados en las mismas	Se elaborará un cuestionario de conocimientos con 14 preguntas y cada uno de los indicadores están relacionadas con las dimensiones: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, con la finalidad de medir la variable las 5s.	Variable 01: Las 5s				L I K E R T O R D I N A L
							DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	Niveles y rangos	
							Seiri-Clasificar	Espacio	1	Muy mal=1 Mal=2 Regular=3 Bueno=4 Excelente=5	
								Orden	2		
							Seiton-Organizar	Tiempo de búsqueda	3		
								Distribución de los ambientes	4		
							Seiso-Limpiar	Accidentes	5		
								Enfermedades	6		
							Seiketsu-Estandarizar	Tiempo de búsqueda	7		
								Mantenimiento	8		
Shitsuke-Mantener	Cumplimiento de normas	9									

Fuente: Elaboración propia.

Específicos	1. ¿De qué manera la implementación de la técnica de las 5S mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018?	1. Establecer como la implementación de la técnica de las 5S mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.	1. La implementación de la técnica de las 5S mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.	Variable 2	La Productividad	BERMEO y Anda: 5S´s es una metodología que abarca el tema de organización de una empresa. Así como también abarca el tema de limpieza, orden disciplina y estandarización, entonces aplicar esta metodología, es dar un paso importante frente a otras empresas que no le dan importancia que tiene estos temas.(2010, p. 12).	Se elaborará un cuestionario o autoadministrado con 14 preguntas y cada uno de los indicadores están relacionados con las dimensiones: eficacia y eficiencia, con la finalidad de medir la variable Productividad	Variable 02: Productividad				L I K E R T O R D I N A L								
	2. ¿Cómo la implementación de la técnica de las 5S mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018?	2. Determinar como la implementación de la técnica de las 5S mejora la eficiencia de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.	2. La implementación de la técnica de las 5S mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">DIMENSIONES</th> <th style="text-align: center;">INDICADORES</th> <th style="text-align: center;">ITEMS</th> <th style="text-align: center;">Niveles y rangos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Eficacia</td> <td>Costo Beneficio</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Muy mal=1 Mal=2 Regular=3 Bueno=4 Excelente=5</td> </tr> <tr> <td>Calidad del Producto</td> <td style="text-align: center;">11</td> </tr> <tr> <td>Satisfacción del cliente</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Eficiencia</td> <td>Costo del producto</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td>Consumo de materiales</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> </tbody> </table>	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS		Niveles y rangos	Eficacia	Costo Beneficio	10	Muy mal=1 Mal=2 Regular=3 Bueno=4 Excelente=5	Calidad del Producto	11	Satisfacción del cliente
DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	Niveles y rangos																	
Eficacia	Costo Beneficio	10	Muy mal=1 Mal=2 Regular=3 Bueno=4 Excelente=5																	
	Calidad del Producto	11																		
	Satisfacción del cliente	12																		
Eficiencia	Costo del producto	13																		
	Consumo de materiales	14																		

Fuente: Elaboración Propia

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.3.1 Población:

Para Borda (2013), “Una población, para fines de investigación, se define como el conjunto de personas, animales o cosas sobre quienes se desea dar respuesta al problema de investigación.” (p. 169)

La descripción de la empresa seleccionada para el estudio es el siguiente:

Nuestra población de estudio está constituida por todos los trabajadores de la empresa Talleres Napán que son en totalidad 20 personas

N=20

2.3.2 Muestra:

Galindo, R. (2006), lo define así: Subconjunto de la población. En un experimento, por razones económicas, lo usual es el que el investigador reúna los datos acerca de un grupo más grande de individuos del cual se pueden tomar los sujetos que participaran en dicho experimento (p.149).

Como nuestra población es pequeña se tomará la totalidad de esta para la muestra,

El total de la muestra para la presente investigación está conformado por 20 personas, de los trabajadores de la Empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Además siendo de relevancia, a continuación describiremos lo siguiente:

- **Unidad de análisis:** Son todos los trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.
- **Criterios de inclusión:** Serán todos los trabajadores de la empresa que están directamente relacionados con los productos que fabrica la empresa.

- **Criterios de exclusión:** no se considerará encuestar a los clientes ni a los proveedores de la empresa.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

2.4.1 Técnica:

La técnica que se empleó para la recolección de datos en la investigación es la encuesta, ya que permite recoger información a través de respuestas dadas por los encuestados de acuerdo con preguntas preparadas por el investigador. Para Kuznik, Hurtado & Espinal (2010), “la encuesta es una técnica de recogida de datos, o sea una forma concreta, particular y práctica de un procedimiento de investigación [...]” (p.317).

La encuesta se realizó a los trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., se realizó dos encuestas, una Pre a la implementación de la técnica de las 5s y otra Post a la implementación.

2.4.2 Instrumentos de Recolección de Datos:

El instrumento que se empleó para la recolección de datos es el cuestionario, ya que permite medir y analizar cuál es la influencia entre las variables.

Según García, Alfaro, Hernández & Alarcón (2010), “Es un proceso estructurado de recogida de información a través de la cumplimentación de una serie de preguntas” (p.233).

El instrumento físico cuenta con 14 preguntas; 9 preguntas para la variable X (Las 5Ss) y 5 para la variable Y (Productividad), el cuestionario está dirigido a los trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

El cuestionario sería el “instrumento de la investigación” capaz de recolectar la información para dar respuestas a problemas.

De este modo, puede ser utilizada para entregar descripciones de los objetos de estudio, detectar patrones y relaciones entre las características descritas y establecer relaciones entre eventos específicos.

Un cuestionario es un instrumento de investigación que está formado por una serie de preguntas o una serie de indicaciones para obtener información del caso a estudiar. Esto es un documento formado por un conjunto de preguntas redactadas de forma coherente, organizadas, secuenciadas y estructuradas siguiendo una planificación para obtener toda la información. Los cuestionarios tienen una ventaja clave sobre algunos tipos de encuesta porque no requieren demasiado esfuerzo por parte del consultado.

Para este proyecto se ha formulado un total de 14 preguntas, 9 preguntas para medir la variable independiente “X” (las 5s) y 5 preguntas para la variable dependiente “Y” (La productividad), el cuestionario está dirigido a los trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L. Callao, 2018 y son preguntas cerradas en la escala de Likert con puntuación del 1 para (Muy mal); 2 para (Mal); 3 para (Regular); 4 para (Bueno); 5 para excelente.

2.4.3 Validez:

“La validez se define como el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (Hernández et al., 2010, p. 201).

El instrumento que se utilizó para la investigación ha sido sometido a juicios de expertos de la E.A.P. de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, los cuales son:

- Ing. DANIEL ORTEGA ZAVALA.
- Ing. GUILLERMO LINARES SANCHEZ.
- Ing. OSMAR MORALES CHALCO.

2.4.4 Confiabilidad:

Según Bernal, C. (2010). “La confiabilidad de un cuestionario se refiere a la consistencia de las puntuaciones obtenidas por las mismas personas, cuando se les examina en distintas ocasiones con los mismos cuestionarios [...]” (p. 247).

Cuadro 1: Confiabilidad

Coefficiente	Relación
0.00 a +/- 0.20	Muy Baja
-0.2 a 0.40	Baja o ligera
0.40 a 0.60	Moderada
0.60 a 0.80	Marcada
0.80 a 1.00	Muy Alta

La confiabilidad del instrumento se realizó con el método de Alfa de Cronbach, ingresando los datos recolectados al estadístico SPSS 22, realizada a la muestra, que corresponde a 20 personas entre los trabajadores de la **Empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.**

Tabla 4: Fiabilidad general de números de casos

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Las 5 S	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Productividad	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,642	14

El estadístico de fiabilidad para las variables indica que la prueba es confiable porque dio un valor de 0.642; es decir el grado de fiabilidad del instrumento y de los ítems se considera marcada según la tabla N° 18, este estadístico es de la Post implementación de la técnica de las 5s y denota una ligera mejoría en comparación a la Pre implementación.

2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

En el presente trabajo de investigación se utilizó el programa estadístico SPSS 22. Las pruebas estadísticas realizadas para esta investigación fueron: Alfa de Cronbach para medir la confiabilidad del instrumento, Juicio de expertos para la validez del instrumento que es el cuestionario prueba de normalidad que entre Kolmogórov-Smirnov y Shapiro Wilk se escogió a este último ya que el tamaño de la muestra es menor que 30 personas para conocer la distribución, la Prueba de Regresión Lineal para observar la aceptación o rechazo de la hipótesis de Investigación; y tablas de frecuencias de las dimensiones, de esta manera se pudo llegar a conclusiones más veraces.

2.5.1 Prueba de Normalidad

Para Levin y Rubin (2004), La prueba de Kolmogorov-Smimov, bautizada así en honor de resultados estadísticos A. N. Kolmogorov y N. V. Smirnov que la desarrollaron, se trata de un método no paramétrico sencillo para probar si existe una diferencia significativa entre una distribución de frecuencias observada y una distribución de frecuencias teórica [...] (p.655).

PRE-TEST

Vamos a comparar una muestra poblacional pero en dos periodos de tiempos distintos, la primera muestra la llamaremos Pretest, en esta primera muestra obtendremos datos para analizar la situación actual de la empresa antes de implementar la técnica de las 5s, todos los datos obtenidos se adjuntarán en este punto para que luego de la implementación se compare y analice los resultados Post-Test que detallaremos en el capítulo III.

Se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para realizar la prueba de normalidad debido a que la población en estudio es menor a 30 personas.

Tabla 5: Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
LAS_5Ss	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
PRODUCTIVIDAD	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Según el cuadro de procesamiento de casos, la cantidad de encuestados para las 5s validos es de 20 personas con el resultado del 100%, los casos perdidos son de 0 o porcentaje 0,0 % dando un total de 20 casos estudiados o el 100 %. Para el caso de la productividad tenemos que la cantidad de datos validos es de 20 casos con un porcentaje del 100 %, 0 casos perdidos con un porcentaje igual al 0,0 % dando un total de 20 casos o el 100 % de casos estudiados.

Tabla 6: Descriptivos de los resultados

		Estadístico	Error estándar	
LAS_5Ss	Media	17,3000	,47072	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	16,3148	
		Límite superior	18,2852	
	Media recortada al 5%	17,2778		
	Mediana	16,5000		
	Varianza	4,432		
	Desviación estándar	2,10513		
	Mínimo	14,00		
	Máximo	21,00		
	Rango	7,00		
	Rango intercuartil	3,00		
	Asimetría	,499	,512	
	Curtosis	-,962	,992	
	PRODUCTIVIDAD	Media	10,3500	,24360
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	9,8401	
		Límite superior	10,8599	
Media recortada al 5%		10,3889		
Mediana		10,0000		
Varianza		1,187		
Desviación estándar		1,08942		
Mínimo		8,00		
Máximo		12,00		
Rango		4,00		
Rango intercuartil		1,00		
Asimetría		-,250	,512	
Curtosis		-,263	,992	

En los descriptivos tenemos los resultados de la media de ambas variables, siendo los más importantes la media, la media, la varianza, la desviación estándar, los mínimos, los máximos, el rango, la asimetría y la curtosis.

Tabla 6: Pruebas de Normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LAS_5Ss	,232	20	,006	,898	20	,037
PRODUCTIVIDAD	,176	20	,105	,922	20	,108

a. Corrección de significación de Lilliefors

Normalidad: Usaremos la prueba de normalidad de Chápiro Wilk para muestras pequeñas, muestras menores a 30 individuos.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 7: Pruebas de Normalidad

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LAS_5Ss	,232	20	,006	,898	20	,037
PRODUCTIVIDAD	,176	20	,105	,922	20	,108

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla superior se puede observar que la significancia de las 5s es de 0,037 y la productividad de 0,108, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión queda demostrado que la variable tiene un comportamiento paramétrico.

Variable= las 5s con la eficacia

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
LAS_5Ss	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
EFICACIA	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Según el cuadro de procesamiento de casos entre las 5s y la eficacia tenemos los siguientes resultados, la cantidad de encuestados para las 5s validos es de 20 personas con el resultado del 100%, los casos perdidos son de 0 o porcentaje 0,0 % dando un total de 20 casos estudiados o el 100 %. Para el caso de la eficacia tenemos que la cantidad de datos validos es de 20 casos con un porcentaje del 100 %, 0 casos perdidos con un porcentaje igual al 0,0 % dando un total de 20 casos o el 100 % de casos estudiados

Tabla 8: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
LAS_5Ss	Media	17,3000	,47072	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	16,3148	
		Límite superior	18,2852	
	Media recortada al 5%	17,2778		
	Mediana	16,5000		
	Varianza	4,432		
	Desviación estándar	2,10513		
	Mínimo	14,00		
	Máximo	21,00		
	Rango	7,00		
	Rango intercuartil	3,00		
	Asimetría	,499	,512	
	Curtosis	-,962	,992	
EFICACIA	Media	6,1500	,16662	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	5,8013	
		Límite superior	6,4987	
	Media recortada al 5%	6,1667		
	Mediana	6,0000		
	Varianza	,555		
	Desviación estándar	,74516		
	Mínimo	5,00		
	Máximo	7,00		
	Rango	2,00		
	Rango intercuartil	1,00		
	Asimetría	-,257	,512	
	Curtosis	-1,043	,992	

En los descriptivos entre las 5s y la eficacia tenemos los resultados de la media de ambas variables, siendo los más importantes la media, la media, la varianza, la desviación estándar, los mínimos, los máximos, el rango, la asimetría y la curtosis.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 9: Pruebas de Normalidad Eficacia

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
LAS_5Ss	,232	20	,006	,898	20	,037
EFICACIA	,230	20	,007	,809	20	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla superior se puede observar que la significancia de las 5s es de 0,037 y la eficacia es de 0,001, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión queda demostrado que la variable tiene un comportamiento no paramétrico.

Variable= 5s con la eficiencia

Tabla 10: Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
LAS_5Ss	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
EFICIENCIA	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Según el cuadro de procesamiento de casos entre las 5s y la eficiencia tenemos los siguientes resultados, la cantidad de encuestados para las 5s válidos es de 20 personas con el resultado del 100%, los casos perdidos son de 0 o porcentaje 0,0 % dando un total de 20 casos estudiados o el 100 %. Para el caso de la eficiencia tenemos que la cantidad de datos validos es de 20 casos con un porcentaje del 100

%, 0 casos perdidos con un porcentaje igual al 0,0 % dando un total de 20 casos o el 100 % de casos estudiados

Tabla 11: Descriptivos Eficiencia

			Estadístico	Error estándar
LAS_5Ss	Media		17,3000	,47072
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	16,3148	
		Límite superior	18,2852	
	Media recortada al 5%		17,2778	
	Mediana		16,5000	
	Varianza		4,432	
	Desviación estándar		2,10513	
	Mínimo		14,00	
	Máximo		21,00	
	Rango		7,00	
	Rango intercuartil		3,00	
	Asimetría		,499	,512
	Curtosis		-,962	,992
	EFICIENCIA	Media		4,2000
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	3,9119	
		Límite superior	4,4881	
Media recortada al 5%		4,2222		
Mediana		4,0000		
Varianza		,379		
Desviación estándar		,61559		
Mínimo		3,00		
Máximo		5,00		
Rango		2,00		
Rango intercuartil		1,00		
Asimetría		-,120	,512	
Curtosis		-,207	,992	

En los descriptivos entre las 5s y la eficacia tenemos los resultados de la media de ambas variables, siendo los más importantes la media, la media, la varianza, la desviación estándar, los mínimos, los máximos, el rango, la asimetría y la curtosis.

Tabla 12: Pruebas de Normalidad Eficiencia

	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LAS_5Ss	,232	20	,006	,898	20	,037
EFICIENCIA	,327	20	,000	,771	20	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

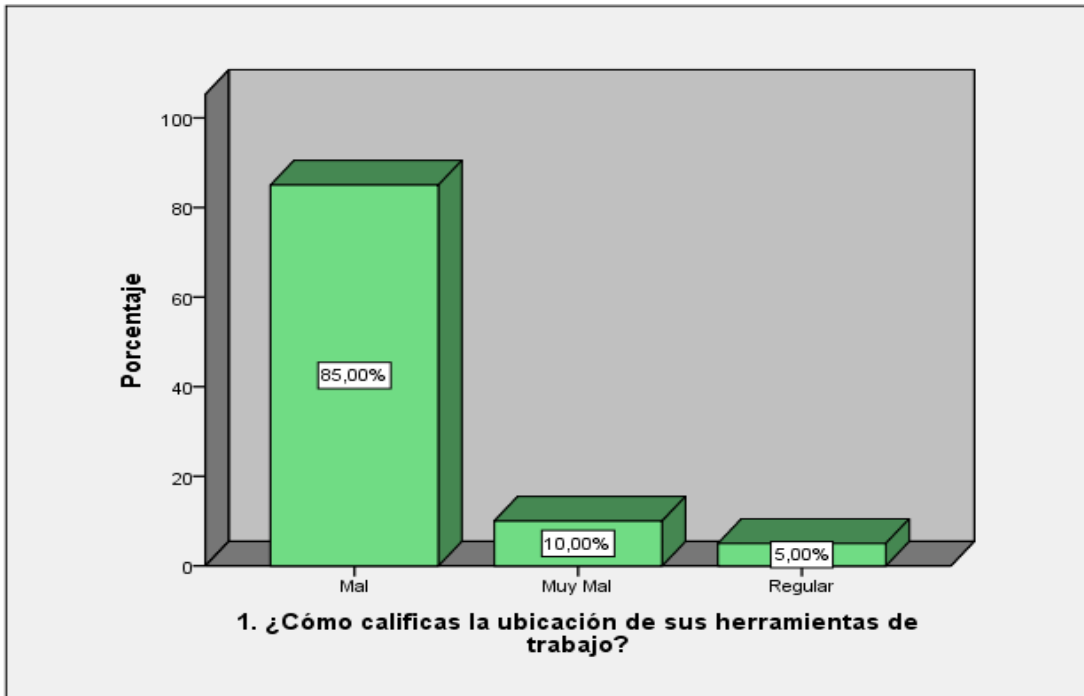
En la tabla superior se puede observar que la significancia de las 5s es de 0,037 y la eficacia es de 0,000, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión queda demostrado que la variable tiene un comportamiento no paramétrico.

