



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**implementación de herramienta 5s para mejorar productividad  
del área almacén en logística de bienes y servicios tutupaca  
S.A.C. Puno, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniera Industrial

**AUTOR:**

Veliz Calla, Yesenia ([orcid.org/0000-0002-3681-0764](https://orcid.org/0000-0002-3681-0764))

**ASESOR:**

Mg. Linares Sanchez, Guillermo Gilberto ([orcid.org/0003-0002-2810-658X](https://orcid.org/0003-0002-2810-658X))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de gestión de la seguridad y calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**CALLAO – PERÚ**

**2022**

### **Dedicatoria**

Dedico primeramente a Dios mi estudio de investigación, por guiarme, dándome salud y fuerza para cumplir mis logros personales, a mi esposito por estar a mi lado en todo este tiempo y a mi hija seguidamente, a mi padre, madre y mis hermanas que me brindaron su apoyo para acabar esta meta en mi carrera y a todas las personas que me apoyaron dándome consejos, a todos ellos dedico este trabajo con amor.

### **Agradecimientos**

A la empresa por aceptar hacer el trabajo de investigación y a las personas que me apoyaron otorgándome la energía con la que salí adelante; y Universidad César Vallejo por tenerme como estudiante y ser parte de ella abriéndome la puerta para preparar el estudio de la investigación.

## Índice de contenidos

Carátula	
Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras.....	vii
Resumen .....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	9
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	20
3.2. Variables y operacionalización .....	21
3.3. Población, muestra y muestreo .....	23
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	24
3.5. Procedimiento .....	25
3.6. Método de análisis de datos.....	60
3.7. Aspectos éticos .....	60
IV. RESULTADOS .....	61
V. DISCUSIÓN .....	82
VI. CONCLUSIONES .....	84
VII. RECOMENDACIONES.....	85
REFERENCIAS .....	86
ANEXOS .....	86

## Índice de tablas

Tabla 1. Listas de causas de baja productividad .....	3
Tabla 2. Matriz de correlación .....	4
Tabla 3. Tabla de frecuencia .....	5
Tabla 4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	24
Tabla 5. Solución- matriz de causa .....	31
Tabla 6. Calificación- nivel de cumplimiento.....	32
Tabla 7. Seiri – Auditoria pre test .....	32
Tabla 8. Seiton – Auditoria pres test .....	33
Tabla 9. Seiso – Auditoria pre test .....	33
Tabla 10. Seiketsu – Auditoria pre test.....	34
Tabla 11. Shitsuke – Auditoria pre test.....	34
Tabla 12. Auditoria pre test de nivel de cumplimiento 5 .....	35
Tabla 13. Indicador productividad pre test.....	36
Tabla 14. Indicador eficiencia pre test.....	37
Tabla 15. Indicador eficacia pre test.....	38
Tabla 16. Cronograma de actividades 2022 .....	39
Tabla 17. Seiri – Auditoria post test.....	45
Tabla 18. Seiton – Auditoria post test.....	46
Tabla 19. Seiso – Auditoria post test.....	46
Tabla 20. Seiketsu – Auditoria post test .....	47
Tabla 21. Shitsuke – Auditoria post test .....	47
Tabla 22. Auditoria post test de nivel de cumplimiento 5.....	48
Tabla 23. Indicador productividad post test .....	49
Tabla 24. Indicador eficiencia post test .....	50
Tabla 25. Indicador eficacia post test .....	51
Tabla 26. 5S Antes pre test y después post test .....	52

Tabla 27. Productividad antes pre test y después post test.....	53
Tabla 28. Eficiencia antes pre test y después post test .....	54
Tabla 29. Eficacia antes pre test y después post test.....	55
Tabla 30. Gastos administrativos .....	56
Tabla 31. Costo de implementación .....	57
Tabla 32. Costo de recursos humanos.....	57
Tabla 33. Inversión.....	58
Tabla 34. Flujo de caja .....	58
Tabla 35. Ratios financieros.....	59
Tabla 36. Productividad de la empresa durante el periodo en el estudio.....	61
Tabla 37. Comparación de la productividad .....	62
Tabla 38. Estadísticos descriptivos de la productividad.....	63
Tabla 39. Eficiencia de la empresa durante el periodo del estudio .....	64
Tabla 40. Comparación de la eficiencia.....	65
Tabla 41. Estadísticos descriptivos de la eficiencia .....	66
Tabla 42. Eficacia de la empresa durante el período en estudio .....	67
Tabla 43. Comparación de la eficacia .....	68
Tabla 44. Estadísticas descriptivos de la eficacia.....	69

## Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	2
Figura 2: Diagrama de Pareto .....	6
Figura 3. Principales fases de la herramienta 5S .....	12
Figura 4. Desperdicios de la producción son 8.....	12
Figura 5.Fases de 5`S.....	14
Figura 6: Tarjeta roja.....	15
Figura 7: Procedimiento de clasificación .....	16
Figura 8: Pasos para implementar el orden y limpieza .....	17
Figura 9: Capacitación de disciplina .....	18
Figura 10. Croquis Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC.....	26
Figura 11. Consulta Registro Único Contribuyente.....	26
Figura 12. Organigrama .....	27
Figura 13. Inadecuada clasificación de materiales .....	28
Figura 14. Incumplimiento de capacitaciones.....	28
Figura 15. Incumplimiento de orden .....	29
Figura 16. Insuficiencia de señalización .....	29
Figura 17. Herramientas manuales y eléctricas inoperativas.....	30
Figura 18. Poca limpieza.....	30
Figura 19. Deficiencia del control en los despachos en almacén .....	31
Figura 20. Selección de elementos .....	40
Figura 21. Clasificación de material después de implementación.....	40
Figura 22. Separadores y rotulado de tipo a cada elemento .....	41
Figura 23. Aseo del área .....	42
Figura 24. Manual de implementación 5S .....	43
Figura 25. Auditoria -Nivel de cumplimiento de 5S .....	44
Figura 25. Radial del antes pre test y después post test .....	52

Figura 26. Grafico Productividad antes pre test y después post test .....	53
Figura 27. Grafico Eficiencia antes pre test y después post test .....	54
Figura 28. Grafico Eficacia antes pre test y después post test .....	55
Figura 29. Comparación de la Productividad.....	62
Figura 30. Comparación de la Eficiencia .....	65
Figura 31. Comparación de la Eficacia.....	68
Figura 32. Prueba de normalidad de los índices de productividad .....	70
Figura 33. Prueba de normalidad para productividad antes .....	71
Figura 34. Prueba de normalidad para productividad después.....	71
Figura 35. Variabilidad de datos para productividad antes .....	72
Figura 36. Variabilidad de datos para productividad después .....	72
Figura 37. Estadísticas de muestras emparejadas de índices de productividad ...	73
Figura 38. Diferencias emparejadas de índices de productividad.....	73
Figura 39. Prueba normalidad de los índices de eficiencia.....	74
Figura 40. Prueba normalidad para eficiencia antes .....	75
Figura 41. Prueba normalidad para eficiencia después .....	75
Figura 42. Variabilidad de datos para eficiencia antes .....	76
Figura 43. Variabilidad de datos para eficiencia después.....	76
Figura 44. Estadísticas de muestra emparejadas de índices de eficiencia .....	77
Figura 45. Diferencias emparejadas de índices de eficiencia .....	77
Figura 46. Diferencias emparejadas de índices de Eficacia .....	78
Figura 47. Prueba de normalidad para eficacia antes .....	79
Figura 48. Prueba de normalidad para eficacia después.....	79
Figura 49. Variabilidad de datos para eficacia antes .....	80
Figura 50. Variabilidad de datos para eficacia después .....	80
Figura 51. Estadísticas de muestras emparejadas de índices de eficacia .....	81
Figura 52. Diferencias emparejadas de índices de eficacia.....	81

## Resumen

Este estudio con tema “IMPLEMENTACION DE HERRAMIENTA 5S PARA MEJORAR PRODUCTIVIDAD DEL AREA ALMACEN EN LOGISTICA DE BIENES Y SERVICIOS TUTUPACA S.A.C. PUNO, 2022” tiene por objetivo general, determinar la influencia de Herramienta 5S en productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC, a su vez la investigación es aplicada, del nivel en estudio que se propondrá, explicativa de diseño pre experimental y longitudinal, porque nos permitirá dar con las dificultades que hacen una baja productividad en la empresa. Así de esta manera para desarrollar esta investigación se determinó la población de 16 semanas teniendo en cuenta 8 de pre test y 8 de post test. La recolección de datos se realizó mediante hojas de registro y auditoria del nivel de cumplimiento de 5`S, se implementó herramienta 5`S, obteniendo el incremento de productividad de 35.81 % al 65.60%, así a su vez incrementando la eficiencia 55.62 % al 80.20% a la vez su eficacia 64.30% al 81.83%. Se concluye que Herramienta 5S mejoro en el área de almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC.

Palabras clave: Herramienta 5s, Productividad, Almacén

## **Abstract**

This study with the theme "IMPLEMENTATION OF TOOL 5S TO IMPROVE PRODUCTIVITY OF THE WAREHOUSE AREA IN LOGISTICA DE BIENES Y SERVICIOS TUTUPACA S.A.C. PUNO,2022" has as a general objective, to determine the influence of Tool 5S on productivity of the warehouse area in Logística de Bienes y Tutupaca S.A.C, in turn, is applied research, of the level in study that will be proposed, explanatory of pre-experimental desing and longitudinal, because it will allow us to find the difficulties that cause low productivity in the company. Thus, in order to develop this research, the population of 16 weeks was determined, taking into account 8 pre-test and 8 post-test. The data collection was carried out through registration and audit sheets of the level of compliance with 5`S, a 5`S tool was implemented, obtaining an increase in productivity from 35.81% to 65.60%, thus in turn increasing the efficiency 55.62% to 80.20% while its effectiveness 64.30% to 81.83%. It is concluded that Tool 5S improved in the warehouse area in Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C.

Keywords: Tool 5S, Productivity, Warehous

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional las organizaciones buscan obtener una productividad con gran eficiencia y eficacia en los procesos, tener su área de almacén de trabajo de calidad por ello requieren tener una gestión óptima en los inventarios.

Mantener una gestión ineficaz del almacén puede generar varios inconvenientes como la mala planificación de transporte, entregas erradas, desgastes de tiempo comprobaciones y elaboración de inventarios, disminución en las existencias. Por eso los almacenes son el área clave de importante papel para la gestión moderna de la cadena de suministros en los negocios y organizaciones. Muchas empresas grandes han verificado la posibilidad de sincronizar el producto directo a los usuarios (Suvittawat, 2016). El problema de los almacenes e inventarios es por el tamaño y dimensionamiento del área. (Sánchez et al, 2020).

Mala gestión de inventarios y almacenes, una de las principales causas de quiebre de las empresas. Los principales problemas que tiene los empresarios hoy en día es no llevar un adecuado control de los inventarios y ubicaciones de los materiales almacenados, lo que con lleva a tomar decisiones erróneas por la falta de claridad de la información (AMERICAEconomía, 2017).

En Perú la crisis de pandemia del covid 19 dejo de ser fuerte, por ello en el sector de la construcción al cierre de fin de año del 2022. Se proyecta una expansión del 2%. Además, varios proyectos que tenían retrasos por la crisis, ahora se están reactivando con celeridad. A la vez existen proyectos que están listos los expedientes con las autoridades involucradas, se busca que se inicie sin demora (La Cámara de Comercio, 2022). Con el aumento de la construcción, las empresas constructoras o del rubro tendrán más participación, por ello el área de almacén aumentara en almacenamiento de material y es necesario que el área sea ordenado y clasificando los materiales. Lo que pasa en las empresas u organizaciones del área almacén, es la incertidumbre de despacho y buscan tener una solidez, con un adecuado ambiente de calidad y seguridad, aumentando la rapidez con que se pueda realizar la operación de almacenamiento y atención de materiales. La cual depende en gran medida de los lugares donde se ubican o deben situarse los

bienes o materiales para una entrega optimo y recuperar lo que está operativo y eliminando lo innecesario.

En Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC, es necesario implementar herramienta 5`S al área almacén: se observa su carencia de clasificación de los materiales e instrumentos o herramientas en el tipo, peso, funcionamiento del material o máquina. También se ve la mala distribución en ubicación de cada bien, pocos estantes para las separación y ordenamiento, la cual con lleva el demoro y error de despacho de materiales.

Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC, está situado en región Puno, provincia Puno - av. La torre 530, con la trayectoria de 10 años de experiencia que brinda venta y envió en materiales de construcción.

Diagrama de Ishikawa, conocida también diagrama de causa y efecto o espina de pescado, su finalidad es mostrar todas las causas de un problema en particular, puede sr positivo o negativo, con diagrama que se tendrá se podrá tener una visión más amplia de sus causas y consecuencias (Penna et al, 2018). A continuación, mediante el diagrama Ishikawa (figura 1), se identifican las causas por la cual la empresa está bajo en productividad.



Figura 1. Diagrama de Ishikawa

En la figura 1, se identificó las causas posibles y así tomar la medida correspondiente. En el diagrama se puede notar el rendimiento bajo en productividad del área de almacén.

**Tabla 1.** *Listas de causas de baja productividad*

<b>CAUSAS</b>	<b>DEFINICION</b>
<b>C1</b>	Imperfección del orden
<b>C2</b>	Insuficiencia de señalización
<b>C3</b>	Fatiga -cansancio
<b>C4</b>	Insuficiente compromiso
<b>C5</b>	Incumplimiento de capacitación
<b>C6</b>	Alta rotación de personal
<b>C7</b>	Maquinas livianas inoperativas
<b>C8</b>	Máquinas pesadas inoperativas
<b>C9</b>	Herramientas manuales y eléctricas inoperativas
<b>C10</b>	Deficiencia del control en los despachos
<b>C11</b>	Demoro en despacho de material requeridas
<b>C12</b>	Mala distribución del área
<b>C13</b>	Dañado de estantes
<b>C14</b>	Inadecuada clasificación de materiales
<b>C15</b>	Poca iluminación
<b>C16</b>	Poca limpieza
<b>C17</b>	Retraso de búsqueda de materiales
<b>C18</b>	Costos elevados de materiales
<b>C19</b>	Incumplimiento de cotizaciones
<b>C20</b>	Demoro de transporte
<b>C21</b>	Mala coordinación del personal
<b>C22</b>	Demora de pagos de materiales
<b>C23</b>	Error de pedido de material

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 1, se menciona el ítem de cada causa que se observó en el momento de recolección de datos.