Tabla 13: Tablas de Frecuencias

1. ¿Cómo calificas la ubicación de sus herramientas de trabajo?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Muy Mal	2	10,0	10,0	10,0
Mal	17	85,0	85,0	95,0
Regular	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

1. ¿Cómo calificas la ubicación de sus herramientas de trabajo?



Gráfica 2: Grafico de barras 1

Interpretación:

En el grafico N° 1 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 85 % respondió que la ubicación de las herramientas se encuentra mal ubicadas y un 5 % que regular, siendo esto una diferencia abismal y un punto a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s

Tabla 14: Tabla de frecuencia, pregunta 2

2. ¿Cómo califica la distribución de su área de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	4	20,0	20,0	20,0
	Mal	15	75,0	75,0	95,0
	Regular	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

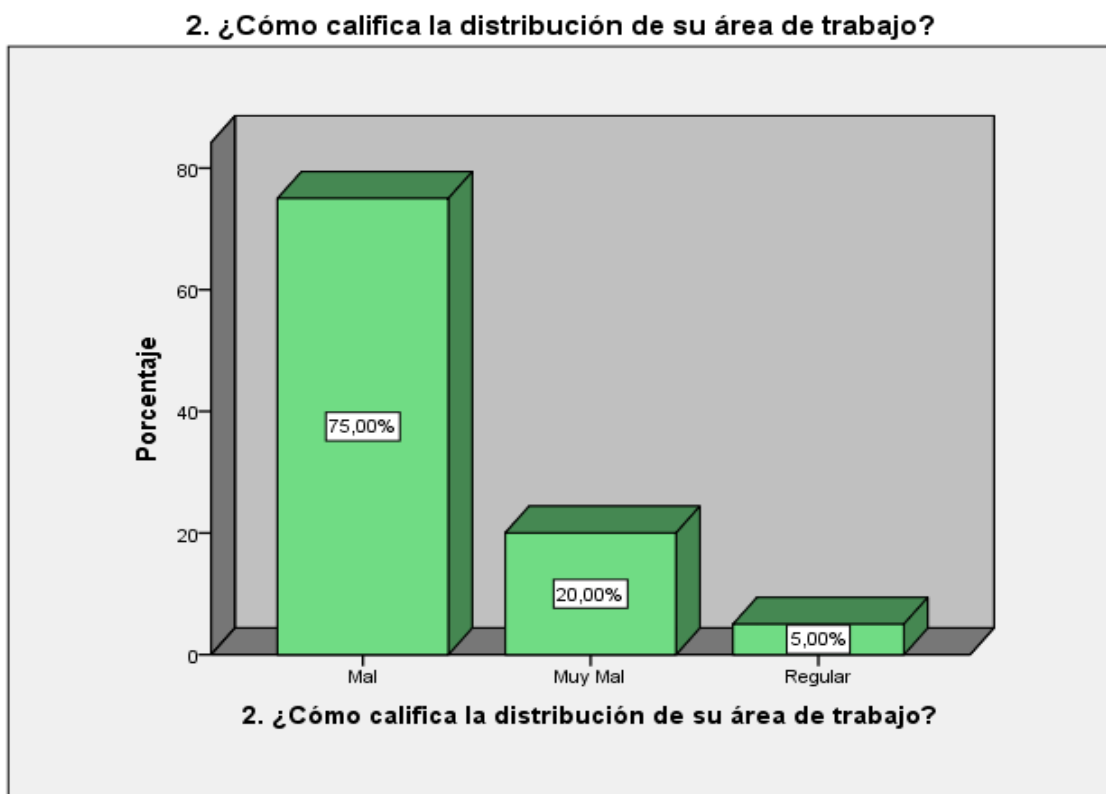


Tabla 15: Gráfico de barras

Interpretación:

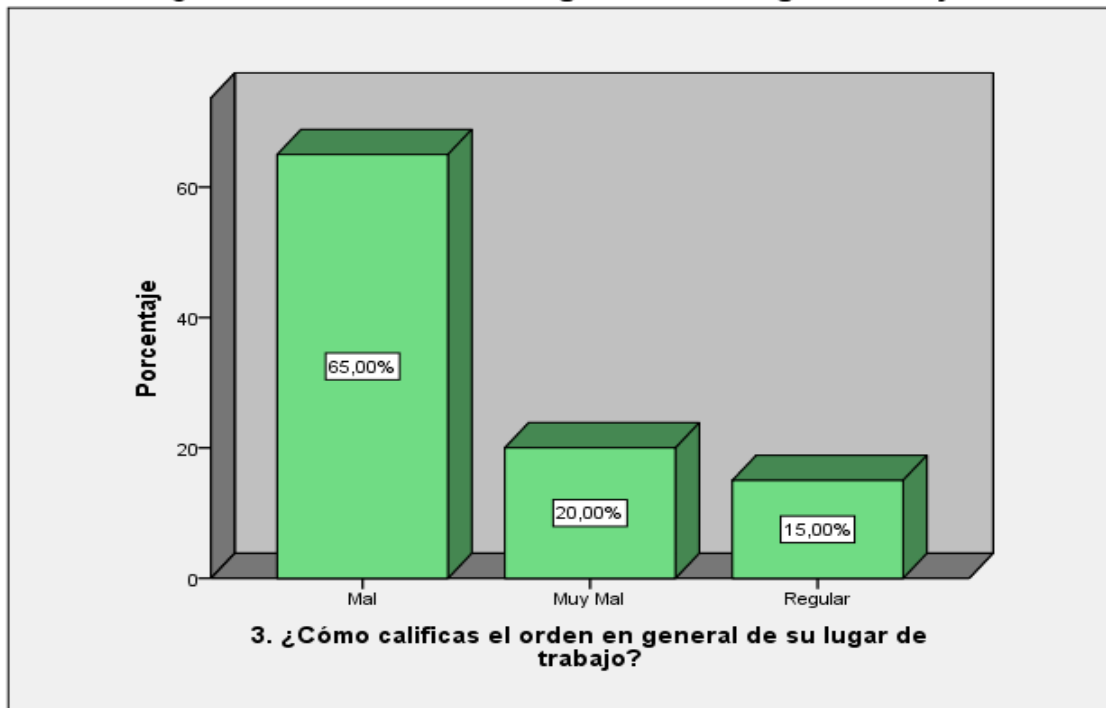
En el gráfico N° 2 se muestran los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 75 % respondió que la distribución del área de trabajo se encuentra en pésimas condiciones y un 5 % que regular, siendo esto una diferencia abismal y un punto a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 16: Tabla de frecuencia pregunta 3

3. ¿Cómo calificas el orden en general de su lugar de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	4	20,0	20,0	20,0
	Mal	13	65,0	65,0	85,0
	Regular	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

3. ¿Cómo calificas el orden en general de su lugar de trabajo?



Gráfica 3: Gráfico de barras pregunta 3

Interpretación:

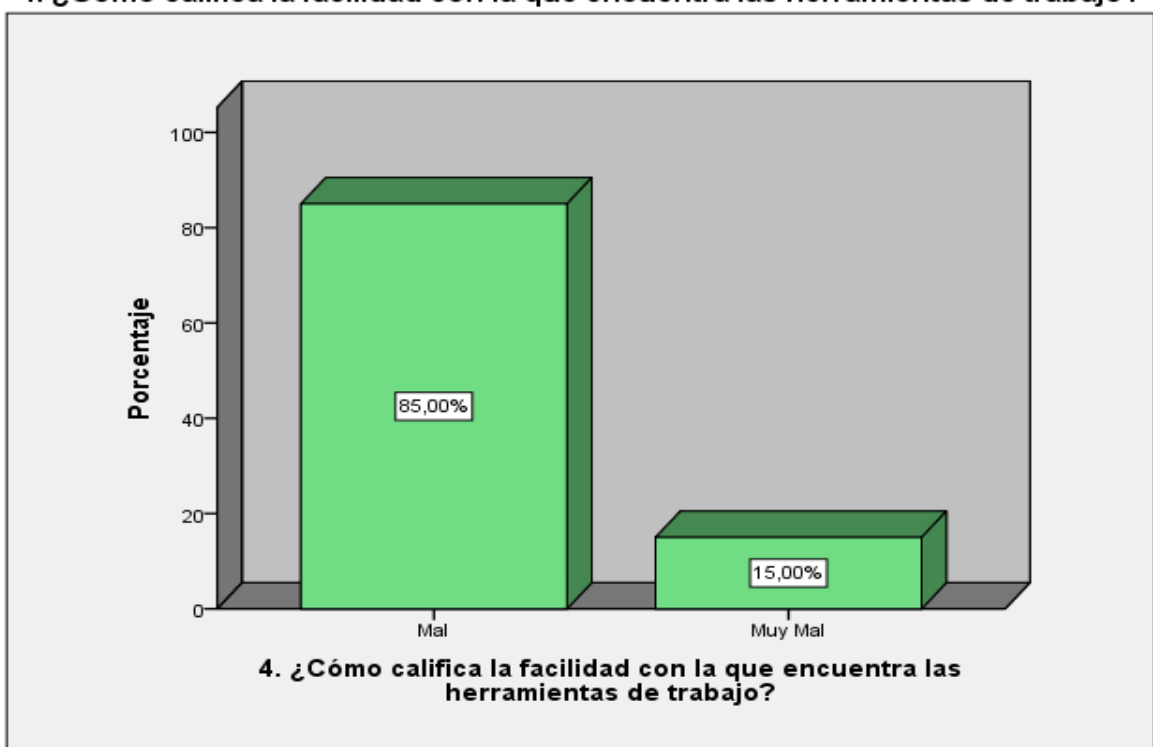
En el gráfico N° 3 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 75 % respondió que la distribución del área de trabajo se encuentra en pésimas condiciones y un 5 % que regular, siendo esto una diferencia abismal y un punto a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 17: Tabla de frecuencia pregunta 4

4. ¿Cómo califica la facilidad con la que encuentra las herramientas de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	3	15,0	15,0	15,0
	Mal	17	85,0	85,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

4. ¿Cómo califica la facilidad con la que encuentra las herramientas de trabajo?



Gráfica 4: Grafica de barras pregunta 4

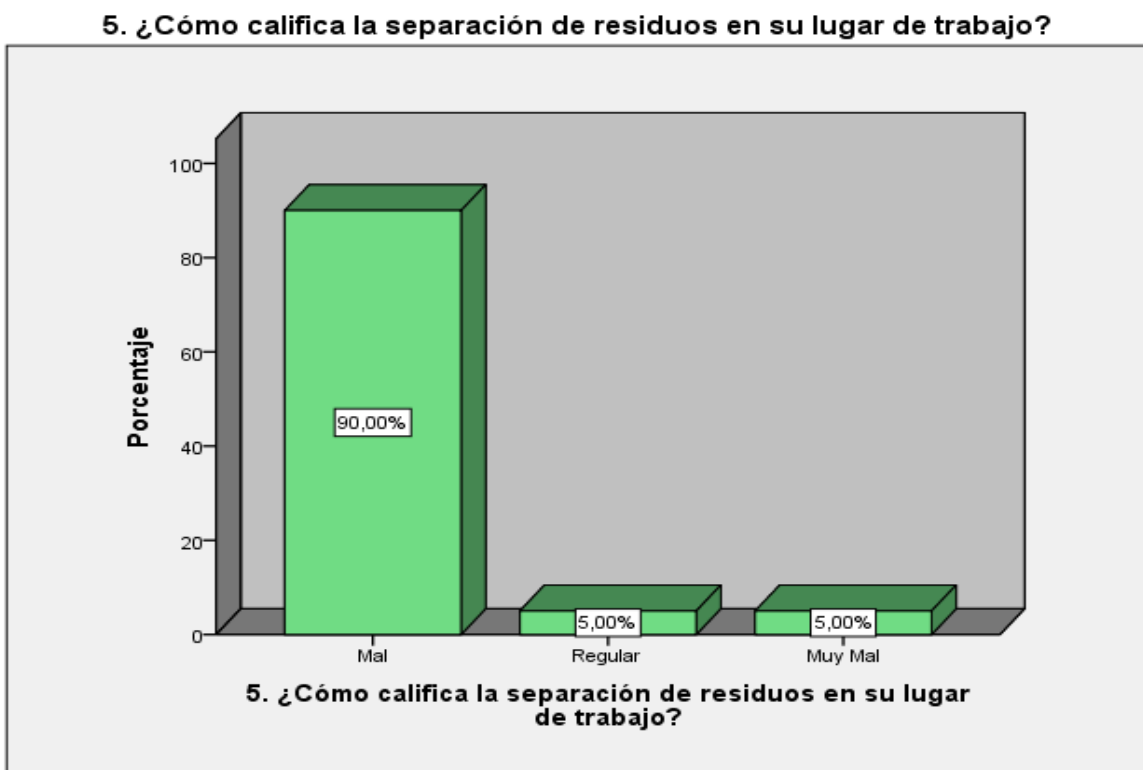
Interpretación:

En el grafico N° 4 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 85 % respondió que hay una deficiencia al momento de ubicar las herramientas de trabajo y un 15 % que muy mal, siendo esto una diferencia significativa y un punto a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s

Tabla 18: Tabla de frecuencia de la pregunta 5

5. ¿Cómo califica la separación de residuos en su lugar de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	1	5,0	5,0	5,0
	Mal	18	90,0	90,0	95,0
	Regular	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	



Gráfica 5: Grafico de barras de la pregunta 5

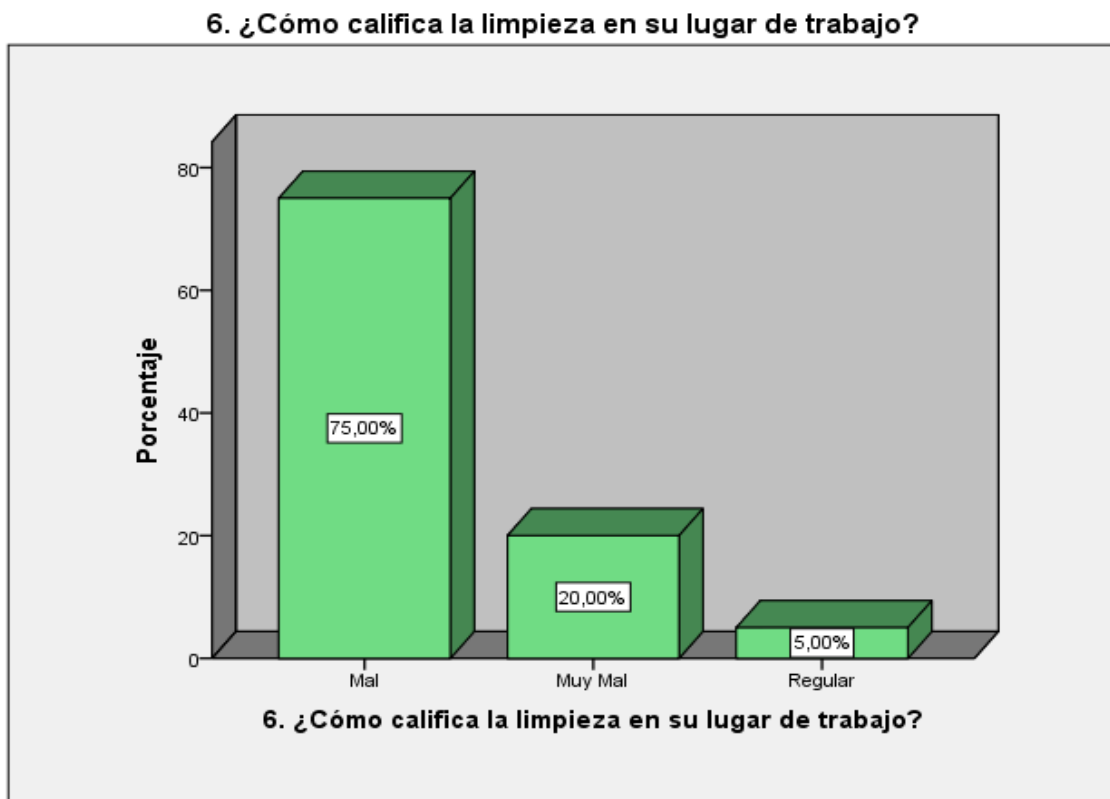
Interpretación:

En el grafico N° 5 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 90 % respondió que hay una deficiencia al momento de separar los residuos en el lugar de trabajo y un 5 % que mal y regular, siendo esto una diferencia significativa y un punto a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 19: Tabla de frecuencia de la pregunta 6

6. ¿Cómo califica la limpieza en su lugar de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	4	20,0	20,0	20,0
	Mal	15	75,0	75,0	95,0
	Regular	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	