**Tabla 2. Matriz de correlación**

CODIGO	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	P
C1		3	3	3	0	3	0	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	0	0	3	3	3	3	50
C2	1		0	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	1	0	0	3	3	3	2	0	0	0	39
C3	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1
C4	0	0	0		0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5
C5	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	0	54
C6	0	0	0	0	1		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	2
C7	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
C8	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C9	0	3	0	3	3	0	3	0		3	0	3	0	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0	38
C10	1	0	0	0	1	0	0	0	1		0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5
C11	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
C12	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
C13	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
C14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
C15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		1	0	0	0	0		1	0	3
C16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1		1	0	1	0	1	0	0	12
C17	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0		1	1	0	0	0	0	5
C18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		1	0	0	0	0	4
C19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		1	0	0	0	3
C20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	0	2
C21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	2
C22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	2
C23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		1
0	NO HAY RELACION ENTRE LAS CAUSAS																						303	
1	POCA RELACION ENTRE LAS CAUSAS																							
2	REGULAR RELACION ENTRE LAS CAUSAS																							
3	SI HAY RELACION ENTRE LAS CAUSAS																							

Fuente: elaboración propia

Se indica en la Tabla 2, puntaje de las causas más deficientes y es necesario darle más importancia para su mejora.

**Tabla 3. Tabla de frecuencia**

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>FRECUENCIA%</b>	<b>%ACUMULADO</b>
<b>C14</b>	Inadecuada clasificación de	60	20%	20%
<b>C5</b>	Incumplimiento de capacitación	54	18%	38%
<b>C1</b>	Imperfección del orden	50	17%	54%
<b>C2</b>	Insuficiencia de señalización	39	13%	67%
<b>C9</b>	Herramientas manuales y eléctricas	38	13%	80%
<b>C16</b>	Poca limpieza	12	4%	83%
<b>C17</b>	Retraso de búsqueda de materiales	5	2%	85%
<b>C4</b>	Insuficiente compromiso	5	2%	87%
<b>C10</b>	Deficiencia del control en los	5	2%	88%
<b>C12</b>	Mala distribución del área	4	1%	90%
<b>C13</b>	Dañado de estantes	4	1%	91%
<b>C18</b>	Costos elevados de materiales	4	1%	92%
<b>C11</b>	Demoro en despacho de material	3	1%	93%
<b>C7</b>	Máquinas pesadas inoperativas	3	1%	94%
<b>C15</b>	Poca iluminación	3	1%	95%
<b>C19</b>	Incumplimiento de cotizaciones	3	1%	96%
<b>C6</b>	Alta rotación de personal	2	1%	97%
<b>C20</b>	Demoro de transporte	2	1%	98%
<b>C21</b>	Mala coordinación del personal	2	1%	98%
<b>C22</b>	Demora de pagos de materiales	2	1%	99%
<b>C23</b>	Error de pedido de material	1	0%	99%
<b>C3</b>	Fatiga -cansancio	1	0%	99%
<b>C8</b>	Maquinas livianas inoperativas	1	0%	100%
<b>TOTAL</b>		<b>303</b>	<b>100%</b>	

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 3, Se muestra la cifra que se recolecto realizando las frecuencias de ocurrencias, de mayor y menor, que se deben resolver de urgencia para disminuir el nivel de desorden en el área de almacén.

Diagrama de Pareto es la más importante herramienta de calidad para identificar problemas en las organizaciones o empresas, porque crea gráficos con cual se visualiza los datos. Indica los puntos críticos en la empresa, como fallas, equivocaciones y errores en la producción, materiales de desecho y calidad. (Penna et al, 2018)

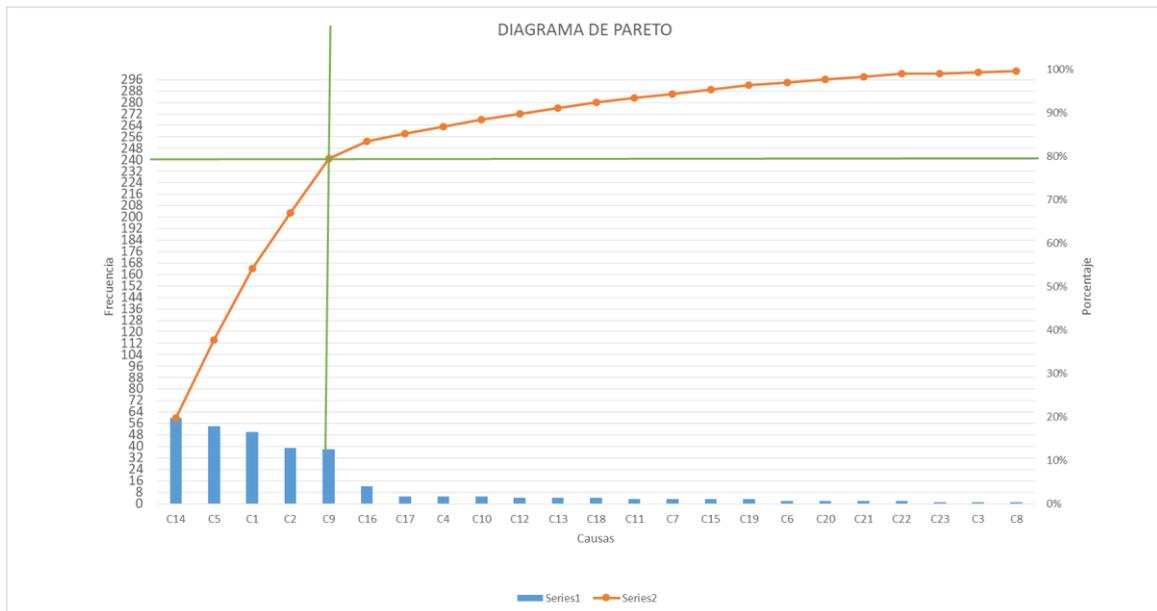


Figura 2: Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto 80-20 describe las causas en reducida productividad del área almacén a investigar en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C

Mencionando la problemática se plantearon los problemas siguientes:

**El problema general** se planteó de esa manera: ¿En qué medida la implementación de Herramienta 5S influye en productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno ,2022? **Y los problemas específicos:** ¿Cómo influye herramienta 5`S en eficiencia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno, 2022? Y ¿De qué manera herramienta 5s influye en eficacia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno, 2022?

Ya identificado los problemas se investigara para aplicar solución con la herramienta 5S, se acredita la justificación de esta forma:

Justificación teórica, priorizar presentar principios, cosas abstractas o teorías trascendental y percepción (Rios, 2017).

Los estudios realizados en la investigación se sumaran en el cuerpo de conocimientos existentes de Herramienta 5`S, sobre desempeño del personal y el

uso de recursos con minimizar despilfarros del área de almacén, así como maximizar la Productividad en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C.

Justificación práctico: da soluciones a problemas mediante técnicas (Rios, 2017).

El presente estudio investigación es de implicancia práctica ya que permite generar estrategia para incrementar productividad, con de 5`S y sino también expedir a la posibilidad que se abre a de crear, adquirir y compartir conocimiento para cubrir la “productividad”.

Justificación metodológica: consulte los procedimientos y formularios actuar o manipular el objetivo de estudio (Rios, 2017).

El estudio es útil ya que permitirá a los siguientes investigadores del mismo tema aplicar el instrumento para medir eficiencia, eficacia y 5`S para obtener resultados inmediatos.

Justificación económica, tienen ventajas económicas basadas en los resultados de la investigación (Rios, 2017).

El estudio de investigación hará una mejora en su rentabilidad a la empresa, con el cual lograra optimizar los recursos y disminuir despilfarros y materiales obsoletos. Herramienta 5S genera una mejora continua a Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC.

Para lograr esta investigación se trazan los siguientes objetivos:

**Objetivo general**, determinar la influencia de Herramienta 5S en productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno, 2022 y **Objetivos específicos**, evaluar la influencia de herramienta 5S en eficiencia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno, 2022 y demostrar la influencia de herramienta 5S en eficacia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno, 2022.

Con los objetivos alcanzados se podrán evaluar la veracidad de las hipótesis:

**Hipótesis general**, la implementación de Herramienta 5S influirá la productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno,

2022.**Las hipótesis específicas** se propone de la siguiente manera; la herramienta 5s influirá la eficiencia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC Puno ,2022 y la herramienta 5S influirá la eficacia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno, 2022

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **Antecedentes**

#### **Nacional**

En nivel nacional, como objetivo fue lograr mejorar orden, aseo y seguridad en la gestión de almacén, con método de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, alcance explicativo y diseño pre experimental. Con población de 200 trabajadores, en la cual se concluye al inicio tenía un nivel de 76.52% mejorando a 79.55% también mejoro en la eficiencia de las entradas de 73.48% a 81.06%, como también mejoro el control de existencias de 66.67% a 76.52% por eso la implementación herramienta 5S tuvo mejoramiento. (Lima, 2019)

Su objetivo del estudio de investigación era determinar que la implementación 5S, tenía a mejorar significativamente la productividad en almacén de productos finales de la empresa, con el método que fue aplicada y cuasi experimental con la que mide los resultados al aplicar la herramienta 5S .Su población está compuesta por 22 días, con alcance longitudinal. En el cual se extraen las siguientes conclusiones, existe una mejora de productividad a 72% utilizando 5S en almacén, se concluyó la eficiencia a 77% de mejora en la organización y eficacia se obtuvo positivamente a 94%. El estudio tiene un gran aporte aplicando 5S (Trebejo, 2017).

El objetivo del estudio es determinar la medida de implementar la metodología 5S con el incremento de la productividad. La metodología fue cuantitativa, diseño no experimental y transversal, nivel correlacional, con población de 100 trabajadores y muestra no probabilística. Su conclusión fue que si existe significancia en la implementación 5S y aumento su productividad con un incremento de 10.8% más que a su inicio 82.14%, también mejoro la utilización de equipos con el incremento de 4.46% más de su inicio que era 90.90% y de esa manera mejoro su eficacia de 90.35% a 97.44% con un incremento de 7.09% (Huaman, 2021)

Por la parte internacional el siguiente trabajo se tiene como objetivo la calidad de los productos en almacén con implementar 5S, su metodología fue de tipo descriptivo y método aplicada. Mediante su encuesta realizada se percibe los aspectos de productiva, obteniendo un 92% los productos no conformes respecto a la desorganización cual su impacto fue de \$19.410,65. Al implementar la 5S

redujo las no conformidades a un \$10.353,40, recomendando el seguimiento de la mejora utilizando la auditoria semanal. (Soliz, 2019)

El estudio tuvo como objetivo diseñar una propuesta de mejora continua mediante la herramienta 5S, su método es empírico. Se identificó bajos niveles de productividad por la cual se tenía perdidas económica de \$32.078,00 por el retraso de entrega de servicios de rectificaciones. Se concluyó que la propuesta de mejorar de la metodología 5S mejora, que se tuvo una inversión de \$21.558,88, de las cuales su beneficio costo es de 1.49. (Parrales, 2019).

En la investigación internacional En Universidad San Buenaventura, Colombia, su objetivo de estudio era estructurar e implementar plan de desarrollo para la mejoras continua con herramientas de manufactura esbelta, incluye Control Visual y 5`S. Porque los tiempos perdidos en la producción son el 14%, el desorden del área está estimada a perjuicio económico de \$ 30.582.022 durante el año. La metodología incluye la investigación de estado del arte, diagnóstico actual, diseño e implementación de los planes de acción y documentos necesarios, y finalmente medición de desempeño. Con la implementación de este proyecto, el tiempo sin valor agregado se redujo en un 12%, lo que equivale a un ahorro anual de \$25.916.485. En la cual se obtuvo acortar tiempos que no generen valor y logrando mejorar el clima de trabajo creando cultura ocupacional (Perez et al,2016).

Por otra parte también su principal objetivo es implementar Kaizen, que se enfoca en reducir tiempo del proceso de pedidos. Se utiliza la metodología basada en Kaizen y 5S; después de la implementación de las metodologías el tiempo de cumplimiento disminuyo en 13.88%, mientras que el tiempo de ciclo disminuyo en 3.18%, y el tiempo total de entrega disminuyo 4.04%, mejorando la productividad (Shukla et al, 2018).

Tambien el objetivo de este estudio es mejorar productividad, debido a los altos tiempos de respuesta producidos en investigacion de materiales, reducir el timepo de produccion mediante uso hibrida de 5S porque no solp se basa en Kaizen sino que utiliza teniendo en cuenta el control de inventaruios y las herramientas utilizands para integrado, lo que resulta un aumento de productividad del almcen en un 3.95 de veces al inicialmente, los registrs de inventario era del 98.71%, el

tiempo de inventarios requeridos se redujo un 66.12% (de 25 min a 8 min) y la rotación de inventarios a 6.22 veces. La cual este trabajo contribuyó al estudio y evolución de la productividad aplicando 5s (Neyra, 2019).

Las definiciones del marco teórico de teorías de las variables:

**Herramienta 5S** (variable independiente):

La herramienta 5S mejora la productividad en áreas como almacén de una empresa (Socola et al, 2020). Los 5S, se logra el mejoramiento continuo de la productividad, y calidad dando un incremento a la competitividad (Moran y Chavez, 2022).

Las 5S esencialmente eliminar procesos inútiles al confiar en las siguientes formas estandar para hacer las cosas. por lo tanto 5s eficaz mejorar la eficiencia. calidad y procesos de trabajo y seguridad de los trabajadores (Visco, 2020).

También señala que 5S es para el orden de una zona de trabajo comúnmente aceptada como uno de los pilares del desempeño, como reglas internas y estándares de mantenimiento con duración ilimitada (Kovacevic, 2016).

La metodología 5S es una herramienta eficaz de mejora en las organizaciones, por la primera medida que es la visualización e identificación de la zona para lograr mejoras inmediatas (Hernandez et al, 2015).

La manufactura esbelta es una opción de transformación a fin de incrementar productividad, para enfrentar disputas de la manufactura donde empieza en la competitividad. Las herramientas más contribuyen en productividad de las organizaciones: **5`S**, káizer, mantenimiento productivo total, kánban, el justo a tiempo, en la cual quien tiene más peso en los resultados es **5`S**. (Favela et al, 2019).



Figura 3. Principales fases de la herramienta 5S

Se muestra en la *Figura3*, herramientas 5S y sus fases de implementación para el desarrollo de una mejora.



Figura 4. Desperdicios de la producción son 8

En *Figura 4*, se indica las 8 más comunes desperdicios con se tiene un bajo rendimiento en el trabajo y en la producción.

La herramienta 5`S está incluido dentro de técnicas en sistemas de gestión para producción, casa de técnicas interdependientes de mejora continua, en los puestos

de trabajo. 5S proviene del término japonés para 5 elementos esenciales en sistema: Seiri-clasificar, Seiton-orden, Seiso-limpieza, Seiketsu-estandarización y Shitsuke-disciplina (Piñero et al, 2018).

La implementación de herramienta 5S en todas las pequeñas y medias empresas su objetivo es quitar el desperdicio que garantiza un clima de trabajo ordenado y limpio. Es fundamental que siga los 5 procedimientos claves en función de los recursos disponibles y alinee con la cultura de la empresa (Manzano et al, 2016).

La herramienta 5S es un estrategia de manufacura esbelta, la herramienta con que se reduce el tiempo y procesos sin valor agregado (Shahriar et al,2022). 5S es la base de una organización de la zona de trabajo que enfoca en seleccionar, ordenar, impresionar, estandarizar y sostener. Se utiliza para cumplir metas de un sistema de manufactura esbelto al deshacer y eliminar desperdicios que estaran a punto de pasar debido al ambiente de trabajo sin ordenar, la cual 5S impacta a la empresa haciendose mas eficiente (Sangode y Pallawi, 2018).