Gráfica 6: Gráfico de la pregunta 6

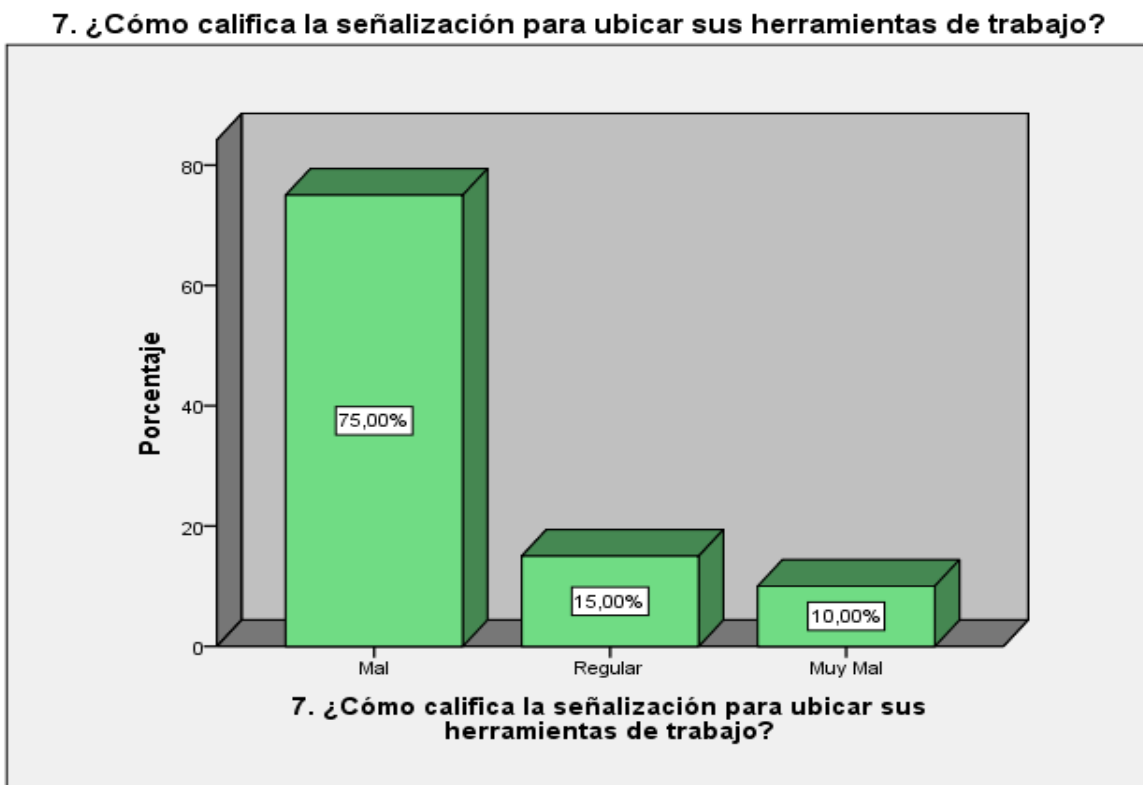
Interpretación:

En el gráfico N° 6 se muestran los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., de los cuales un 75 % respondió que hay una deficiencia en la limpieza en el lugar de trabajo y un 5 % que regular, siendo esto un punto a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 18: Tabla de frecuencia de la pregunta 7

7. ¿Cómo califica la señalización para ubicar sus herramientas de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	2	10,0	10,0	10,0
	Mal	15	75,0	75,0	85,0
	Regular	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	



Gráfica 7: Gráfico de barras de la pregunta 7

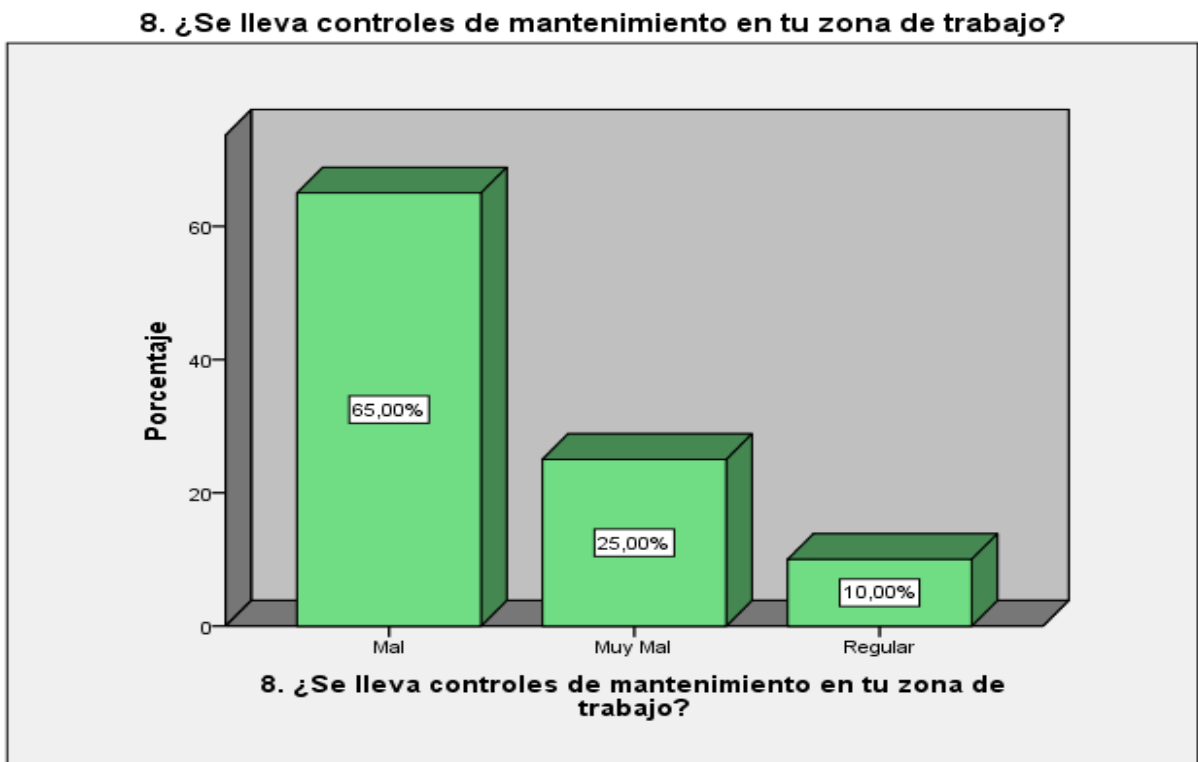
Interpretación:

En el gráfico N° 7 se muestran los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., de los cuales un 75 % respondió que hay una deficiencia en la señalización para ubicar las herramientas de trabajo y un 15 % que regular, siendo un punto por tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 19: Tabla de frecuencia de la pregunta 8

8. ¿Se lleva controles de mantenimiento en tu zona de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	5	25,0	25,0	25,0
	Mal	13	65,0	65,0	90,0
	Regular	2	10,0	10,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	



Gráfica 8: Gráfico de barras de la pregunta 8

Interpretación:

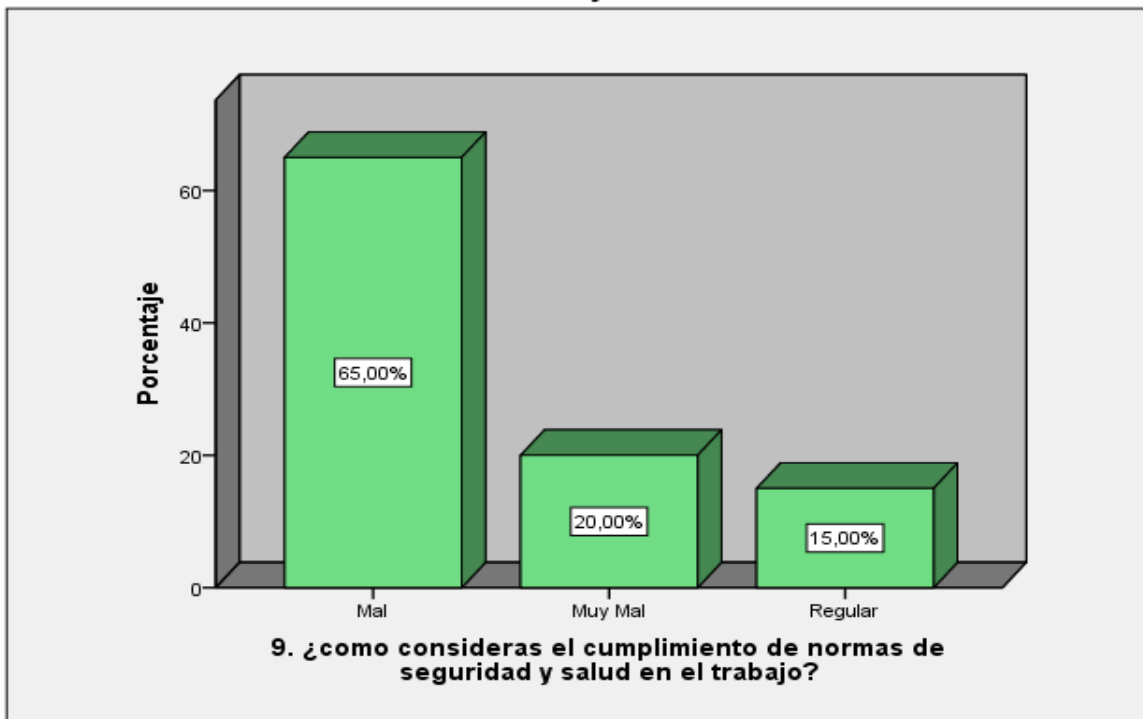
En el grafico N° 8 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 65 % respondió que hay un mal mantenimiento en el lugar de trabajo y un 25 % que muy mal y regular 10%, siendo esto unos puntos a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 20: Tabla de frecuencia de la pregunta 9

9. ¿cómo consideras el cumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	4	20,0	20,0	20,0
	Mal	13	65,0	65,0	85,0
	Regular	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

9. ¿como consideras el cumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo?



Gráfica 9: Grafico de barras de la pregunta 9

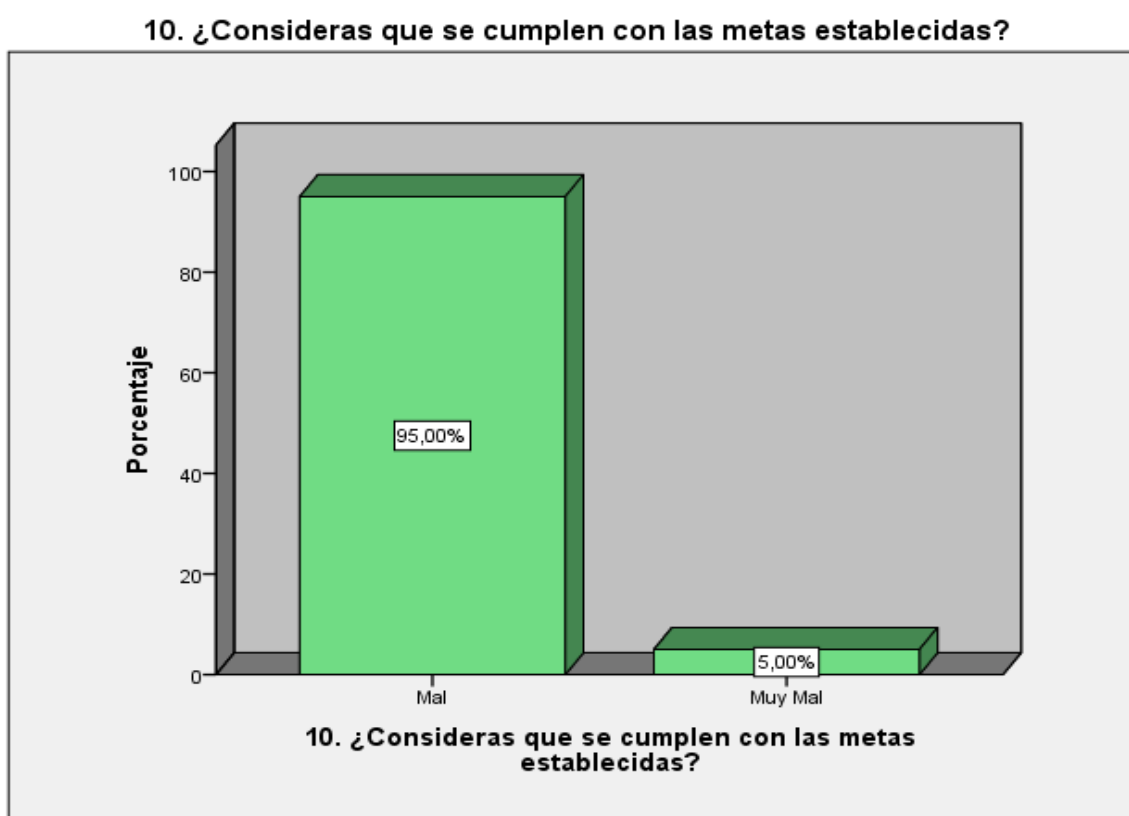
Interpretación:

En el grafico N° 9 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 65 % respondió que hay un mal cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, un 20 % que muy mal y 15% regular, siendo esto unos puntos a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 21: Tabla de frecuencia de la pregunta 10

10. ¿Consideras que se cumplen con las metas establecidas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	1	5,0	5,0	5,0
	Mal	19	95,0	95,0	100,0
Total		20	100,0	100,0	



Gráfica 10: Grafico de barras de la pregunta 10

Interpretación:

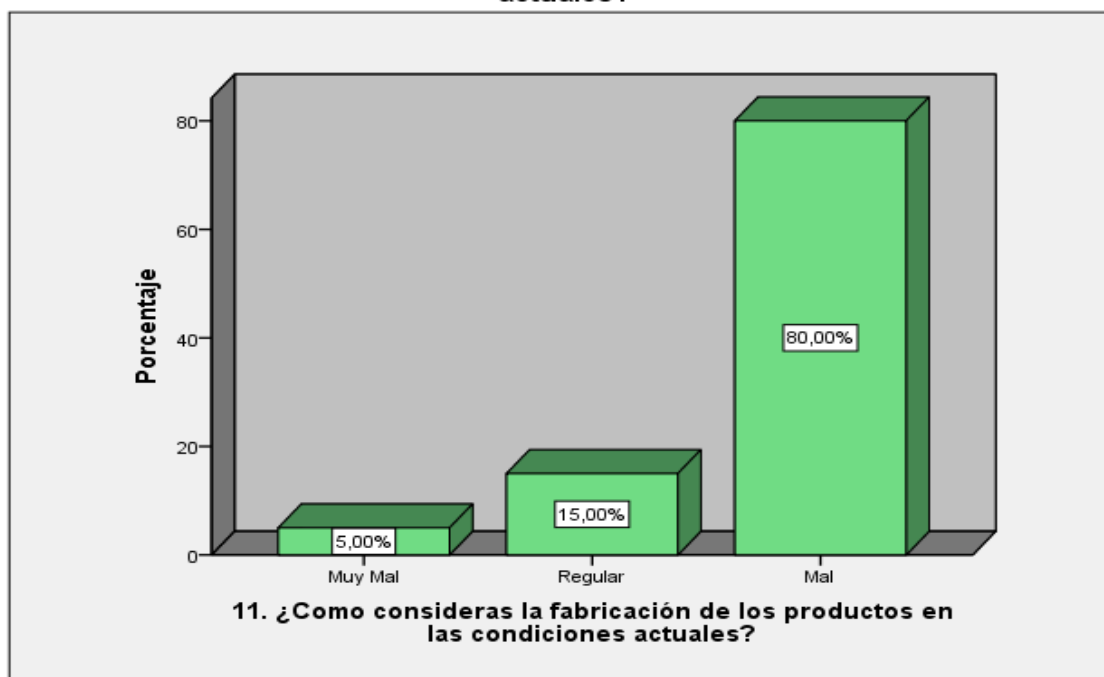
En el grafico N° 10 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 95 % respondió que no se llega a las metas establecidas y 5% que están muy mal, siendo esto unos puntos a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 22: Tabla de frecuencia de la pregunta 11

11. ¿Como consideras la fabricación de los productos en las condiciones actuales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	1	5,0	5,0	5,0
	Mal	16	80,0	80,0	85,0
	Regular	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

11. ¿Como consideras la fabricación de los productos en las condiciones actuales?



Gráfica 11: Grafico de barras de la pregunta 11

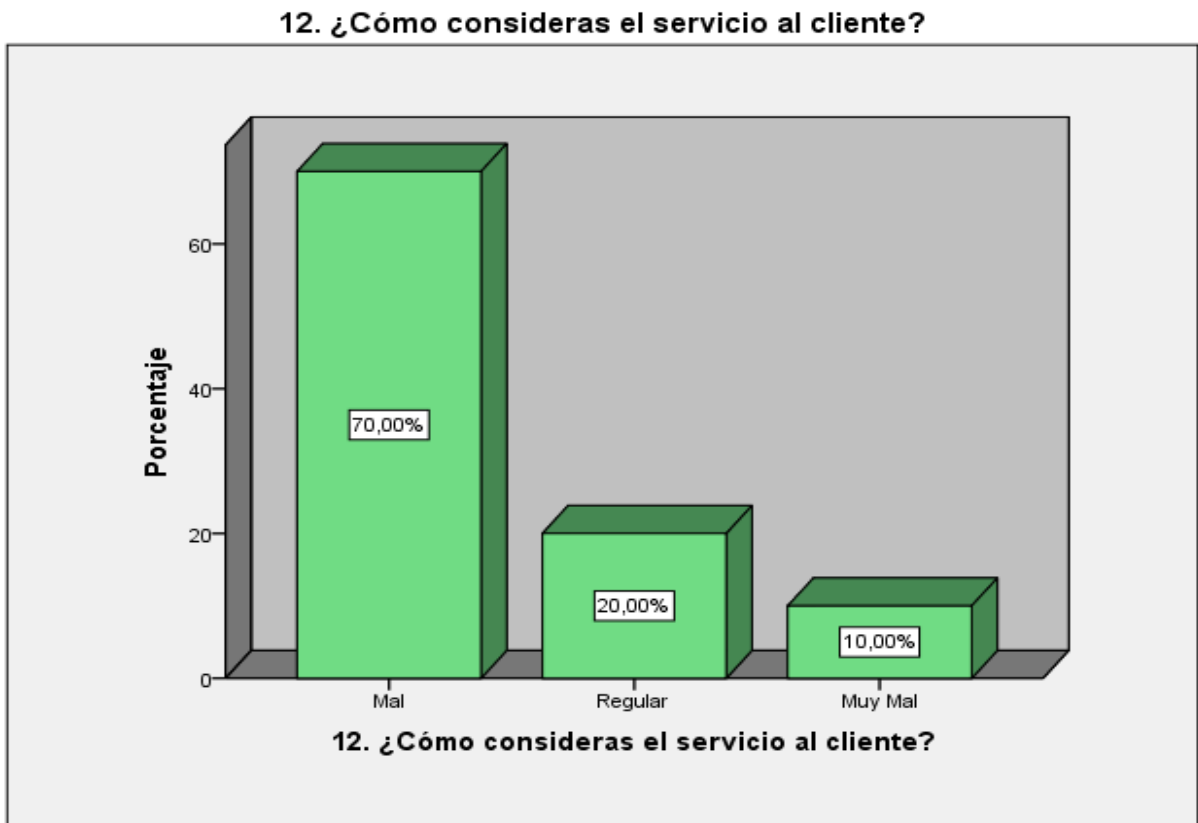
Interpretación:

En el grafico N° 11 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 80 % respondió que en las condiciones actuales no se puede fabricar productos de calidad y 15% que regular, siendo esto unos puntos a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 23: Tabla de frecuencia de la pregunta 12

12. ¿Cómo consideras el servicio al cliente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	2	10,0	10,0	10,0
	Mal	14	70,0	70,0	80,0
	Regular	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	



Gráfica 12: Grafico de barras de la pregunta 12

Interpretación:

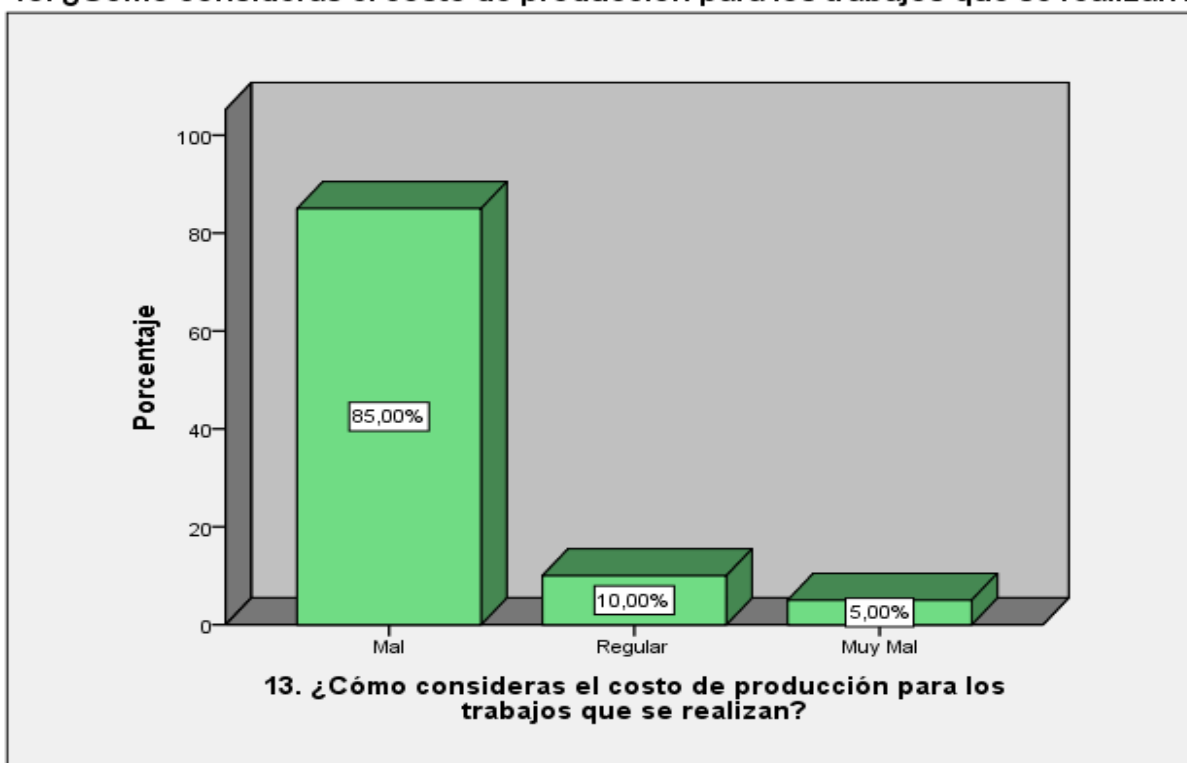
En el grafico N° 12 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 70 % respondió que en las condiciones actuales se ofrece un mal servicio a los clientes, 20% regular y un 10% que muy mal, siendo esto unos puntos a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 24: Tabla de frecuencia de la pregunta 13

13. ¿Cómo consideras el costo de producción para los trabajos que se realizan?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	1	5,0	5,0	5,0
	Mal	17	85,0	85,0	90,0
	Regular	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

13. ¿Cómo consideras el costo de producción para los trabajos que se realizan?



Gráfica 13: Grafico de barras de la pregunta 13

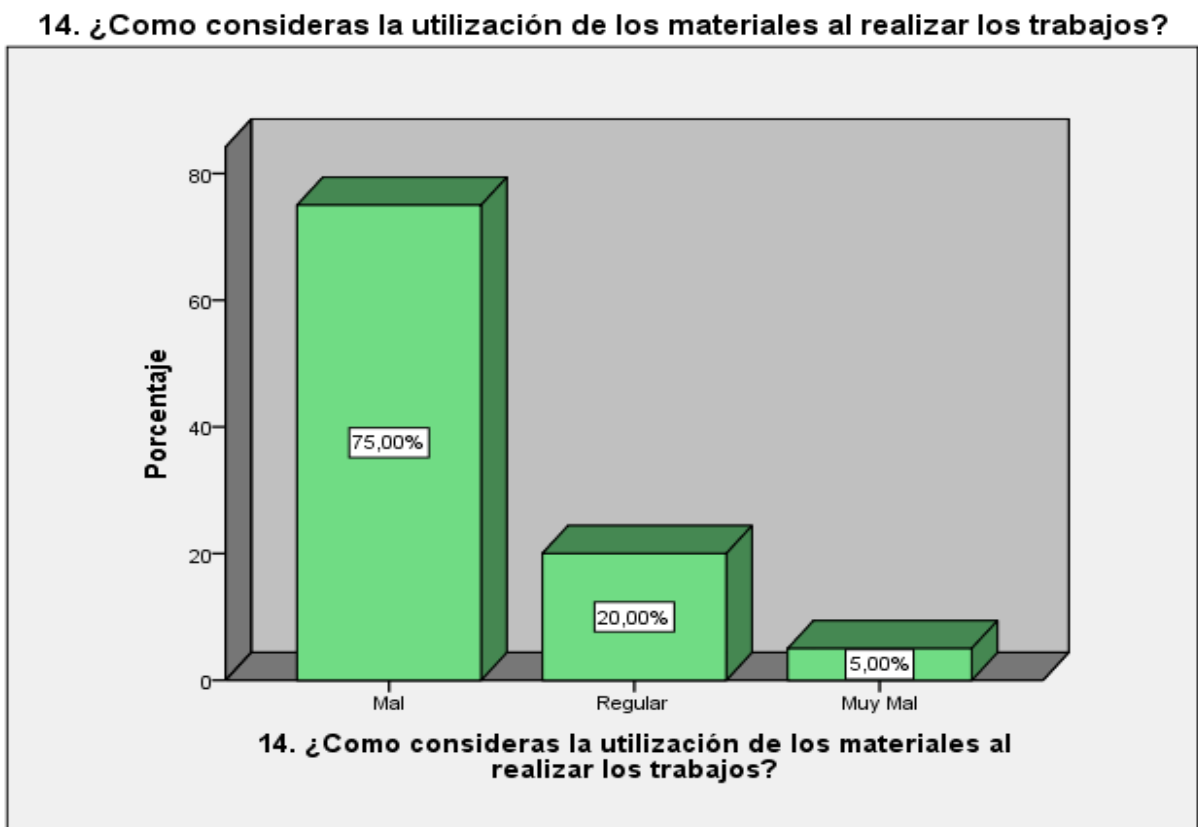
Interpretación:

En el grafico N° 13 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 85 % respondió que en las condiciones actuales el costo de producción esta alto, siendo esto un punto a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

Tabla 25: Tabla de frecuencia de la pregunta 14

14. ¿Como consideras la utilización de los materiales al realizar los trabajos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy Mal	1	5,0	5,0	5,0
	Mal	15	75,0	75,0	80,0
	Regular	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	



Gráfica 14: Gráfico de barras de la pregunta 14

Interpretación:

En el grafico N°14 se muestra los resultados obtenidos de la muestra conformada por 20 trabajadores de la empresa Talleres Napán E.I.R.L, de los cuales un 75 % respondió que hay un mal uso de los materiales de trabajo, un 20 % que regular y 5% que muy mal, siendo esto unos puntos a tener en consideración al momento de implementar la técnica de las 5s.

A través de todos los resultados obtenidos podemos considerar que existe serios problemas de orden y limpieza, tampoco tienen normas establecidas para realizar mantenimiento ni recojo de residuos de materiales que ya no se usan como son la viruta y pedazos de metales que son las mermas de las piezas que se fabrican, la empresa ha crecido muy rápido y los colaboradores no tienen normas que deban de seguir para mantener su área de trabajo en óptimas condiciones, afortunadamente la técnica de las 5s no tiene costos elevados para su implementación y es fácil de entender, luego de implementa esta técnica se comparara ambos resultados para hacer un análisis de la mejora en cada uno de los puntos arriba mencionados.

2.5.2. SPSS

El programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) es uno de los programas de mayor uso en los Estados Unidos de Norteamérica así como en América Latina. Los procedimientos estadísticos que incluye la versión 14.0 son de mucha utilidad para aquellas organizaciones que necesiten desarrollar y subsecuentemente analizar bases de datos para aplicaciones prácticas o para diversas necesidades de investigación. Además, la versión 14.0 ofrece diversas posibilidades para crear vínculos con otros programas comunes tales como Microsoft Word, Microsoft Excel, y Microsoft Power Point. Finalmente, SPSS permite manejar bancos de datos de gran magnitud y también efectuar análisis estadísticos muy complejos. (Castañeda. 2010. P 16).

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se ha utilizado el SPSS 22, todos los resultados obtenidos los hemos recopilado de este programa estadístico.

2.5.3. Contrastación de Hipótesis

En la estadística, un contraste de hipótesis (también denominado test de hipótesis o prueba de significación) es un procedimiento para juzgar si una propiedad que se supone en una población estadística es compatible con lo observado en una

muestra de dicha población. Fue iniciada por Ronald Fisher y fundamentada posteriormente por Jerzy Neyman y Karl Pearson.

En esta teoría, se empieza el problema estadístico considerando una hipótesis determinada $\{H_0\}$ y una hipótesis alternativa $\{H_1\}$, y se intenta dirimir cuál de las dos es la hipótesis verdadera, tras aplicar el problema estadístico a un cierto número de experimentos.

Está muy asociada al concepto estadístico de potencia y a los conceptos de errores de tipo I y II, que definen respectivamente, la posibilidad de tomar un suceso falso como verdadero, o uno verdadero como falso.

Los tipos más importantes son los test centrados, de hipótesis y alternativa simple, aleatorizados, etc. Dentro de los tests no paramétricos, el más extendido es probablemente el test de la U de Mann-Whitney.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

2.6.1 Confidencialidad

- Utilización de la información: Se respetó la identidad de los encuestados y no se dio otro uso con la información obtenida.
- Valor social: Las personas que participaron en el estudio, no fueron expuestas al peligro, ni tomadas por obligación, por lo contrario presentaron disposición, para formar parte de la dinámica de este trabajo.
- Selección equitativa de los sujetos: Para este estudio se utilizó a los individuos para la encuesta realizada, de la misma manera y en las mismas condiciones equitativas, para poder tener los mejores resultados posibles.

2.6.2 Derecho de autoría

Validez científica: Toda la información externa y de otros autores, posee las fuentes correspondientes, de tal forma que la validez teórica es correcta, sin alterar datos correspondientes a los autores originales.

2.6.3 Veracidad

Con respecto a todo lo expuesto y desarrollado doy fe que la información de este trabajo de investigación es fehaciente y las referencias citadas también, todo este trabajo ha sido realizando, siguiendo la ética y moral que este tipo de trabajo lo amerita.

2.7 Implementación de la mejora

La técnica de las 5s es muy sencilla de entender y aplicar, lo único que se requiere para que funcione es rigor y constancia para que la implementación sea considerada exitosa y que se logre alcanzar las metas establecidas que en este caso es de mejorar la productividad de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

2.7.1 Descripción actual de la empresa Talleres Napán E.I.R.L.

Nombre de la empresa: Talleres Napán E.I.R.L
RUC: 205139536777
Fecha de fundación: año 1980
Tipo de sociedad: Empresa Individual de Responsabilidad Limitada
Estado de la Empresa: Activo.
Rubro: Metalmecánica.
A que se dedica: Fabricación de piezas y estructuras.
Dirección: Jr. Apurímac 122 Callao.
Teléfonos: 959 387 478 -- 991 625 553
Correo: talleres_napan_eirl@hotmail.com

Talleres Napán E.I.R.L. nace en enero del 1980, su fundador el Sr Moisés Napán Reyna junto con varios técnicos, viendo que en la zona del Callao se requería de una empresa que de soluciones integrales a los diversos problemas en especial a la industria naval y pesquera. Muchos de los trabajos se enviaban a lima suscitando pérdida de tiempo en el transporte, este tiempo perdido en una empresa se traduce en gastos. En el 2008 uno de los hijos Junior Napán ingresa y le da un nuevo impulso e inversión que es lo que necesitaba para seguir creciendo.

En la actualidad TALLERES NAPAN E.I.R.L. tiene entre su cartera de clientes a empresas de gran renombre como: SGS, TRAMARSA, XNS SAC, ONSA (Operadores Marítimos Sub acuáticos), NOVATRANS, TRAMACE, etcétera. Clientes a los cuales viene realizando trabajos de gran calidad e innovando maquinarias y equipos para solucionar problemas que demandan gran ingenio y dedicación. TALLERES NAPAN E.I.R.L. tiene como objetivo seguir creciendo y solo lo logrará innovando e implementando metodologías que le permita mejorar sus procesos reduciendo tiempo y pérdida de materiales.

a. Misión:

Ofrecer un servicio seguro y de calidad permanente a nuestros clientes, liderado por un grupo humano debidamente capacitado que ofrezcan soluciones rápidas ante cualquier imprevisto.

b. Visión:

Consolidarnos como una empresa sólida en todas sus áreas de trabajo, apuntándonos como líderes en nuestro rubro y abarcar el mercado interno ofreciendo buena calidad y un buen servicio a nuestros clientes

c. Valores:

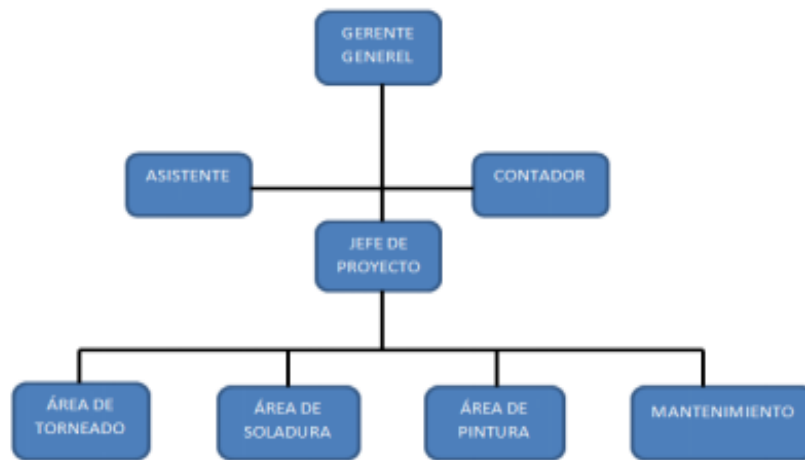
- Puntualidad.
- Respeto.
- Honestidad.
- Solidaridad.

- Responsabilidad
- Humildad.
- Sensibilidad.

Organigrama

El organigrama de la empresa está conformado de la siguiente manera:

Fuente: Elaboración propia



Gráfica 15: Organigrama de la empresa Talleres Napan E.I.R.L.

Tiempos y horarios de trabajos

La jornada laboral de la empresa es de lunes a sábados con una duración de 08 horas de trabajo más una hora para el refrigerio y descanso de los colaboradores, los días domingo solo se trabaja si hay urgencias en los trabajos.

A continuación presentamos la siguiente tabla en la cual detallamos la jornada laboral de la empresa Talleres Napán E.I.R.L.

Tabla 26: Jornada de trabajo de la empresa

Actividad	Horario establecido	Tiempo establecido
Trabajo	8:00 a.m. – 1:00 p.m.	5 horas
Refrigerio y descanso	1:00 p.m. – 2:00 p.m.	1 hora
Trabajo	2:00 p.m. – 5:00 p.m.	3 horas
Tiempo total de trabajo		8 horas

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2 Anuncio de la implementación de las 5s a la alta gerencia y a los colaboradores

Se realizó la implementación de la técnica de las 5s el 03 de septiembre del 2018, se empezó con la alta gerencia poniendo en conocimiento sobre que se trata la técnica de las 5s, los objetivos, sus beneficios y alcances para mejorar la productividad de la empresa.

El día 04 de septiembre se realizó a pasar las charlas a los trabajadores de la empresa con la ayuda de diapositivas elaboradas para dar conocimiento de que trata esta técnica, también nos apoyamos en los videos que se encuentran en la plataforma de you tube y en los días siguientes de realizaron inspecciones y charlas en los primeros 15 min antes de que empiecen las jornadas laborales.

Cuadro 2: Lanzamiento de las 5s

Lanzamiento 5s								
Fecha de inicio y actividades	3/08/2018	4/08/2018	5/08/2018	6/08/2018	7/08/2018	8/08/2018	Apoyo para la charla	
							PPT	VIDEOS
DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA	x	x	x	x	x	x		
CHARLA A LA ALTA GERENCIA	x	x					x	x
CHARLA A LOS TRABAJADORES		x	x	x	x	x	x	x

Fuente: elaboración propia.

2.7.3 Diagnóstico inicial del área a aplicar la técnica de las 5s

Detallaremos a continuación los problemas detectados en el área de mecanizado, los problemas más frecuentes serán descritos y señalados, en el siguiente cuadro nos apoyamos de los resultados de nuestra base de datos obtenidos de la encuesta para posteriormente elaborar la forma correcta de implantar la técnica de las 5s.