El impacto de 5S respecto a la productividad,calidad y clima organizacional es eficaz por lo cual se diagnostica mejor la visualizacion e indentificacion del desorden y la falta de limpieza en las empresas. Para asi realizar medidas de correccion y mejora (Hernandez et al, 2015).

La implementación de 5S, significa analizar y extender el rendimiento de la gestión con el objetivo de destacar en resolver problemas y fallas en el trabajo, disminuyendo los desperdicios (tiempos muertos), visualización de los etiquetados de los objetos correctos, establecer normas, seguridad y salud al trabajador (Filip y Marascu, 2015).La aplicación de 5S, contribuye en la mejora de busqueda en tiempo de los productos, si antes se pasaban en tardar mucho tiempo para encontrar un producto, al tener una clasificacion ,estandarizancion de la ubicación y el manejo visual adecuadamente, se ahorra tiempo en actividades sin valor (Ribeiro et al, 2019).

También la herramienta 5S es fácil de entender y su implementación no requiere conocimientos especiales o una inversión financiera significativa. A pesar de ello, esta aparente sencillez está oculto esta poderosa y multifacética herramienta con eso pocas organizaciones cuentan para beneficiarse al máximo. Su

implementación tiene como meta evitar que los siguientes síntomas de mal funcionamiento aparezcan en la empresa y afecten inequívocamente a su eficacia (Hernandez y Vizán, 2013).

La herramienta 5s son palabras japonesas que se tiene 5 fases de implantacion, que son seiri,seiton, seiso, seiketsu y shitsuke por la cual todas las mejoras se mantengan a tiempo y no retroceder (Salado et al, 2015)



*Figura 5.*Fases de 5`S

En la *Figura 5* está la escalera de las fases de la herramienta operativa 5S

#### Primera fase, SEIRI- ELIMINAR

Esto es para eliminar y clasificar en área del trabajador y el total objetos que no dan valor para las actividades recientes. Las preguntas importantes son: ¿este realmente es útil o servible? Se trata de seleccionar lo necesario en lo no esencial dentro del control en el flujo que evite obstáculos y derroche de consumibles como el aumento de la manipulación y transporte, perdiendo el tiempo para encontrar objetos, elementos o materiales malogrados. (Hernandez et al, 2013).

TARJETA ROJA			
Nombre del artículo			
CATEGORIA	Maquinaria	Equipo de oficina	
	Accesorios	Limpieza	
	Herramientas	Inventario en proceso	
	Materia prima		
FECHA	Localización	Cantidad	Valor
RAZON	No se necesita	Contaminantes	
	defectuoso	Otros	
	Material de desperdicio		
FORMA DE DESECHO	Tirar	Otros	
	Vender		
	Mover a otro lugar		
	Devolución		

Figura 6: Tarjeta roja

En la Figura 6, La identificación de los materiales o elementos son mediante la tarjeta roja es la que indica categoría del material y la forma de desecho.

Según Salazar (2019), Ventajas de clasificar:

- Área o espacio adicional
- Eliminación de materiales y herramientas obsoletos
- Minimiza el transporte innecesario
- Eliminación de mermas y despilfarros



*Figura 7: Procedimiento de clasificación*

En la *Figura 7*, se observa las preguntas a realizar para hacer una adecuada clasificación de un material.

#### Segunda fase, SEITON - ORDENAR

Comprende la organización de los elementos seleccionados como útil, para que puedan identificarse fácilmente, en la determinación de su ubicación, en la determinación de la misma logrando facilitar la exploración y devolverlos en su ubicación original. La postura contraria a la mayor parte de lo que significa el seiton, que es “lo pondré mañana “, tiene a convertirse en el “deja cualquier cosa en cualquier lugar “(Hernandez et al, 2013).

Según Salazar (2019), Ventajas de ordenar:

- Reducción de tiempos de búsqueda
- Eliminación de las condiciones peligrosas
- Ocupa menos espacio

#### Tercera fase, SEISO - LIMPIEZA

Es inspeccionar y verificar alrededor para detectar imperfecciones y desechar, en pocas palabras, predecir y prevenir evitando defectos. (Hernandez et al, 2013).



Figura 8: Pasos para implementar el orden y limpieza

La Figura 8, nos muestra los pasos a seguir para mantener una limpieza y orden adecuado.

Según Salazar (2019), Ventajas del aseo:

- Tener la zona de trabajo aseado motiva a los trabajadores
- Aumentar utilidad de los equipos y materiales
- Aumenta calidad en procesos

#### Cuarta fase SEIKETSU – ESTANDARIZACION

Permite fusionar metas cuando se han asumido por las tres primeras “S”, porque la sistematización de lo logrado asegura la efectividad a largo plazo. Estandarizar significa seguir un método de realización de un procedimiento de forma que el orden sea fundamental en la organización (Hernandez et al, 2013).

Según Salazar (2019), La estandarización consiste:

- Con las tres primeras etapas se logra un porcentaje organizada, orden y aseo; atrás de señalizaciones, guías pets y normalizaciones de ayuda.
- Capacitar al empleador sobre plan de normas.

- Tener letreros de guías visuales acerca de cómo mantener los espacios, herramientas y equipos.

#### Quinta fase SHITSUKE – DISCIPLINA

El objetivo es adquirir el hábito de utilizar técnicas estandarizadas y admitir. Su implementación está formada al desarrollo de una cultura de autodisciplina. Esta fase es difícil como también fácil. Se basa en cumplir la normativa propuesta por las primeras fases y el grado de compromiso en ejecutar las 5`S. la persona encargada establecerá sistemas de control visual. (Hernandez et al, 2013).

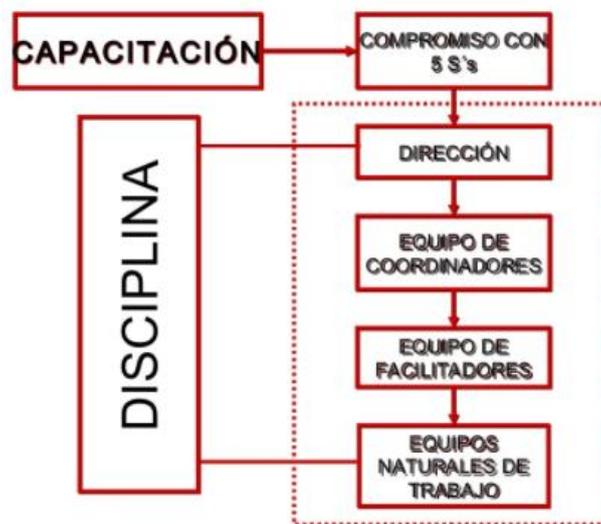


Figura 9: Capacitación de disciplina

La Figura 9, se ve una forma de capacitación que se tiene q brindar al personal para crear disciplina y un habita individual.

La aplicacion lean 6S, incluye una actividad mas que es la seguridad – proteccion , es una respuesta por la demanado provocada por la pandemia mundial al SARS-CoV-2, la metodologia tiene principios de lean en un sistema organizacional , su desarrollo esta basada por 6 fases, tres de ellas : limpieza , estandarizacion y seguridad , el control de riesgo sanitario. Con estas fases garantiza un adecuado zona de trabajo para evitar la exposicion al SARS-CoV-2 , por la revision permanente y ordenanmiento del area adaptadado porrr las normantivas exigidas. (Jimenez et al, 2020)

## **Productividad** (variable dependiente):

Es la eficiencia con la que se utilizan los bienes de cualquiera empresa (Hernandez et al,2015).

Productividad es el uso óptimo de los recursos con poca perdida y la minimización de todos los factores de producción, no solo la mano de obra calificada, que generalmente se tienen en cuenta para maximizar la cantidad de productos, en la cantidad planificada y calidad, pero que en todos los sentidos pretende conseguirla (Vilcarromero, 2017).

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

Productividad se relaciona con eficiencia que da un proceso productivo y su medición se relaciona con la proporción de recursos utilizados que se convierten en nuevos bienes (Aroche, 2018). Una organización con cultura mejora la productividad utilizando mejor sus recursos (Abolhassani et al, 2017).

El resultado de acciones destinadas a mejorar la calidad y aumentar la eficiencia de un proceso en el se producen insumos para lograr el resultado deseado (Lopez,2016).

### Definiciones de eficiencia y eficacia

Eficacia y eficiencia se analizan desde diferentes ángulos; pero enfatiza la utilización racional del recurso o bienes y con logros de metas. La evaluación también se aborda como una herramienta de decisión (Calvo et al, 2018).

Eficacia; incluye el éxito de la meta establecida en la empresa, y eficiencia; consiste tener logrado la meta con un menor cantidad de unidades. Tenga en cuenta lo principal de la definiciones es ahorrar o reducir recurso (Hernandez et al, 2016).

La eficiencia es satisfacer las necesidades de la sociedad y dar garantía en el desarrollo sostenible (George et al, 2017)

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1 Tipo de investigación**

Tipo de investigación aplicada destinada a alinear las teorías de la investigación para lograr resultados, con el propósito de dar solución a un problema establecido (Valderrama, 2015).

La investigación presentada es aplicada en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC de modo que podamos confiar en tales resultados y así poner al descubierto la nueva información que es útil.

Enfoque cuantitativo, se sitúa para demostrar hipótesis con el uso de recopilación y la comparación de datos estadísticos (Hernandez, Fernandez y Baptista, 2014).

Es enfoque cuantitativo debido a que se va utilizar datos referentes del área de almacén.

##### **3.1.2 El diseño de la investigación**

Pre experimental, se observa un grupo antes y después del estímulo (Rios, 2017).

Por ello esta investigación se eligió el diseño pre experimental con las variables independientes (Herramienta 5S) y dependiente (productividad) para observar su efecto con la recolección de datos en la productividad.

##### **Nivel de investigación**

Nivel explicativo

Describe que todo tipo de investigación encaminada a establecer la causa de los hechos o fenómenos estudiados (Hernandez et al, 2014).

La investigación presenta el nivel explicativo y alcance longitudinal que encontrará las causas que reducen la productividad.

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### **Definición conceptual:**

Es lo que nos indica cómo se entiende las variables dentro de la investigación (Hernandez, Mendoza y Christian, 2018).

#### **Variable Independiente:** Herramienta 5S

Es herramienta que intenta establecer y homogenizar un conjunto de procedimientos limpios y ordenados del lugar a trabajar (Manzano et al, 2016).

Los 5s, son términos japonés de los cinco elementos fundamentales de la estructura: Seiri “selección”, Seiton “orden”, Seiri “limpiar”, Seiketsu “estandarización” y Shitsuke “disciplina”.

#### **Variable Dependiente:** Productividad

Nos indica que es el personal a trabajar en los procesos o actividades que están realizando. Optimizando recursos en menor tiempo (Alamar et al, 2018).

#### **Definición operacional:**

Es una serie de procesos y actividades que deben medirse para tener un resultado e interpretarlo (Hernandez et al, 2018).

#### **Variable Independiente:** Herramienta 5S

Teniendo en cuenta que mejorara la clasificación, orden y control de los procesos del despacho, la cual se implementa 5s.

#### **Variable Dependiente:** Productividad

Da que la productividad tiene relación entre tiempos planificados y las órdenes de despachos que son medidas en eficiencia y eficacia.

## **Definiciones de las dimensiones**

### **Variable independiente: Herramienta 5S**

Dimensión: Clasificar

Dimensión: Ordenar

Dimensión: Limpieza

Dimensión: Estandarización

Dimensión: Disciplina

### **Variable dependiente: Productividad**

Dimensión 1: Eficacia

Eficacia; incluye el éxito de la meta establecida en la empresa (Hernandez et al, 2016).

Dimensión 2: Eficiencia

Eficiencia; consiste tener logrado la meta con un menor cantidad de unidades (Hernandez et al, 2016).

## **Definiciones de los indicadores**

### **Indicador de variable independiente: Herramienta 5S**

El indicador que se utilizara es el nivel de cumplimiento para cada S, el indicador se mide por la siguiente manera:

Indicador 1:

$$\text{Seiri – nivel de cumplimiento} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$$

Indicador 2:

$$\text{Seiton – nivel de cumplimiento} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$$

Indicador 3:

$$\text{Seiso – nivel de cumplimiento} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$$

Indicador 4:

$$\text{Seiketsu – nivel de cumplimiento} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$$

Indicador 5:

$$\text{Shitsuke – nivel de cumplimiento} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$$

**Indicador de variable dependiente:** Productividad (efecto)

Indicador 1: Eficacia

Por lo tanto utiliza la unidad requerida y la unidad despachada, el indicador se mide por la siguiente manera:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{orden de despacho atendida}}{\text{orden de despacho requerida}} 100\%$$

Indicador 2: Eficiencia

Este indicador se utiliza el tiempo real y el tiempo planificado, el indicador se mide por la siguiente manera:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{tiempo planificado}}{\text{tiempo real}} 100\%$$

### 3.3. Población, muestra y muestreo

**3.3.1 Poblacion:** Conjuntos o todos de un grupo de factores casos o temas que se quieren estudiar. Se define por sus características (Rios, 2017).

Se conforma en esta investigación con los datos numerales del proyecto por 16 semanas (N= 16) , las semanas están definidas de lunes a sábado por 8 horas diarias.

**3.3.2 Muestra:** subgrupos simbólicos en la población. Supongamos que los resultados de la muestra son válida en población. (Hernandez et al, 2014).

La muestra en la investigación, por ser la población menor de 50 elementos, tiene la misma cantidad de la población y se denomina muestra censal o poblacional. La cual son n= 16 semanas (8 semanas de pre test y 8 semanas de post test).

**3.3.3 Muestreo:** la técnica de seleccionar la unidad o elemento que formara el patrón (Rios, 2017). Muestreo no probabilístico, los elementos se seleccionan según las características del estudio. (Hernandez et al, 2018).

La investigación es medible, por la cual el muestreo es no probabilístico intencional.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### Técnicas de investigación

##### Observación

En este proyecto se utiliza el registro, con que se va medir los factores deficientes de la investigación.

##### Instrumentos de la investigación

Los instrumentos son materiales utilizados por los investigadores para recopilar y almacenar información. (Valderrama, 2015).

**Tabla 4.** *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

VARIABLE	DIMENSION	TECNICA	INSTRUMENTO
<b>HERRAMIENTA 5S</b> (Independiente)	CLASIFICAR ORDENAR LIMPIEZA ESTANDARIZACION DISCIPLINA	Observación	Auditoria 5s
<b>PRODUCTIVIDAD</b> (Dependiente)	EFICIENCIA	Observación Análisis documental	Recolección de datos
	EFICACIA		

Fuente: Elaboración propia

Se menciona en Tabla 9, la forma de la recolección de datos de esta investigación.

**Validez:**

Por lo tanto en la investigación, se tiene la opinión de expertos especialistas en la cual evaluar el instrumento a utilizar.

Juicio de expertos es conformada por:

- MGTR. Calla Huayapa, Maxgabriel Alexis
- DR. Maldonado Mamani, Ricardo Aníbal
- DR. Rodríguez San Román, Carlos Manuel

**Confiabilidad**

Se utilizara para recopilar datos de manera sucinta y sin error, mediante el uso de nuestras herramientas, por lo que es fundamental que sea confiables.