Tabla 27: Diagnostico antes de la implementación: Variable independiente

Diagnostico antes de la implementacion de las 5s												
VARIABLE INDEPENDIENTE: TECNICA DE LAS 5S												
DIMENSION	INDICADOR	TECNICA: ENCUESTA Preguntas	Evaluación					META	Nro de encuestados = 20	Puntaje obtenido	OBSERVACIONES	total %
			1	2	3	4	5					
			Muy mal	mal	regular	bueno	excelente					
Seiri (clasificar)	Espacio	¿Cómo calificas la ubicación de tus herramientas de trabajo?						100 pts	20	39	Las herramientas no tienen una buena ubicación	0.39
	Orden	¿Cómo calificas la distribución de su área de trabajo?						100 pts	20	37	Uno de los puntajes más bajos, el personal considera que no hay mucho orden	0.37
Seiton (ordenar)	tiempo de búsqueda	¿Cómo calificas el orden en general de su lugar de trabajo?						100 pts	20	39	Consideran poco orden	0.39
	distribución	¿Cómo calificas la facilidad con la que encuentras las herramientas de trabajo?						100 pts	20	37	La distribución también tiene serios problemas ya que alcanzó un puntaje muy bajo	0.37
Seiso (limpiar)	accidentes	¿Cómo calificas la separación de residuos en su lugar de trabajo?						100 pts	20	40	Aunque tiene un alto puntaje en comparación con los demás aún está lejos del promedio	0.4
	enfermedades	¿Cómo califica la limpieza en su lugar de trabajo?						100 pts	20	37	Puntaje muy bajo, el personal considera que no hay mucha limpieza	0.37
Seiketsu (Estandarizar)	tiempo de búsqueda	¿Cómo califica la señalización para ubicar las herramientas de trabajo?						100 pts	20	41	aun está lejos del promedio	0.41
	mantenimiento	¿Cómo se lleva los controles de mantenimiento en tu zona de trabajo?						100 pts	20	37	No se lleva los controles para el mantenimiento adecuado	0.37
Shitsuke (mantener)	cumplimiento de normas	¿Cómo consideras el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo?						100 pts	20	39	Muy poco cumplimiento de las normas	0.39
											TOTAL:	3.46
											PUNTAJE MAXIMO	9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Diagnostico antes de la implementación: Variable dependiente.

Diagnostico antes de la implementacion de las 5s												
VARIABLE DEPENDIENTE: LA PRODUCTIVIDAD												
DIMENSION	INDICADOR	TECNICA: ENCUESTA Preguntas	Evaluación					META	Nro de encuestados = 20	Puntaje obtenido	OBSERVACIONES	total %
			1	2	3	4	5					
			Muy mal	mal	regular	bueno	excelente					
Eficacia= Resultados obtenidos/ Acciones realizadas	Cumplimiento de metas	¿Como consideras el cumplimiento de las metas establecidas?						100 pts	20	39	Puntaje más bajo, no se llega a cumplir las metas establecidas	0.39
	Trabajos a tiempo	¿Cómo consideras la fabricación de los productos en las condiciones actuales?						100 pts	20	42	aún mantiene un puntaje muy bajo del promedio	0.42
	Cliente satisfecho	¿Cómo consideras el servicio al cliente?						100 pts	20	42	puntaje bajo	0.42
Eficiencia= Acciones realizadas/ Recursos utilizados	Costo de producción	¿Cómo consideras el costo de producción para los trabajos que se realizan?						100 pts	20	41	Se considera un puntaje bajo y por ende costos de producción altos	0.41
	Consumo de materiales	¿Consideras que se usan muchos materiales al realizar trabajos?						100 pts	20	43	Puntaje más alto del cuadro pero por debajo del promedio	0.43
										TOTAL	2.07	
										PUNTAJE MAXIMO	5	

Fuente: Elaboración propia

Como apreciamos a continuación en las siguientes tablas de los diagnósticos antes de la implementación de la técnica de las 5s, los puntajes obtenidos están por debajo del promedio total máximo que se debiera tener, en cada uno de los indicadores se presenta puntajes por debajo del promedio tanto para la variable independiente (las 5s) y la variable dependiente (La productividad).

Aunque el puntaje más bajo lo obtuvo la variable independiente, eso nos dice lo siguiente:

- No se cuenta con una buena organización.
- Hay problemas en la limpieza de la empresa.
- No hay un sitio definido para alguna herramientas y materiales de uso diario.
- No existe una disciplina al momento de clasificar los objetos y herramientas.

2.8 Planificación de las actividades de la implementación

Con el objetivo de realizar la implementación de la técnica de las 5s se ha diseñado un plan estratégico por 4 etapas para el éxito de este proyecto y se basa en lo siguiente:

a) Etapa de Iniciación:

Paso 1: comprende en involucrar a la gerencia para contar con su apoyo y su cadena de liderazgo que será fundamental para el éxito del proyecto. Se explicará que es una buena oportunidad para mejorar ciertos factores que está generando pérdidas a la empresa.

Paso 2: recolectar toda la información posible para las charlas (videos, ppt, fichas, hojas y formatos) relacionados al tema.

Paso 2: Información de la técnica de las 5s, se aportará toda la información concerniente con esta técnica para su total comprensión empezando con los líderes y después con los colaboradores de la empresa.

b) Fecha de inicio:

En la fecha de inicio tanto la gerencia como los colaboradores deben de estar informados del inicio de las charlas, para que estén presentes a la hora pactada con anterioridad y alguien no reciba la información necesaria de la técnica a implementar.

c) Etapa de la Implementación:

En esta etapa daremos a conocer las mejores a implantar, enfocándonos solo a los problemas con más peso que ya hemos determinado con el diagrama de Pareto, el cual nos dice que el 80 % de las consecuencias se derivan del 20 % de las causas. Luego formaremos y capacitaremos a los involucrados, creando un programa autónomo y desarrollando un planeamiento planificado donde los mismos colaboradores realicen los 5 pasos de la técnica de las 5s.

Cuadro 3: Diseño de un plan de funciones para controlar la implementación de las 5s

Puesto en el comité 5s	Función	Perfil	Puesto en la empresa
Coordinador	<ul style="list-style-type: none"> • Convocar a reuniones • Hacer seguimientos • Coordinar acciones • Capacitación del personal 	Conocimiento del área de mecanizado y capacidad de gestionar reuniones y dar charlas	Colaborador en el área de producción
1 facilitador	<ul style="list-style-type: none"> • Dar asistencia a líder de grupo • Puede convocar reuniones 	Experiencia en el área y conocer a los trabajadores	Operario en el área de mecanizado
Líder	<ul style="list-style-type: none"> • Es el nexo entre los colaboradores y el coordinador 	Debe de tener don de mando, capacidad de diálogo y negociación	Jefe a cargo del área de mecanizado.

Los miembros del comité serán los primeros en recibir la formación de la técnica de las 5s para resolver cualquier duda, una vez aclarado todo se comenzará a formar al resto del personal, para esto los miembros del comité deben de estar convencidos de los beneficios de la técnica de las 5s. En esta primera fase se debe de tener el compromiso de la alta dirección ya que en gran parte de ellos depende que se lleve a buen éxito.

Luego formaremos a los otros colaboradores del área, en este caso dependeremos de jefe de área de mecanizado para la cual debemos comprometerlo para que nos brinde

unos minutos para reuniones reservada en lo cual se coordinaran las reuniones de capacitación que no debe de durar más de 20 minutos y deben de estar presente todos los miembros del área escogida. Es importante que acudan todos para resolver cualquier duda y crear un ambiente de trabajo en equipo. También se elaborará un cuadro en donde se colocará la cronología de las acciones trazando una línea de acciones temporal entre una etapa y otra y no perder el control de la implementación de la técnica de las 5s

Muy aparte de las reuniones en donde se de las capacitaciones de formación se proyectará otras charlas para la planificación de las acciones de la implementación de la técnica de las 5s

Planificación de acciones: Se desarrollarán estas acciones con el objetivo de exponer los problemas y consensuar la solución más factible, las reuniones serán realizadas de preferencia antes de pasar una nueva técnica de las 5s, también estas reuniones nos servirán para analizar la S implantada con anterioridad y hacer un diagnóstico. Para involucrar a todos los colaboradores y todos vayan a una sola dirección es importante que se tome decisiones por mayoría de voto, solo así se lograra que se acaten las decisiones tomadas y se logren buenos resultados.

El coordinador es el responsable de fijar las fechas para la realización de las auditorias que lo dividiremos en tres tipos que son los siguientes:

Iniciación: se iniciará con una evaluación de la situación real en la cual se tomará registro mediante un registro de formato o plantilla que nos servirá para tener un registro de la situación actual de la empresa

De fases: por cada implantación de una de las 5s se desarrollará una auditoria donde se tomará registro si se está siguiendo con la técnica implementada o si hay que hacer unas correcciones para mejorarlas

Autoevaluación: Con el término de la implementación de la técnica de las 5s es donde se debe de tener mayor rigurosidad pues es aquí donde sacaremos los datos necesarios para evaluar nuestra implementación.

2.8.1 Primera implementación: Seiri – Seleccionar, Clasificar

Antes de implementar la primera S, los colaboradores ya estaban al tanto de que se trataba este sistema. Seleccionar o clasificar todo objeto que no sea usado nos ayudara a tener solo lo necesario en la cantidad adecuada.

Actualmente se tiene acumulado muchas herramientas y materiales en las zonas de trabajo, piezas deterioradas y herramientas obsoletas, se ha encontrado maquinas que no se están en uso y esto está generando un gran desorden que dificulta discernir entre lo que es útil y no. Esto genera pérdida de tiempo en la ubicación de ciertas herramientas que si son de usos cotidianos y por ende se están retrasando los trabajos por la pérdida de tiempo que esto genera.

El propósito se esta primera implementación es entonces retirar todos los elementos innecesarios de cada puesto de trabajo o que no sean usados por los operadores, solo se mantendrá las herramientas necesarias, mientras las que no sean necesarias se retiraran del sitio de trabajo.

Los pasos para implementar esta primera S son:

- Identificar los elementos que no sean necesarios.
- Hacer una lista de estos elementos.
- Identificarlas y clasificarlas.
- Cambiarlas de lugar.
- Informe final.

Tabla 29: Lista de inventario Seiri

INVENTARIO EN LA ZONA DE MECANIZADO											
Seleccionar lo util de lo que no se utiliza en las maquinas de mecanizado											
CODIGO	NOMBRE	MARCA U ORIGEN	CANTIDAD DE OBJETOS ENCONTRADOS	CANTIDAD DE OBJETOS DE USO RECURRENTE	CANTIDAD DE OBJETOS DE POCO USO	OBJETOS INSERVIBLES	DESTINADOS A ALMACEN	DESTINADOS A OTRO LUGAR	HERRAMIENTAS DE USO CONSTANTE	% DE OBJETOS EN USO	REDONDEO
A123	Torno grande	Hungaro	62	15	4	5	9	29	19	30.6451613	30%
A124	Torno mediano	Español	70	30	5	7	5	26	35	50	50%
A125	Torno mediano	USA	32	18	3	4	6	1	21	65.625	65%
A126	Torno chico	Japones	45	15	6	3	4	17	21	46.6666667	46%
A127	Cepillo	Suizo	47	14	5	6	6	16	19	40.4255319	40%
A128	Fresador grande	USA	25	12	6	3	2	2	18	72	72%
A129	Fresador mediano	Inglesa	47	18	4	2	12	11	22	46.8085106	47%
A130	Cierra de corte	Nacional	28	10	2	4	4	8	12	42.8571429	43%
TOTALES			356	132	35	34	48	110			

Fuente: Elaboración propia.

Para que este proceso sea más fácil de implementar se evita hacer movimientos innecesarios, únicamente los objetos desplazados serán los que se consideren innecesario y se colocó un contenedor donde se almacenara lo que sea considerado chatarra o material inservible, esto de justara en tal recipiente que se encuentra junto a la puerta para su posterior venta ya que este posee un precio en el mercado nacional que fluctúa entre 0.45 a 0.50 céntimos por kilo. Para llevar un correcto control de lo que se está clasificando se ha diseñado un registro donde se colocara los apuntes de lo que se considere duda, esto servirá como registro donde está ubicado en caso de un futuro se desee saber su paradero

Tabla 30: Ficha de materiales innecesarios

MATERIAL INNECESARIO		
Responsable:		Fecha:
Categoría:	1. Accesorios 2. Herramientas 3. Elementos de medición 4. Trabajos terminados	5. Materia prima 6. Planos y documentos 7. Accesorios de limpieza
Motivo	1. no se usa 2. defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Devolución
Forma de desechar	1. Basura 2. Vender 3. Almacen 4. Traslado a otra área	Observación:

Fuente: Elaboración propia

Tras implementar la primera S se colocará los logros obtenidos en una plantilla donde se detallará las acciones realizadas para ir cumpliendo con los objetivos planeados, a la vez esta tabla nos ayudará a tener un antes y un después de la implementación de la técnica de las 5s.

Esto nos ayuda a mostrar a la empresa y a los colaboradores los logros obtenidos, motivándolos a seguir mejorando y buscar resultados en el corto tiempo posible.

La implementación de la primera S es fundamental para el éxito de este proyecto, ya que esto es la base de las futuras implementaciones de las otras 4S que aún faltan por aplicar.

Los trabajadores de Talleres Napán E.I.R.L son conscientes que esta técnica les ayudara a ser más productivos.

Cuadro 4: Evaluación del area de mecanizado

Fecha de auditoria:					Cuadro de evaluación 5S del área de mecanizado											
Separar	Orden	Limpieza	Estandarización	Autodisciplina	Participantes:		Valoración					Acción correctora (para el caso de tener valoración Normal, Bajo o No Aceptable):	Responsable	Plazo de realización	Comprobación de Corrección	
					Puntos a revisar:		Óptimo	Bueno	Normal	Bajo	No Aceptable					
X					1	Se ha colocado herramientas necesarias en las maquinas		X						cordinador	15/09/2018	
X					2	Se ha colocado los materiales necesarios en las maquinas			X			aun se siguen dejando objetos ajenos al trabajo	cordinador	17/09/2018		
X					3	Se destinaron lugares para los de poco uso			X			no habia lugares donde colocarlos	cordinador	17/09/2018		
X					4	los pasillos se encuentran transitables		X					cordinador	18/09/2018		
X					5	loas mesas de trabajo se encuentra libre	X						cordinador	18/09/2018		
X					6	Se ha destinado un lugar para la chatarra		X					cordinador	20/09/2018		
X					7	Se cuenta con un formato para los objetos en duda		X					cordinador	22/09/2018		
X					8	Los colaboradores se encuentran comprometidos		X								
					9											
					10											
					11											
					12											
					13											
					14											
					15											
					16											
					17											
					18											
					19											
					20											
					21											
					22											
					23											
					24											
					25											
					26											
					27											
					28											
					29											
					30											
					31											
					32											
					33											

Fuente: Elaboración propia.

2.8.2 Implementación de la segunda S: Seiton

La siguiente acción para realizar será ordenar todos los objetos, herramientas, accesorios y demás de forma en que cada reposición sea fácil de ubicar y también sea fácil de regresar.

Para poder organizar cada cosa en su lugar primero debemos de tener disponibles espacios determinados para cada cosa, en caso de no contar se deberá de comprar o confeccionar estantes destinado para la reubicación de los objetos y clasificarlos según su orden de importancia, para esto nos ayudaremos de nuestras mesas de trabajo que ya en este paso deberían de estar desocupados y listo a usarse.

En gran problema de la empresa talleres Napán es la perdida de gran cantidad de tiempo en la búsqueda d las herramientas por parte de los colaboradores ya que no se tiene organizado los lugares para herramientas u objetos de uso constante y eso hace que cada vez que se utiliza una herramienta no tenga un lugar a donde volver haciendo de esto un dolor de cabeza para los colaboradores que deben de cumplir plazos establecidos en la fabricación de piezas, un retraso en esto genera que no solo pierda dinero la empresa sino también el que requirió el servicio. Debemos de tener lo necesario en las mesas de trabajo, solo lo necesario para evitar contratiempos, las herramientas de mayor uso serán destinadas para las mesas de trabajo que se ha identificado y son:

Tabla 31: Herramientas de uso frecuente

HERRAMIENTAS DE MAYOR USO	
ITEMS	NOMBRE
1	Juego de llaves mixtas
2	Juego de llaves allen
3	Martillo de bola
4	Martillo de goma
5	Wincha
6	Calibrador
7	Desarmador

Fuente: Elaboración propia

El resto de los equipos, herramientas y materiales que no se emplean a cada momento deberán de estar en otra ubicación de fácil acceso mientras no se estén usando.

Aquí organizaremos todos los objetos en el área de almacén según su frecuencia de uso. Los que no sean de uso frecuente serán colocados en parte altas o bajas del estante, en cambio las que se usen con mayor frecuencia serán colocados a simple vista, a una altura en que el que lo necesite no tenga que estirarse ni agacharse, es por eso por lo que es de suma importancia los estantes correctamente señalados y ubicados para una rápida identificación.

Nos ayudaremos con tarjetas de identificación para la ubicación rápida que es de bajo presupuesto y colocaremos recipientes marcando el contenido de este para una rápida ubicación.

Los bancos de herramientas con cajones serán clasificados según su proximidad a una maquina u equipo, esto servirá para no estar realizando un recorrido innecesario ya que todo no puede ir en el almacén.

Esto genera que las herramientas de uso frecuente de ciertas maquinas no se alejen demasiado de las mismas contribuyendo a la reducción de los tiempos pues nos ayuda a identificar las herramientas por uso de frecuencia y también detectar cuando sufre ausencia en su lugar de ubicación.

Cuadro 5: Evaluación del area de mecanizado segunda s

Fecha de auditoria:					Cuadro de evaluación 5S del área de mecanizado														
Separar	Orden	Limpieza	Estandarización	Autodisciplina	Participantes:					Valoración					Acción correctora (para el caso de tener valoración Normal, Bajo o No Aceptable):	Responsable	Plazo de realización	Comprobación de Corrección	
					Puntos a revisar:					Óptimo	Bueno	Normal	Bajo	No Aceptable					
X					1	Se ha colocado herramientas necesarias en las maquinas					X						cordinador	15/09/2018	
X					2	Se ha colocado los materiales necesarios en las maquinas						X				aun se siguen dejando objetos ajenos al trabajo	cordinador	17/09/2018	
X					3	Se destinaron lugares para los de poco uso							X			no habia lugares donde colocarlos	cordinador	17/09/2018	
X					4	los pasillos se encuentran transitables						X					cordinador	18/09/2018	
X					5	las mesas de trabajo se encuentra libre					X						cordinador	18/09/2018	
X					6	Se ha destinado un lugar para la chatarra						X					cordinador	20/09/2018	
X					7	Se cuenta con un formato para los objetos en duda						X					cordinador	22/09/2018	
X					8	Los colaboradores se encuentran comprometidos						X					"	4/10/2018	
X	X				9	Se encuentran los bancos de trabajo libres						X					"	5/10/2018	
X					10	Estan identificado los objetos en los estantes						X					"	6/10/2018	
X					11	Las herramientas se encuentran en sus lugares						X					"	8/10/2018	
X					12	Todo se encuentra clasificado						X					"	8/10/2018	
X					13	Los lugares de almacenamiento estan marcados						X					"	9/10/2018	
X					14	Los depositos se encuentran marcados						X					"	10/10/2018	
X					15	Se cumple con la cantidad fijada en las mesas de trabajo						X					"	11/10/2018	
X					16	Se respeta los lugares establecidos de las cosas							X			Aun hay puntos a corregir	"	12/10/2018	
					17														
					18														
					19														
					20														
					21														
					22														
					23														
					24														
					25														
					26														
					27														
					28														
					29														
					30														
					31														
					32														
					33														

Fuente: elaboración propia.

2.8.3 Implementación de la tercera S: Seiso – Limpieza

En la fase de limpieza nos lleva a eliminar toda la suciedad para mantener en perfectas condiciones las máquinas y herramientas, detectar toda fuente de suciedad y eliminar cualquier residuo. Cada máquina tiene una forma particular de limpieza, es por eso por lo que aquí nos ayudaremos de los colaboradores de la empresa ya que ellos conocen sus máquinas, donde se genera suciedad, donde hay que aceitarlo, cada que tiempo hay que lavarlo, son en estos tres primeros pasos en donde el trabajador entra directamente, es con su conocimiento de las máquinas y su experiencia diaria que ellos son más eficaces en localizar los puntos críticos de sus máquinas.

Haciendo una inspección nos dieron a conocer que hace falta el uso de contenedores para recolectar la viruta que generan las maquinas, también aserrín para cuando cae aceite que es muy frecuente y esto en algunas ocasiones ha generado algunos incidentes dentro del lugar de trabajo.

Los operarios deberán de ubicar las fuentes de suciedad que son propias de todo proceso productivo, en caso no puedan solucionarlo en el acto deberán de recurrir con el coordinador o el líder y determinar la forma correcta y segura para la limpieza.

Planificar la limpieza diaria, con rotación del personal según una previa coordinación, aun haya demasiado trabajo no se dejará la limpieza como algo secundario, se debe de priorizar la limpieza hasta que se haga un hábito entre todos los colaboradores, esto es el objetivo de la implementación de la tercera S que es la limpieza.

Cuadro 6: Evaluación del area de mecanizado tercera s

Fecha de auditoria:						Cuadro de evaluación 5S del área de mecanizado										
Separar	Orden	Limpieza	Estandarización	Autodisciplina	Participantes:		Valoración					Acción correctora (para el caso de tener valoración Normal, Bajo o No Aceptable):	Responsable	Plazo de realización	Comprobación de Corrección	
					Puntos a revisar:		Óptimo	Bueno	Normal	Bajo	No Aceptable					
X					1	Se ha colocado herramientas necesarias en las maquinas		x						cordinador	15/09/2018	
X					2	Se ha colocado los materiales necesarios en las maquinas			x				aun se siguen dejando objetos ajenos al trabajo	cordinador	17/09/2018	
X					3	Se destinaron lugares para los de poco uso			x				no habia lugares donde colocarlos	cordinador	17/09/2018	
X					4	los pasillos se encuentran transitables		x						cordinador	18/09/2018	
X					5	loas mesas de trabajo se encuentra libre	x							cordinador	18/09/2018	
X					6	Se ha destinado un lugar para la chatarra		x						cordinador	20/09/2018	
X					7	Se cuenta con un formato para los objetos en duda		x						cordinador	22/09/2018	
X					8	Los colaboradores se encuentran comprometidos		x						"	4/10/2018	
	X				9	Se encuentran los bancos de trabajo libres		x						"	5/10/2018	
	X				10	Estan identificado los objetos en los estantes		x						"	6/10/2018	
	X				11	Las herramientas se encuentran en sus lugares		x						"	8/10/2018	
	X				12	Todo se encuetra clasificado		x						"	8/10/2018	
	X				13	Los lugares de almacenamiento estan marcados		x						"	9/10/2018	
	X				14	Los depositos se encuentran marcados		x						"	10/10/2018	
	X				15	Se cumple con la cantidad fijada en las mesas de trabajo		x						"	11/10/2018	
	X				16	Se respeta los lugares establecidos de las cosas			x				Aun hay puntos a corregir	"	12/10/2018	
		X			17	Hay suciedad en las maquinas		x						"	22/10/2018	
		X			18	Hay suciedad en las mesas de trabajo		x						"	23/10/2018	
		X			19	Hay suciedad en el almacen		x						"	24/10/2018	
		X			20	Hay suciedad en los pasillos			x				Aun se acumula suciedad en los pasillos	"	25/10/2018	
		X			21	Hay suciedad en los armarios		x						"	27/10/2018	
					22											
					23											
					24											
					25											
					26											
					27											
					28											
					29											
					30											
					31											
					32											
					33											

Fuente: elaboración propia

2.8.4 Implementación de la cuarta S: Seiketsu – Estandarizar

Para mantener a la nueva disposición de orden y limpieza es necesario determinar estándares que nos permitan dar a conocer cuando la situación se desvía de lo establecido. El Seiketsu nos permite hacer que se elabore nuevas disposiciones a la hora de establecer el orden, cambia a forma de trabajar y con el paso del tiempo los trabajadores adoptan una nueva forma de trabajar.

En esta fase se implementará nuevos mecanismos que sean más adecuados para poder controlar la disposición de las cosas y poder encontrar o distinguir de forma rápida los materiales y herramientas necesarias para seguir con el proceso productivo, en esta fase será de gran ayuda el control visual de las cosas.

Los pasos anteriores nos ayudaron a tener un amplio control visual, seleccionando hacemos campo, mejor dicho no nos saturamos de cosas, organizando le damos un lugar a cada cosa y limpiando podemos saber las condiciones como se encuentran.

Ya hemos hecho muchos cambios en la empresa Talleres Napán E.I.R.L como eliminar gran cantidad de desperdicios, clasificar las cosas en especial las herramientas útiles e inútiles, materiales se han colocado en lugares especiales pero el objetivo de esta técnica es de que el personal e trabajo tenga ubicado un mapa mental de lugar de las cosas al momento de que sea requerida, tenemos que entender que muchas de las cosas que se debe de tener en una empresa de metal mecánica no es de uso diario, solo se usa para determinado trabajos y hasta que eso ocurra debe de esta en modo “stand by” o modo espera, en algunos casos pasa mucho tiempo antes de ser requerido y para cuando eso sucede ya no se sabe dónde estaba guardada o en qué condiciones se encuentra.

Es por eso por lo que en esta fase nos ayudaremos de algunos carteles indicando para lograr este cometido, ubicarle un lugar a cada cosa y establecer que en ese lugar es donde debe de permanecer, en caso de hacer algún cambio esto se deberá de informar a todos los involucrados para evitar pérdida de tiempo en la ubicación de esta.

Un factor muy importante para este punto es la iluminación, los dispositivos luminosos son indispensables a la hora de ubicar herramientas, materiales u otra cosa que sea necesaria, se deberá de chequear su correcto funcionamiento por una persona capacitada para hacerlo, no se lo dará a cualquier persona para evitar cualquier tipo de incidente o accidente, afortunadamente talleres Napán cuenta con un técnico muy bien reconocido entre los trabajadores, el maestro Ido es una pieza clave para este punto, debo de reconocer que él ha sido de gran ayuda a la hora de hacer un chequeo a los equipos eléctricos o cuando se ha tenido que hacer limpieza en zonas eléctricas.

Otro punto fundamental es tener bien detallado un lugar donde estarán los botiquines y extintores, deberán de estar en un lugar que sea visible y de fácil acceso para evitar demora al momento de hacer uso de estos.

La seguridad es otro factor importante, tener señalado los lugares de salida, y tener despejado los pasadizos para evitar que alguien al momento de salir intempestivamente pueda dañarse a la hora de evacuar. Otro factor es que los lugares donde el piso sea resbaladizo deberán de ser señalado, afortunadamente esto se eliminó cuando aplicamos Seiso – Limpieza.

Otro punto fundamental es hacer un inventario de herramientas de la zona para saber con cuales se cuenta y así determinar el lugar donde se van a almacenar.

Logros conseguidos:

Los logros conseguidos se han ido pasando en la charla realizada, aunque por motivos laborales solo se contó con un tercio de los trabajadores ya que uno de los servicios de talleres Napán es dar soluciones In Situ, pero los que estuvieron presente se sintieron muy satisfechos con los objetivos trazados, esto sirve como recordatoria para evitar volver a ella. Conseguir que las piezas y herramientas se ubiquen mucho más rápido ha hecho que los trabajadores se encuentren más motivados y ha afianzado su forma de trabajar aumentando el número de piezas obtenidas.

Reuniones de informe 5S:

En estas reuniones daremos a conocer el seguimiento que está realizando el comité 5s, en que puntos estamos mejorando, en que nos mantenemos y cuáles son nuestros puntos flacos, de ser necesario el comité conformado por el coordinador, el facilitador y el líder organizaran una nueva reunión para que los trabajadores no pierdan el impulso, estas reuniones nos ayuda a dar soluciones a posibles problemas que solo los trabajadores pueden detectar.

Tras terminar esta fase daremos una auditoria para seguir con las comprobaciones.

Cuadro 7: Evaluación del area de mecanizado cuarta s

Fecha de auditoria:		Cuadro de evaluación 5S del área de mecanizado																	
Separar	Orden	Limpieza	Estandarización	Autodisciplina	Participantes:					Valoración					Acción correctora (para el caso de tener valoración Normal, Bajo o No Aceptable):	Responsable	Plazo de realización	Comprobación de Corrección	
					Puntos a revisar:					Óptimo	Bueno	Normal	Bajo	No Aceptable					
X					1	Se ha colocado herramientas necesarias en las maquinas					X						cordinador	15/09/2018	
X					2	Se ha colocado los materiales necesarios en las maquinas						X				aun se siguen dejando objetos ajenos al trabajo	cordinador	17/09/2018	
X					3	Se destinaron lugares para los de poco uso						X				no habia lugares donde colocarlos	cordinador	17/09/2018	
X					4	los pasillos se encuentran transitables					X						cordinador	18/09/2018	
X					5	loas mesas de trabajo se encuentra libre					X						cordinador	18/09/2018	
X					6	Se ha destinado un lugar para la chatarra					X						cordinador	20/09/2018	
X					7	Se cuenta con un formato para los objetos en duda					X						cordinador	22/09/2018	
X					8	Los colaboradores se encuentran comprometidos					X						"	4/10/2018	
	X				9	Se encuentran los bancos de trabajo libres					X						"	5/10/2018	
	X				10	Estan identificado los objetos en los estantes					X						"	6/10/2018	
	X				11	Las herramientas se encuentran en sus lugares					X						"	8/10/2018	
	X				12	Todo se encuentra clasificado					X						"	8/10/2018	
	X				13	Los lugares de almacenamiento estan marcados					X						"	9/10/2018	
	X				14	Los depositos se encuentran marcados					X						"	10/10/2018	
	X				15	Se cumple con la cantidad fijada en las mesas de trabajo					X						"	11/10/2018	
	X				16	Se respeta los lugares establecidos de las cosas						X				Aun hay puntos a corregir	"	12/10/2018	
		X			17	Hay suciedad en las maquinas					X						"	22/10/2018	
		X			18	Hay suciedad en las mesas de trabajo					X						"	23/10/2018	
		X			19	Hay suciedad en el almacen					X						"	24/10/2018	
		X			20	Hay suciedad en los pasillos						X				Aun se acumula suciedad en los pasillos	"	25/10/2018	
		X			21	Hay suciedad en los armarios					X						"	27/10/2018	
			X		22	La iluminacion es la correcta					X						"	3/11/2018	
			X		23	Las herramientas se encuentran bien ubicadas					X						"	3/11/2018	
			X		24	Es correcta la distribucion de las cosas						X					"	3/11/2018	
			X		25	son correctos las señalizaciones de la empresa					X						"	3/11/2018	
			X		26	Consideras que se puede mejorar						X				puntos a mejorar señalizaciones	"	3/11/2018	
					27														
					28														
					29														
					30														
					31														
					32														
					33														

Fuente: elaboración propia.

2.8.5 Implementación de la quinta S: Shitsuke – Disciplina – Mantener

La disciplina es el último paso de la técnica de las 5s, tal vez parezca simple a primera vista pero es un poco más compleja ya que se trabaja con conductas, es por eso que trabajaremos aplicando conductas repetitivas hasta que se hagan un hábito, hacer esto día a día lograremos que se genere conductas de autodisciplina entre los trabajadores, el objetivo de esta técnica es no estar atrás de los colaboradores para que ellos efectúen una acción, sino que sea algo normal entre ellos.

Son los propios colaboradores que con un cambio de actitud y mucho trabajo deben de hacer sostenible los cambios establecidos, ya no estar siendo dirigidos por un jefe o un supervisor que les digan que es lo que deben de hacer, los trabajadores en forma grupal o individualmente serán los responsables de tener todo en orden y limpio, cada cosa en su lugar y mantener los logros, en caso de corregir algunas acciones deberán de tomar esa decisión de la mejor forma correcta.

En esta última fase aplicaremos controles de seguimiento para saber si los colaboradores cumplen con las normas establecidas, debemos tener en cuenta que una conducta no se cambia de la noche a la mañana, también que las personas de más edad son más reacias al cambio que los más jóvenes, cambiar como se diría el “chip” demandara mucho trabajo, es por eso que esta última etapa es siempre la más difícil de seguir, pues muchas personas son reacias al cambio, pero con dedicación y tiempo todo es posible.

Los informes serán enviados a la alta dirección con los cambios, la mejora y las observaciones, nos estamos ayudando de una ficha de recolección de datos de la implementación de la técnica de las 5s, estos resultados serán de gran ayuda para poder sacar futuros análisis de mejora para la empresa Talleres Napán E.I.R.L. y también para el propósito de este trabajo de investigación.

Cuadro 8: Evaluación del area de mecanizado quinta s

Fecha de auditoria:					Cuadro de evaluación 5S del área de mecanizado											
Separar	Orden	Limpieza	Estandarización	Autodisciplina	Participantes:		Valoración					Acción correctora (para el caso de tener valoración Normal, Bajo o No Aceptable):	Responsable	Plazo de realización	Comprobación de Corrección	
					Puntos a revisar:		Óptimo	Bueno	Normal	Bajo	No Aceptable					
X					1	Se ha colocado herramientas necesarias en las maquinas		X						cordinador	15/09/2018	
X					2	Se ha colocado los materiales necesarios en las maquinas			X					cordinador	17/09/2018	
X					3	Se destinaron lugares para los de poco uso			X				llamado de atención, tarjeta de castigo	cordinador	17/09/2018	X
X					4	los pasillos se encuentran transitables		X						cordinador	18/09/2018	
X					5	loas mesas de trabajo se encuentra libre	X							cordinador	18/09/2018	
X					6	Se ha destinado un lugar para la chatarra		X						cordinador	20/09/2018	
X					7	Se cuenta con un formato para los objetos en duda		X						cordinador	22/09/2018	
X					8	Los colaboradores se encuentran comprometidos		X						"	4/10/2018	
	X				9	Se encuentran los bancos de trabajo libres		X						"	5/10/2018	
	X				10	Estan identificado los objetos en los estantes		X						"	6/10/2018	
	X				11	Las herramientas se encuentran en sus lugares		X						"	8/10/2018	
	X				12	Todo se encueta clasificado		X						"	8/10/2018	
	X				13	Los lugares de almacenamiento estan marcados		X						"	9/10/2018	
	X				14	Los depositos se encuentran marcados		X						"	10/10/2018	
	X				15	Se cumple con la cantidad fijada en las mesas de trabajo		X						"	11/10/2018	
	X				16	Se respeta los lugares establecidos de las cosas			X				llamado de atención, tarjeta de castigo	"	12/10/2018	X
		X			17	Hay suciedad en las maquinas		X						"	22/10/2018	
		X			18	Hay suciedad en las mesas de trabajo		X						"	23/10/2018	
		X			19	Hay suciedad en el almacen		X						"	24/10/2018	
		X			20	Hay suciedad en los pasillos			X				comprar implementos de limpieza	"	25/10/2018	X
		X			21	Hay suciedad en los armarios		X						"	27/10/2018	
			X		22	La iluminacion es la correcta	X							"	3/11/2018	
			X		23	Las herramientas se encuentran bien ubicadas		X						"	3/11/2018	
			X		24	Es correcta la distribucion de las cosas			X					"	3/11/2018	
			X		25	son correctos las señalizaciones de la empresa		X						"	3/11/2018	
			X		26	Consideras que se puede mejorar			X				colocar marcas a los depositos de herramientas	"	3/11/2018	X
			X		27	como calificas la implementacion de la quinta s		X						"	10/11/2018	
			X		28	Autodisciplina		X						"	10/11/2018	
			X	t	29	Existe una cultura de respeto entre los trabajadores		X						"	10/11/2018	
			X		30	Estan involucrados los colaboradores con las 5s		X						"	10/11/2018	
			X		31	Esta involucrados la alta directiva con las 5s	X							"	10/11/2018	
			X		32	Se respeta las acciones implantadas		X						"	10/11/2018	
			X		33	Existe una conducta a la mejora continua		X						"	10/11/2018	

Fuente: elaboración

III RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

3.2 Análisis inferencial: Post-Test

Es el primer paso para el análisis de los datos obtenidos por medio de la encuesta que hemos recopilado en una base de datos en Excel, se tiene datos pre-implementación y post implantación, una vez introducidos en el estadístico SPSS 22 que es el estadístico seleccionado para obtener los resultados, se tienen como objetivo estudiar ciertas características de un grupo de datos para así conocer los valores del antes y después de la implementación de la técnica de las 5s.