**3.5. Procedimiento**

En la empresa Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C., se desarrolla una propuesta que mejorara su productividad para ello se observa las condiciones actuales del área almacén, se empleara acciones.

Como presentación de situación actual de la empresa es lo siguiente:

Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. empresa de rubro en servicio de bienes y rubro en la venta y compra de material de construcción, tiene más de 10 años de antigüedad en Puno.

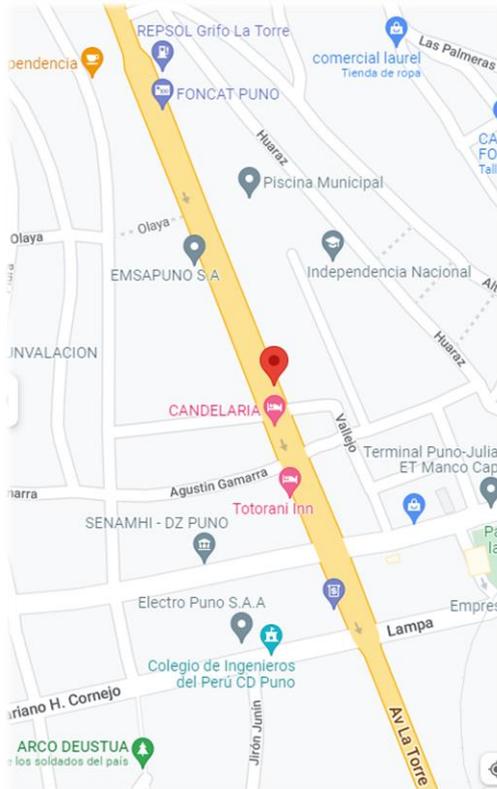


Figura 10. Croquis Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC

En la Figura 10, se indica cómo llegar a la dirección av. La Torre 530-Puno.

## BASE LEGAL

- Razón social:

Relación de contribuyentes	
RUC: 20447926645	
LOGISTICA DE BIENES Y SERVICIOS TUTUPACA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	
Ubicación: PUNO	
Estado: <b>ACTIVO</b>	
Fecha consulta: 12/03/2022 13:35	
<a href="#">Volver</a>	
<small>© 1997 - 2022 SUNAT Derechos Reservados</small>	

Figura 11. Consulta Registro Único Contribuyente

Figura 11, se menciona el nombre legal de la empresa que está en Superintendencia Nacional de Aduanas Tributaria.

## Misión

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes entregando un servicio de calidad en el área de la construcción de acuerdo a las normas y leyes vigentes. Apoyados en la tecnología de punta y respetando las condiciones laborales con nuestros trabajadores; y siempre pendiente por la preservación de nuestro medio ambiente.

## Visión

Ser líder en la Región Sur del Perú en Ingeniería y construcción, reconocido por su contribución al desarrollo sostenible y su compromiso con la seguridad, calidad y responsabilidad social.

## Organigrama de la empresa

El organigrama de la empresa es tradicional, como primer miembro está encabezado por el gerente general y por el área a mejorar esta el jefe de almacén.



Figura 12. Organigrama

En la *Figura 12*, se muestra la jerarquía de la empresa Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC.

Se realizó el análisis de las causas más frecuentes del problema del área almacén y se menciona en lo siguiente

**C14:** Inadecuada clasificación de materiales



*Figura 13.* Inadecuada clasificación de materiales

La *Figura 13* muestra materiales, accesorios, equipos y herramientas sin ubicación específica, no se puede ubicar los artículos. Es por eso que, cuando llegan al almacén después de ver cada trabajo, descargan las cosas usadas del vehículo y luego lo depositan donde sea.

**C1:** Incumplimiento de capacitaciones



*Figura 14.* Incumplimiento de capacitaciones

En la *Figura 14* se muestra el incumplimiento del personal, al no cumplir con lo indicado y no seguir procedimientos indicados en las capacitaciones de clasificación de los materiales.

### **C5:** Incumplimiento de orden



*Figura 15.* Incumplimiento de orden

La *Figura 15* se muestra el incumplimiento del orden de los materiales.

### **C2:** Insuficiencia de señalización



*Figura 16.* Insuficiencia de señalización

La *Figura 16* se observa que hay mala ubicación y poca señalización.

**C9: Herramientas manuales y eléctricas inoperativas**



*Figura 17.* Herramientas manuales y eléctricas inoperativas

La *Figura 17* se identificó a las herramientas manuales y eléctricas malogradas.

**C16: Poca limpieza**



*Figura 18.* Poca limpieza

La *Figura 18* se observa la poca limpieza que realizan al ingresar los accesorios y materiales.

### C17: Deficiencia del control en los despachos en almacén

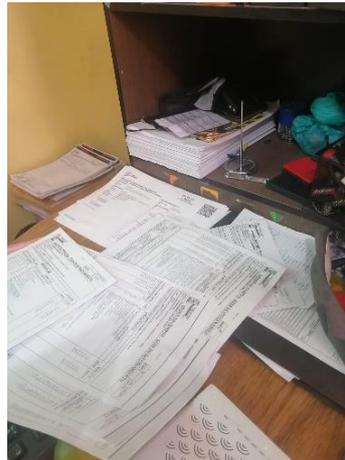


Figura 19. Deficiencia del control en los despachos en almacén

La Figura 19 muestra el desorden de los materiales y accesorios de diferentes tipos.

Se define la solución de la matriz causa.

Tabla 5. Solución- matriz de causa

CODIGO	DESCRIPCION	SOLUCION
C14	Inadecuada clasificación de materiales	SEITON -2da"S"
C5	Incumplimiento de capacitación	SEIKETSU- 4ta "S"
C1	Imperfección del orden	SEITON -2da"S"
C2	Insuficiencia de señalización	SHITSUKE- 4ta "S"
C9	Herramientas manuales y eléctricas inoperativas	SEIRI- 1ra"S"
C16	Poca limpieza	SEISO-3ra"S"
C17	Retraso de búsqueda de materiales	SEITON -2da"S"

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 5, se indica las causas con mayor frecuencia se indican para mejorar como prioridad.

## PRETEST: NIVEL DE CUMPLIMIENTO 5S (Auditoria)

**Tabla 6.** Calificación- nivel de cumplimiento

<b>Guía de calificación</b>
0 = no cumplimiento (malo)
1= cumplimiento menor al 29% (regular)
2= cumplimiento entre 30% a 60% (normal)
3=cumplimiento entre 61% a 99% (bueno)
4= cumplimiento a 100% (excelente)

Fuente: elaboración propia

La Tabla 6 se indica cuadro de resultados que llegara la implementación 5S, con el porcentaje de nivel de cumplimiento de cada S.

### Pre test SEIRI:

**Tabla 7.** Seiri – Auditoria pre test

 <b>AUDITORIA DE EVALUACION 5S</b>							
<b>FECHA:</b> 15/03/2022	<b>UBICACIÓN:</b> Almacén	<b>ELABORADO:</b> YESENIA VELIZ CALLA					
<b>5S</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SEIRI</b>	1.Adecuada ubicación del material, herramienta u objetos		x				1
	2. Equipos y herramientas innecesarios en el área de almacén		x				1
	3. Manejo de control visual	x					0
	4. Difícil de búsqueda de materiales requerido		x				1
	5. Objetos obsoletos o dañados en el área almacén	x					0
<b>PUNTAJE</b>		<b>3</b>			<b>15%</b>		

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 7, se indica la auditoria antes de la implementación de la primera S, el 15% de cumplimiento de la clasificación de los materiales.