A continuación presentamos los datos obtenidos del SPSS 22 Post a la implementación de la técnica de las 5s empezando con la fiabilidad.

Tabla 32: Fiabilidad Post-Test

Resumen de procesamiento de casos		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Tabla 33: Alfa de Cronbach Post-Test

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,712	14

El estadístico de fiabilidad para las variables indica que la prueba es confiable porque dio un valor de 0.712; es decir el grado de fiabilidad del instrumento y de los ítems se considera marcada según la tabla N° 18

Tabla 34: Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LAS_5Ss	,229	20	,007	,849	20	,005
PRODUCTIVIDAD	,229	20	,007	,849	20	,005

a. Corrección de significación de Lilliefors

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

En la tabla superior se puede observar que la significancia de las 5s es de 0,005 y la eficacia es de 0,005, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión queda demostrado que la variable tiene un comportamiento no paramétrico.

3.2.1 Análisis de la Hipótesis general

El análisis de la hipótesis general del presente estudio es el siguiente:

Hipótesis Alternativa (Ha): La implementación de la técnica de las 5s mejora la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao 2018

Con la finalidad de contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a la base de datos de la productividad obtenidos antes (Pre-test) y los datos obtenidos después (Post-test) de la implementación tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, sabiendo que los datos de ambos son de una cantidad de $n=20$, se procederá a realizar el análisis de normalidad por medio del estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 35: Analisis de normalidad de productividad antes y despues con Shapiro-Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro -Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD ANTES	,922	20	,108
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	,744	20	,005
a. Corrección de las significancias de Lilliefors			

En la tabla superior se puede observar que la significancia de la productividad antes es de ,108 y después es de 0.005, siendo la productividad antes de 0.108 y la productividad del después de 0.005, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión queda demostrado que nuestras variables tienen comportamientos no paramétricos. Puesto que lo que se necesita saber es si la productividad ha mejorado, se procederá a realizar el análisis con la prueba de Wilcoxon.

Contratación de la hipótesis general:

Ho: La implementación de la técnica de las 5s no mejora la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Ha: La implementación de la técnica de las 5s mejora la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Regla de decisión:

$$\mathbf{Ho: } \mu^{pa} \geq \mu^{pd}$$

$$\mathbf{Ha: } \mu^{pa} < \mu^{pd}$$

Donde:

μ^{pa} = Es la media de la productividad antes.

μ^{pd} = Es la media de la productividad después.

Definir e nivel Alfa:

$$\text{Alfa} = 0.05 = 5\%$$

Elección de la prueba: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

La prueba de los rangos con signo de Wilcoxon es una prueba no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas. Se utiliza como alternativa a la prueba t de Student cuando no se puede suponer la normalidad de dichas muestras. Debe su nombre a Frank Wilcoxon, que la publicó en 1945. Es una prueba no paramétrica de comparación de dos muestras relacionadas y por lo tanto no necesita una distribución específica. Usa más bien el nivel ordinal de la variable dependiente. Se utiliza para comparar dos mediciones relacionadas y determinar si la diferencia entre ellas se debe al azar o no (en este último caso, que la diferencia sea estadísticamente significativa).

Se elige la prueba de Wilcoxon porque es un estudio longitudinal de dos medidas una antes y otra después, antes de la implantación y después de la implantación de la técnica de las 5s, y la variable aleatoria es una escalar (numérica), además la muestra seleccionada es menor a 30 individuos.

Tabla 36: TABLA de comparación de medias de productividad antes y despues con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRODUCTIVIDAD (ANTES)	20	10,3500	1,08942	8,00	12,00
PRODUCTIVIDAD (DESPUÉS)	20	49,7500	4,05067	44,00	58,00

De la tabla de estadísticas de muestras relacionadas, queda demostrado que la media de la productividad antes era 10,35% que es mucho menor que la media de la productividad

después 49,75% por lo cual, no se cumple **H₀**: $\mu^{pa} \geq \mu^{pd}$, en tal razón, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, por lo cual queda demostrado que la implementación de la técnica de las 5s mejora la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Con la finalidad de aseverar esta hipótesis, se procede a realizar un análisis más detallado para su autenticidad, presentando el estadístico de Wilcoxon para ambas productividades, para la cual tomaremos en cuenta la regla de decisión:

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 37: Estadísticos de prueba

Estadísticos de prueba ^a	
	PRODUCTIVIDAD AD (DESPUÉS)
	-
	PRODUCTIVIDAD AD (ANTES)
Z	-3,926 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

De la tabla de estadístico de prueba, se puede corroborar que la significancia de la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon, aplicando al indicador de la productividad después y antes, muestra un valor de 0,000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión descrita se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o del investigador, es decir que se acepta **H_a**: La implementación de la técnica de las 5s mejora la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

3.2.2 Análisis de la primera Hipótesis específica

El análisis de la primera hipótesis específica del presente estudio es la siguiente:

Hipótesis Alterna (Ha): La implementación de la técnica de las 5s mejora la eficacia de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Con la finalidad de contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a la base de datos de la eficacia obtenidos antes (Pre-test) y los datos obtenidos después (Post-test) de la implementación tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, sabiendo que los datos de ambos son de una cantidad de $n=20$, se procederá a realizar el análisis de normalidad por medio del estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 38: Analisis de normalidad antes y despues con Shapiro-Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro -Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA ANTES	,809	20	,001
EFICACIA DESPUÉS	,798	20	,001
a. Corrección de las significancias de Lilliefors			

En la tabla superior se puede observar que la significancia de la eficacia antes era de 0,001 y después es de 0.001, y como ambos no son mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión queda demostrado que nuestras variables tienen comportamientos no paramétricos. Puesto que lo que se

necesita saber es si la eficacia ha mejorado, se procederá a realizar el análisis con la prueba de Wilcoxon .

Contratación de la primera hipótesis específica:

Hipótesis Nula (Ho): La implementación de la técnica de las 5s no mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Hipótesis alterna (Ha): La implementación de la técnica de las 5s mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018

Regla de decisión:

$$\mathbf{Ho: } \mu e^a \geq \mu e^d$$

$$\mathbf{Ha: } \mu e^a < \mu e^d$$

Donde:

μe^a = Es la media de la eficacia antes.

μe^d = Es la media de la eficacia después.

Definir e nivel Alfa:

$$\text{Alfa} = 0.05 = 5\%$$

Tabla 39: Estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA (ANTES)	20	6,1500	,74516	5,00	7,00
EFICACIA (DESPUÉS)	20	10,3000	1,34164	9,00	13,00

De la tabla de estadísticas de muestras relacionadas, queda demostrado que la media de la eficacia antes era 6,15% que es mucho menor que la media de la eficacia después 10,30% por lo cual, no se cumple **Ho:** $\mu e^a \geq \mu e^d$, en tal razón, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, por lo cual queda demostrado que la implementación de la técnica de las 5s mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Con la finalidad de aseverar esta hipótesis, se procede a realizar un análisis más detallado para su autenticidad, presentando el estadístico de Wilcoxon para ambas eficacias, para la cual tomaremos en cuenta la regla de decisión:

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 40: Prueba de Wilcoxon de los rangos de signo de la eficacia

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICACIA (DESPUÉS) - EFICACIA (ANTES)
Z	-3,952 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

De la tabla de estadístico de prueba, se puede corroborar que la significancia de la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon, aplicando al indicador de la eficacia después y antes, muestra un valor de 0,000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión descrita se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o del investigador, es decir que se acepta **Ha**: La implementación de la técnica de las 5s mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

3.2.3 Análisis de la segunda Hipótesis específica

El análisis de la segunda hipótesis específica del presente estudio es la siguiente:

Hipótesis Alterna (Ha): La implementación de la técnica de las 5s mejora la eficiencia de la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Con la finalidad de contrastar la segunda hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a la base de datos de la eficiencia obtenidos antes (Pre-test) y los datos obtenidos después (Post-test) de la implementación de la técnica de las 5s tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, sabiendo que los datos de ambos son de una cantidad de $n=20$, se procederá a realizar el análisis de normalidad por medio del estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 41: Pruebas de normalidad de la eficiencia

Pruebas de normalidad			
	Shapiro -Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA ANTES	,771	20	,000
EFICIENCIA DESPUÉS	,744	20	,000
a. Corrección de las significancias de Lilliefors			

En la tabla superior se puede observar que la significancia de la eficacia antes era de 0,000 y después es de 0.000, y como ambos no son mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión queda demostrado que nuestras variables tienen comportamientos no paramétricos. Puesto que lo que se necesita saber es si la eficiencia ha mejorado, se procederá a realizar el análisis con la prueba de Wilcoxon .

Contratación de la segunda hipótesis específica:

Hipótesis Nula (Ho): La implementación de la técnica de las 5s no mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Hipótesis alterna (Ha): La implementación de la técnica de las 5s mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018

Regla de decisión:

$$\mathbf{H_0: } \mu e^a \geq \mu e^d$$

$$\mathbf{H_a: } \mu e^a < \mu e^d$$

Donde:

μe^a = Es la media de la eficiencia antes.

μe^d = Es la media de la eficiencia después.

Definir e nivel Alfa:

$$\text{Alfa} = 0.05 = 5\%$$

Tabla 42: Estadísticos descriptivos eficiencia (antes y después)

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICIENCIA (ANTES)	20	4,2000	,61559	3,00	5,00
EFICIENCIA (DESPUÉS)	20	7,4000	,59824	6,00	8,00

De la tabla de estadísticas de muestras relacionadas o estadísticos descriptivos, queda demostrado que la media de la eficiencia antes era 4,20% que es mucho menor que la media de la eficiencia después 7,40% por lo cual, no se cumple **H₀: $\mu e^a \geq \mu e^d$** , en tal razón, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alterna, por lo cual queda demostrado que la implementación de la técnica de las 5s mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

Con la finalidad de aseverar esta hipótesis, se procede a realizar un análisis más detallado para su autenticidad, presentando el estadístico de Wilcoxon para ambas eficacias, para la cual tomaremos en cuenta la regla de decisión:

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0,05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 43: Significancia eficiencia (antes y despues)

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICIENCIA (DESPUÉS) - EFICIENCIA (ANTES)
Z	-3,999 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

De la tabla de estadístico de prueba, se puede corroborar que la significancia de la prueba de los rangos con signos de Wilcoxon, aplicando al indicador de la eficiencia después y antes, muestra un valor de 0,000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión descrita se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o del investigador, es decir que se acepta **H_a**: La implementación de la técnica de las 5s mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018

IV DISCUSIÓN

4.1 Discusión de la Hipótesis General

Después de realizar el análisis estadístico se concluye lo siguiente:

Al evidenciar los resultados de la media del índice de productividad antes de la implementación de la técnica de las 5s (Pre-Test) nos dio como resultado de 10.35% que es una cifra menor que el índice de la productividad después de haber implementado la técnica de las 5s (Post-Test), que nos arrojó un resultado de 49.75%, esto nos da una diferencia de medias de 39.40% evidenciando una considerable mejora como consecuencia de la implementación de la técnica de las 5s5s en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018. Este resultado es contrastable con los trabajos previos de la tesis de ÑAÑACCHUHUARI, Patty, que determino que la productividad dentro de la empresa donde implemento la metodología de las 5s presento un incremento de la productividad en un 20,43%, en relación con los estudios anteriores (p. 127); adicionalmente BERMEO, M y ANDA, J. (2016). En su tesis, Planear una metodología con la cultura 5s´S para mejorar la productividad de una industria metalmeccánica, indican que se aumentó la productividad en un 12% de una empresa metalmeccánica aplicando herramientas de las 5S el cual nos indica que debemos enfocarnos en la organización, orden, limpieza, estandarización y disciplina para mantener un ambiente de trabajo de alto nivel, aplicando la mejora continua.

El autor concluye que una vez realizado la implementación de la metodología de las 5s de la calidad en la planta de producción de Somirco Cía. Ltda. Y se llegó a cumplir a cabalidad todas las actividades de su cronograma, todas ellas dirigidas a desarrollar una cultura en la organización como son: seleccionar, el orden, la limpieza, la estandarización y la disciplina en todos los trabajadores, para tal efecto se realizó capacitaciones al personal para obtener un mayor beneficio. Adicionalmente de establecieron lugares de acción para obtener un mejor beneficio. Se determinó un lugar para la colocación de todos los productos terminados y que no interfiera con el normal desarrollo de las actividades de los colaboradores (p. 78).

4.2 Discusión de la primera Hipótesis específica

Después de realizar el análisis estadístico se concluye lo siguiente:

Al evidenciar los resultados de la media del índice de eficacia antes de la implementación de la técnica de las 5s (Pre-Test) nos dio como resultado de 6.15% que es una cifra menor que el índice de la eficacia después de haber implementado la técnica de las 5s (Post-Test), que nos arrojó un resultado de 10.30%, esto nos da una diferencia de medias de 4.15% evidenciando una mejora como consecuencia de la implementación de la técnica de las 5s en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018. Este resultado es contrastable con los trabajos de la tesis de GUTIERRES (2010). Que concluye que la eficacia es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados.

Gracias a la implementación de la técnica de las 5s se redujo los tiempos muertos y se ejecutaron los trabajos mucho más rápidos, gracias a tener un ambiente más ordenado y limpio, tener clasificado los productos correctamente.

4.3 Discusión de la segunda Hipótesis específica

Después de realizar el análisis estadístico se concluye lo siguiente:

Al evidenciar los resultados de la media del índice de eficiencia antes de la implementación de la técnica de las 5s (Pre-Test) nos dio como resultado de 4.20% que es una cifra menor que el índice de la eficiencia después de haber implementado la técnica de las 5s (Post-Test), que nos arrojó un resultado de 7.40%, esto nos da una diferencia de medias de 3.2% evidenciando una mejora como consecuencia de la implementación de la técnica de las 5s en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018. Este resultado es contrastable con los trabajos de la tesis de CONCHA (2013), que en sus resultados determino que después de la implementación de la técnica de las 5s se pudo incrementar la eficiencia en un 15 % dentro de la empresa Induacero Cia. LTDA. Todo lo descrito en este punto tiene similitud por lo descrito por CUATRECASAS (2010), que la implementación de la técnica de las 5s nos ayuda a

mejorar el control visual, y esto es una de las herramientas más poderosas pues nos permite tener un mejor control de todos los aspectos relacionados con la eficiencia y por ende ser más productivos (p. 326).

Queda demostrado que la eficiencia de la empresa Talleres Napán E.I.R.L mejoro luego de la implementación de la técnica de las 5s y por los autores mencionados que respaldan los datos obtenidos que ratifican que la implementación de las 5s mejora la eficiencia de las empresas.

V CONCLUSIONES

De los siguientes resultados de la presente investigación hemos observado que la implementación de la técnica de las 5s mejora significativamente la productividad y concluimos lo siguiente:

5.1 Conclusión 1

De los resultados obtenidos en el presente proyecto de investigación llegamos a la conclusión que la implementación de las 5s si mejora la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018. Todos los resultados obtenidos fueron satisfactorios, donde se empezó a recopilar información estadística antes de la implementación de las 5s con fecha de 3/09/2018 que fue la fecha elegida para el lanzamiento de las 5s y que se realizó la primera capacitación de los colaboradores, los últimos datos obtenidos fueron en la fecha de 10/11/2018, arrojando valores muy concluyentes en la media, con los resultados Pre implementación de 10.35% y Post implementación de 49.75%, dando una diferencia de 39.40% que es la media de la productividad en el estadístico SPSS 22, estadístico seleccionado para la obtención de todos los resultados, donde se pudo confirmar la aceptación de la H_a = hipótesis alternativa de la investigación, que sí existe una relación entre la variable independiente y dependiente, y da como conclusión que “La implementación de la técnica de las 5s mejora la productividad en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018”

5.2 Conclusión 2

De los resultados obtenidos en el presente proyecto de investigación llegamos a la conclusión que la implementación de las 5s si mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018. arrojando valores de la media con los resultados Pre-implementación de 6.15% y Post implementación de 10.30%, dando una diferencia de 4.15% que es la media de la eficacia en el estadístico SPSS 22, estadístico seleccionado para la obtención de todos los resultados, donde se pudo confirmar la aceptación de la hipótesis alternativa de la investigación, que sí existe una relación entre la variable independiente y dependiente y se puede concluir que “La implementación de la técnica de las 5s mejora la eficacia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

5.3 Conclusión 3

De los resultados obtenidos se concluye que la implementación de las 5s si mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018. arrojando valores en la media con resultados Pre-implementación de 4.20% y Post implementación de 7.40%, dando una diferencia de 3.20% que es la media de la eficiencia en el estadístico SPSS 22 que es el estadístico seleccionado para la obtención de todos los resultados, donde se pudo confirmar la aceptación de la hipótesis alternativa de la investigación, que sí existe una relación entre la variable independiente y dependiente y se puede concluir que “La implementación de la técnica de las 5s mejora la eficiencia en la empresa Talleres Napán E.I.R.L., Callao, 2018.

VI RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se proponen en la presente investigación son las siguientes:

- La aplicación de la técnica de las 5s que fueron planteados en el presente proyecto de investigación genera una cultura de orden y limpieza, pero deben de ir de la mano con la alta gerencia, ya que si no se tiene a las cabezas de las organizaciones o lideres es muy poco probable que se llegue a buenos resultados, ya que en si esta técnica genera un cambio de conducta que en ,muchas ocasiones es muy difícil de cambiar en las personas,
- Una vez establecido patrones y conductas esto deberá de ser seguido al pie de la letra, salirse de estos lineamientos solo nos hará perder todo lo que hemos obtenido hasta el momento, es por eso por lo que la alta dirección de la empresa juega un papel importante
- Se debe de delegar personal para poder controlar las medidas adoptadas ya que no siempre los jefes estarán dispuestos y en todos los lugares observando cualquier inconformidad o desviación de los objetivos y metas planteadas, este proceso es el paso para la mejora continua o las 5s + 1.
- Se recomienda reconocer los mejores logros del personal a toda la empresa. Para que sirva de ejemplo a los demás colaboradores.
- Se recomienda dar incentivos económicos al personal que cumpla con las normas establecidas para mantener las 5s, el incentivo económico ayudara al cumplimiento de las metas establecidas.

VII REFERENCIAS

ABU, Roziana. **“5s implementation and people involvement at muehlbauer technologies sdn bhd.”** (Para el grado de licenciatura en ingeniería de fabricación). Universiti Teknikal Malaysia Melaka. Malaysia. 2011. 66 pp.

AGENCIA Peruana de Noticias. (Octubre, 2012). *América Económica*. Recuperado de: <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/peru-produccion-metalmeccanica-se-incrementaria-hasta-10-al-finalizar-2012>

BANCES Roberto, “Implementación de lean manufacturing para mejorar la productividad en el taller metalmeccánica Wensay aceros s.a., Puente Piedra, 2017” (tesis para obtener título profesional de ingeniero industrial). Lima – Perú, Universidad cesar vallejo, 2017. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1387/Bances_PR.pdf?sequence=1

BENAVIDES Karen y CASTRO Paulina “diseño e implementación de un programa de 5s en industrias metal mecánica san judas Ltda.” (Para obtener el título de Administración). Cartagena, universidad de Cartagena, 2010. Disponible en: <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/1129/1/339-%20TTG%20-%20DISE%20C3%91O%20E%20IMPLEMENTACI%20C3%93N%20DE%20UN%20PROGRA%20MA%20DE%205S%20EN%20INDUSTRIAS%20METALMEC%20C3%81NICAS%20SAN%20JUDAS%20LTDA..pdf>

BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales [En línea]. 3° ed. Colombia: Pearson Educación, 2010.

BERMEO Mauricio y ANDA Javier “Planear una metodología con la cultura 5S’s para mejorar la productividad en una industria metalmeccánica” (para optar el título de ingenieros en producción industrial). Quito – Ecuador, Facultad de ingeniería y ciencias agropecuarias, 2010. Disponible en: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/UDLA-EC-TIPI-2010-01\(S\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/UDLA-EC-TIPI-2010-01(S).pdf)

BORDA, M. (2013). El proceso de la Investigación. Visión general de su desarrollo. Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte, 2013.

CALIDAD y Gestión (la mejora continua –Diagrama de Pareto) [en línea] GONZALES, Hugo. [Fecha de consulta 7 de noviembre del 2018]. Disponible en: <https://calidadgestion.wordpress.com/tag/diagrama-de-pareto/>. Lo define de la siguiente manera:

CARRASCO, S. (2007). Metodología de la Investigación Científica. (1ra edición). Lima, Perú. San Marcos.

CASTAÑEDA, M. [ET AL.]. Procesamiento de Datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. “Un libro practico para investigadores y administradores utilizando SPSS”. Porto Alegre. 2010.

Recuperado de: <http://www.pucrs.br/edipucrs/spss.pdf>

CASTILLO, A. “Aplicación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Representaciones y Servicios SAC” (Tesis de pregrado). Universidad Cesar vallejo. Puente Piedra. 2015.

Recuperado de: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/2443>

CUATRECASAS, L. 2010 TPM en un entorno Lean management: estrategia competitiva. Barcelona: Profit.

Cotrina C, P. (2012). *Referencias de estilo APA*. (2° ed.). Lima, Perú: JMD S.R.L.

FLEITMAN, Jack. Evaluación integral para implementar modelos de calidad. Mexico D:F.: Editorial Pax Mexico, 2008. 432 pp.

ISBN: 968860920x

FERNÁNDEZ, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. [En línea]. Alicante: Editorial Club Universitario, 2010.

GALINDO, R. (2006). Mercadotecnia: Evolución, función y clasificación, segmentación y posicionamiento de mercados, comportamientos del consumidor, técnicas de investigación. México: Trillas.

GARCIA, F. Alfaro, A. Hernández, A. & Alarcón, M. (octubre, 2010). Diseño de cuestionario para la recogida de información: Metodología y limitaciones: Revista Clinica de Medicina de Familia, 1 (5), 232-236.

GUACHISACA Carlos y SALAZAR Martha “implementación de las 5s como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas” (para optar el título de: Ingeniero Industrial). Guayaquil- Ecuador, Facultad de ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, 2009. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/13458/3/Implementaci%C3%B3n%20de%205S.pdf>

GUIHERME, Andere. “**implantacao de técnicas de reducao do tempo de setup e de sustentabilidade das melhorias obtidas: um caso de aplicacao**” (para la obtención del título de Ingeniero de Producción Mecánica). Brasil - Sao Paulo. 2012. 76 pp. Disponible en: file:///C:/Users/Jorge/Downloads/Andere_Guilherme.pdf

HERNÁNDEZ, R. Fernández, C & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. (5ta ed.) Mexico D.F.: McGraw-Hill.

HUILLCA, María. Y Monzón, Alberto. “Propuesta de distribución de planta nueva y mejora de procesos aplicando las 5s y mantenimiento autónomo en la planta de metal mecánica que produce hornos estacionarios rotativos” (Para optar por el título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú. 2015.

Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6501>

JUARÉZ, Carla. (2009). *propuesta para implementar metodología 5s's en el departamento de cobros de la subdelegación Veracruz norte imss* (Tesis de maestría). Recuperado de: <https://www.uv.mx/gestion/files/2013/01/CARLA-VIOLETA-JUAREZ-GOMEZ.pdf>.

KUZNIK, A. Hurtado, A. & Espinal, A. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación*, 2 (1), 315-344 Lamb, C. W., Hair, J. F., & McDaniel, C. (2005). *Fundamentos de marketing*. México: Thomson.

LANAZCA, R. “Implementación de las 5s en un taller automotriz para mejorar la productividad de la empresa Electro Automotriz Lanazca” (Título de pregrado). Universidad Cesar Vallejo. Lima. 2017.

Recuperado de: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1645>

LEVIN, R. & Rubin, D. (2004). *Estadística para Administración y Economía*. (7ma ad.). México: Pearson Educación.

LOPEZ, L. “Implementación de la metodología de las 5s en el área de almacenamiento de materia prima y productos terminados en una empresa de fundición”. (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Occidente. Santiago de Cali. 2013.

Recuperado de: <http://red.uao.edu.co/handle/10614/5866>

ÑAÑACCHUHUARI, Patty. “Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa pinturas bicolor SAC, (Para optar por el Título de Ingeniero Industrial) Lima - Los Olivos, Universidad Cesar Vallejo, 2017.

MURRIETA, Joe “Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos” (TESINA Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial) Lima – Perú, UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, 2016.

Disponible

en:

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5563/Murrieta_vj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ORÉ Karina “Implementación de la metodología 5S en el área de Logística Recepción de la empresa Gloria S.A.” (Para optar el Título de Ingeniero Industrial). Lima – Perú, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016. Disponible en: http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/5195/1/Ore_Remigio_Karina_Lucia_2016.pdf

OSPINA, Juan “Propuesta de distribución de planta, para aumentar la productividad en una empresa metalmecánica en Ate – Lima, Perú” (Tesis para optar el Título profesional de ingeniero Industrial y comercial” Lima – Perú, Universidad San Ignacio de Loyola. Disponible en: http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2470/1/2016_Ospina_Propuesta_de_distribucion_de_planta.pdf

PLAZA, Darwin. “Mejoramiento de un sistema de calidad implementando la reducción de desperdicio en la empresa Kubiec S.A. aplicando la técnica de las 5s”. (Para optar por el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Guayaquil. Quito – Guayaquil. 2014.
Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5664/1/Darwin%20Plaza%20Tesis.pdf>

SANCHEZ, Cruz “Aplicación de las cinco “S” en frico’s de colima” (Trabajo de investigación para obtener el grado de maestro en administración) Colima – México, UNIVERSIDAD DE COLIMA, 2006. Disponible en: http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/CRUZ_OSBALDO_SANCHEZ_FIGUEROA.pdf

ANEXOS

FINANCIAMIENTO

El presente trabajo de investigación fue financiado con recursos propios del investigador, no se recibió financiamiento externo

Los recursos y presupuestos de este trabajo son los siguientes:

ITEM	MATERIALES USADOS	CANTIDAD / HORAS	Costo S/	OBSERVACIONES	COSTO
1	horas invertidas	700	7	Promedio de horas	4,900
2	Hojas	1500	33	Paquete de hojas	33
3	Luz	1	300	Gasto de los 4 meses	300
4	Internet	1	250	Gasto de los 4 meses	250
5	Libreta de apuntes	1	15		15
6	Pasajes	1	100	Movilidad propia	100
7	Impresiones	1	400	Impresora propia, compra de tóner de tintas	400
8	Folder	7	1		7
9	Faster	9	0,5		4.5
10	USB	1	35	USB para uso exclusivo de ese trabajo	35
11	Anillado	12	3		36
12	Otros	1	550	Gastos varios incluyen depreciación de laptop, muebles, refrigerios.	550
TOTAL					6630.5

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE PROYECTO																
Actividades	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16
Definición de título de Proyecto de investigación																
Planteamiento del problema																
Justificación, hipótesis y objetivos																
Diseño, tipo, nivel de investigación																
Diseño, tipo, nivel de investigación																
Metodología de la investigación																
Pre-sustentación																
población y muestra																
Técnicas de instrumentación y obtención de datos																
Revisión de Proyecto																
Devolución de los trabajos con observaciones																
Correcciones																
Sustentación																

ENCUESTA

Estimate(s) colaborador (es):

El presente cuestionario tiene como finalidad conocer como la IMPLEMENTACIÓN DE LA TECNICA DE LAS 5S MEJORA LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TALLERES NAPÁN E.I.R.L., CALLAO, 2018.

Es por ello que se pide responder los enunciados con la mayor veracidad posible ya que se mantendrá la confidencialidad de las respuestas, ya que solo será para uso de dicho trabajo.

Marque con una **X** la respuesta que usted crea que es la correcta.

Evaluation				
1	2	3	4	5
Muy mal	Mal	Regular	Bueno	Excelente

ITE MS	SEIRI - SELECCIONAR	1	2	3	4	5
1	¿Cómo calificas la ubicación de sus herramientas de trabajo?					
2	¿Cómo califica la distribución de su área de trabajo?					
SEITON - ORGANIZAR						
3	¿Cómo calificas el orden en general de su lugar de trabajo?					
4	¿Cómo califica la facilidad con la que encuentra las herramientas de trabajo?					
SEISO - LIMPIAR						
5	¿Cómo califica la separación de residuos en su lugar de trabajo?					
6	¿Cómo califica la limpieza en su lugar de trabajo?					
SEIKETSU - ESTANDARIZAR						
7	¿Cómo califica la señalización para ubicar sus herramientas de trabajo?					
8	¿Se lleva controles de mantenimiento en tu zona de trabajo?					
SHITSUKE - MANTENER						
9	¿Hay un cumplimiento constante de las normas de seguridad, higiene y salud en el trabajo?					
EFICACIA						
10	¿Cómo consideras la inversión en las instalaciones de trabajo?					
11	¿Cómo consideras la fabricación de productos en las condiciones actuales?					
12	¿Cómo consideras el servicio al cliente?					
EFICIENCIA						
13	¿Cómo consideras el costo de producción para las piezas que se fabrican?					
14	¿Cómo consideras el uso de materiales?					

BASE DE DATOS PRE-IMPLEMENTACIÓN

BASE DE DATOS PRE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S														
INSTRUMENTO	VARIABLE 1 o X: LAS 5Ss									VARIABLE 2 o Y: PRODUCTIVIDAD				
ENCUESTA	SEIRI-CLASIFICAR		SEITON-ORGANIZAR		SEISO-LIMPIAR		SEIKETSU-ESTANDARIZAR		SUKE-MANTE	EFICACIA			EFICIENCIA	
# DE ENCUESTADOS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2
2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1
3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2
4	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
5	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2
6	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
7	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2
8	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
10	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3
11	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	3	2
12	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	1	2	2	2
14	3	2	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	3	2
15	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2
16	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
17	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2
18	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3
19	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
20	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3

Fuente: Elaboración propia

BASE DE DATOS POST IMPLEMENTACIÓN

VARIABLE 1 o X: LAS 5Ss									VARIABLE 2 o Y: PRODUCTIVIDAD				
SEIRI-CLASIFICAR		SEITON-ORGANIZAR		SEISO-LIMPIAR		SEIKETSU-ESTANDARIZAR		SUKE-MANTE	EFICACIA			EFICIENCIA	
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
3	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3	4
2	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3	2	3	3
3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	3
3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3
3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4
3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4
3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3
4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3
3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4
4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3
5	3	3	4	5	4	3	3	4	3	4	3	3	3
3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4
3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3
3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3
4	5	3	5	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3
3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4
3	5	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4
4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3
3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4

Fuente: Elaboración propia.

VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: LAS SS							
	Dimensión 1: Clasificación							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de materiales usados}}{\text{Nro de material existente}} \times 100$							
	Dimensión 2: Orden							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de objetos jerarquizados}}{\text{Nro de objetos}} \times 100$							
	Dimensión 3: Limpieza							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de actividades cumplidas}}{\text{Nro de actividades programadas}} \times 100$							
	Dimensión 4: Estandarización							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de procedimientos cumplidos}}{\text{Nro de procedim. entre existentes}} \times 100$							
	Dimensión 5: Disciplina							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de procedimientos existentes}}{\text{Nro de capacitaciones}} \times 100$							
	VARIABLE DEPENDIENTE: LA PRODUCTIVIDAD	SI	No	SI	No	SI	No	
	Dimensión 1: Eficacia							
	FORMULA Eficacia = $\frac{\text{Resultados obtenidos}}{\text{Acciones realizadas}} \times 100$							
	Dimensión 2: Eficiencia							
	FORMULA Eficiencia = $\frac{\text{Acciones realizadas}}{\text{Recursos empleados}} \times 100$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Del Mg: Dorant Honorio de la Cruz DNI: 09900471

Especialidad del validador: Ing. Ingeniería

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

02 de 12 del 2018

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: LAS 5S								
	Dimensión 1: Clasificación							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de materiales usados}}{\text{Nro de material existente}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Orden							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de objetos jerarquizados}}{\text{Nro de objetos}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 3: Limpieza							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de actividades cumplidas}}{\text{Nro de actividades programadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 4: Estandarización							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de procedimientos cumplidos}}{\text{Nro de procedimientos existentes}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 5: Disciplina							
	FORMULA = $\frac{\text{Nro de procedimientos existentes}}{\text{Nro de capacitaciones}} \times 100$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: LA PRODUCTIVIDAD								
	Dimensión 1: Eficacia							
	FORMULA Eficacia = $\frac{\text{Resultados obtenidos}}{\text{Acciones realizadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Eficiencia							
	FORMULA Eficiencia = $\frac{\text{Acciones realizadas}}{\text{Recursos empleados}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

 Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: D. RIEGA PAVAN DANIEL DNI: 08458768

 Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL
22 de 11 del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


 Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ¹		Claridad ²		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: LAS 5S								
Dimensión 1: Clasificación								
FORMULA	= $\frac{\text{Nro de materiales usados}}{\text{Nro de material existente}} \times 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Orden								
FORMULA	= $\frac{\text{Nro de objetos jerarquizados}}{\text{Nro de objetos}} \times 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Limpieza								
FORMULA	= $\frac{\text{Nro de actividades cumplidas}}{\text{Nro de actividades programadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 4: Estandarización								
FORMULA	= $\frac{\text{Nro de procedimientos cumplidos}}{\text{Nro de procedimientos existentes}} \times 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 5: Disciplina								
FORMULA	= $\frac{\text{Nro de procedimientos existentes}}{\text{Nro de capacitaciones}} \times 100$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: LA PRODUCTIVIDAD								
Dimensión 1: Eficacia								
FORMULA	Eficacia = $\frac{\text{Resultados obtenidos}}{\text{Acciones realizadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Eficiencia								
FORMULA	Eficiencia = $\frac{\text{Acciones realizadas}}{\text{Recursos empleados}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Del Mg: LINARES JANCIBER GUILLEMO DNI: 06814198

Especialidad del validador: INGENIERO ADMINISTRATIVO

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

22 de MAY del 2018

 Firma del Experto Informante.

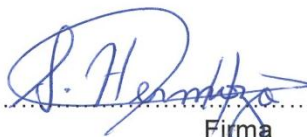
 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : FO6-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, MGTR. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, filial Callao, revisor de la tesis titulada

“IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TALLERES NAPAN E.I.RL., CALLAO, 2018”, del estudiante NAPAN PINEDO JORGE MARIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Callao, 30 de Noviembre del 2018



Firma

MGTR. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS
DNI APROBADO POR UNANIMIDAD20085772

elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Implementación de la técnica de las 5S para mejorar la productividad en la empresa Talleres Napan E.I.R.L., callao-2018.

TESIS PARA LA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:
NAPAN PINTO, Jorge Mario

ASESOR:
Ing. HERMOZA CALDAS, Augusto Fernando

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN PRODUCTIVA Y ABASTECIMIENTO

CALLAO - PERÚ

2018

Filtros y configuración

Filtros

- Excluir citas
- Excluir bibliografía
- Excluir fuentes que tengan menos de:
10 palabras
%
- No excluir por tamaño

Configuración opcional

Resultado multicolor

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 08 Fecha : 23-03-2018 Página : de 1
--	--	---

Yo Jorge Mario Napain Pinedo, identificado con DNI N° 80536777, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo () No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Implementación de la técnica de los 5S para mejorar la productividad en la empresa Talleres Napain E.I.R.L. Callao - 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

Jorge Mario Napain P.
 FIRMA

DNI: 80536777

FECHA: 05 de abril del 2019.

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

NAPAN PINEDO JORGE MARIO

INFORME TÍTULADO:

“IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA TALLERES NAPAN E.I.R.L., CALLAO, 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: **11 de diciembre del 2018**

NOTA O MENCIÓN: **14, CATORCE**




Mg. DANIEL LUIGGI ORTEGA ZAVALA