**Pre test SEITON:**

**Tabla 8. Seiton – Auditoria pres test**

 <b>Auditoria de evaluación 5S</b>							
<b>Fecha:</b> 15/03/2022	<b>Ubicación :</b> Almacén	<b>ELABORADO: YESENIA VELIZ CALLA</b>					
<b>5s</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SEITON</b>	1.Existe señalización en el área almacén	X					0
	2. Hay lugares para cada tipo de material		X				1
	3. Existe un fácil acceso a los materiales requeridas		X				1
	4. Los tachos de basura están en su lugar designado			X			2
	5. Se realiza el adecuado aseo al área almacén			X			2
	<b>PUNTAJE</b>		<b>6</b>			<b>30%</b>	

Fuente: elaboración propia

La Tabla 8, muestra la auditoria antes de la implementación de la segunda S, con que se obtuvo el 30% de puntaje.

**Pre test SEISO:**

**Tabla 9. Seiso – Auditoria pre test**

 <b>Auditoria de evaluación 5s</b>							
<b>Fecha:</b> 15/03/2022	<b>Ubicación :</b> Almacén	<b>ELABORADO: YESENIA VELIZ CALLA</b>					
<b>5s</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SEISO</b>	1.Estantes y cajones se mantienen limpio del polvo		X				1
	2. Herramientas se encuentra limpias		X				1
	3. En el patio se encuentra limpio	X					0
	4. El área de trabajo esta buenas condiciones de aseo		X				1
	5. Máquinas y equipos presentan suciedad de aceite, grasa y pintura		X				1
	<b>PUNTAJE</b>		<b>4</b>			<b>20%</b>	

Fuente: elaboración propia

La Tabla 9, se demuestra en la auditoria que el porcentaje de limpieza es el 20%.

**Pre test SEIKETSU:**

**Tabla 10. Seiketsu – Auditoria pre test**

 <b>Auditoria de evaluación 5s</b>							
<b>Fecha:</b> 15/03/2022	<b>Ubicación :</b> Almacén	<b>ELABORADO: YESENIA VELIZ</b>					
		<b>CALLA</b>					
<b>5s</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SEIKETSU</b>	1. Los contenedores tiene señalización según su fin			X			2
	2.El personal usa su EPP adecuadamente		X				1
	3. Existe guías visuales de cartillas de tipo y forma del material	X					0
	4. Hay un procedimiento para la correcta ejecución del proceso del área	X					0
	5.El personal cumple con el uso del EPP		X				1
	<b>PUNTAJE</b>	<b>4</b>			<b>20%</b>		

Fuente: elaboración propia

Se indica en la Tabla 10, que la auditoria tiene el porcentaje de 20% según el criterio de evaluación.

**Pre test SHITSUKE:**

**Tabla 11. Shitsuke – Auditoria pre test**

 <b>Auditoria de evaluación 5s</b>							
<b>Fecha:</b> 15/03/2022	<b>Ubicación :</b> Almacén	<b>ELABORADO: YESENIA VELIZ</b>					
		<b>CALLA</b>					
<b>5s</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SHITSUKE</b>	1. El compromiso del personal se verifica en el cumplimiento de los procesos		X				1
	2. Se hace seguimiento de los 5S		X				1
	3. Auditoria de los 5S	X					0
	4. Se maneja manual de los procesos y funciones para el trabajador	X					0
	5. Se ejecuta el aseo del área de trabajo		X				1
	<b>PUNTAJE</b>	<b>3</b>			<b>15%</b>		

Fuente: elaboración propia

Se indica en la Tabla 11, que la auditoria tiene el porcentaje de 15%

Según la Tabla 6, se demuestra que el porcentaje de nivel de cumplimiento de cada "S", que se obtuvo un cumplimiento menor y bajo.

**Tabla 12. Auditoria pre test de nivel de cumplimiento 5**

<b>5"S"</b>	<b>CALIFICACION</b>		<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>
	<b>OBTENIDO</b>	<b>ESPERADO</b>	
SEIRI	3	18	15%
SEITON	6	20	30%
SEISO	4	20	20%
SEIKETSU	4	18	20%
SHITSUKE	3	20	15%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>96</b>	<b>21%</b>

Fuente: elaboración propia

En Tabla 12, la primera evaluación-pre test se tiene 20 en puntaje de un total de 96, correspondiente al 21% del cumplimiento de 5S en área almacén, este indicador es suficiente para determinar la herramienta 5S no está correctamente en el ámbito de almacén. En la figura 18 se menciona el nivel de cumplimiento del porcentaje de cada "S" antes de la implementación.

### **Pre test: PRODUCTIVIDAD**

La recopilación de datos se realizó de lunes a sábado del 03 de enero al 26 de febrero del año 2022. Las órdenes fueron tomadas según el requerimiento de cada obra de ejecución, el tiempo de las órdenes a atender con las órdenes requeridas se manifiestan en tiempo planificado con tiempo real que se hace la entrega.

**Tabla 13. Indicador productividad pre test**

<b>INSTRUMENTO - PRODUCTIVIDAD</b>		Método		 <b>grupo tutupaca</b> <small>Grupo empresarial y de inversiones</small>
		PRE-TEST		
		POST-TEST		
UBICACIÓN: Almacén		VALIDADO POR: CRUZ CHOQUE		Pd= E xEf E:Eficiencia , E: Eficacia
FECHA: 03/01 al	PROCESO: Atención	ELABORADO: Yesenia Veliz Calla		
SEMANA	FECHAS	E (%)	Ef (%)	PRODUCTIVIDAD (%)
1	3/01/2022 al 08/01/2022	63.24%	63.69%	40.28%
2	10/01/2022 al 15/01/2022	61.01%	61.27%	37.38%
3	17/01/2022 al 22/01/2022	57.74%	66.07%	38.15%
4	24/01/2022 al 29/02/2022	57.34%	73.89%	42.37%
5	31/01/2022 al 05/02/2022	52.20%	58.33%	30.45%
6	07/02/2022 al 12/02/2022	54.24%	58.89%	31.94%
7	14/02/2022 al 19/02/2022	46.83%	60.00%	28.10%
8	21/02/2022 al 26/02/2022	52.36%	72.22%	37.81%
<b>TOTAL</b>				<b>35.81%</b>

Fuente: elaboración propia

Se observa en la Tabla 13, pre test que se realizó en 8 semanas, que se tiene un promedio de 35.81% en su productividad de trabajo durante ese tiempo.

### **Pre test: EFICIENCIA**

Para analizar la eficiencia se obtuvo las recopilaciones de datos en almacén, teniendo registros de requerimientos de obras y las órdenes de atención para el tiempo de envió correspondiente.

Tabla 14. Indicador eficiencia pre test

<b>INSTRUMENTO - EFICIENCIA</b>		<b>Método</b>			
		<b>PRE-TEST</b>	<b>POST-</b>		
<b>UBICACIÓN: Almacén</b>		<b>VALIDADO POR: CRUZ CHOQUE</b>		<b>TP=Tiempo Planificado TR=Tiempo Real</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>PROCESO:</b>	<b>ELABORADO:</b>		<b>EFICIENCIA</b>	<b>EFICIENCIA (%)</b>
<b>SEMANA</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>	<b>TP</b>	<b>TR</b>		
1	Allin Capac	13	20	65.00%	63.24%
	Alto Puno	7	11	63.64%	
	Quequeña	11	16	68.75%	
	Cavarani	5	9	55.56%	
2	Niño Jesús	11	17	64.71%	61.01%
	Quequeña	7	12	58.33%	
	Cavarani	9	15	60.00%	
3	Vial Huanuhuanu	7	12	58.33%	57.74%
	Alto Puno	4	7	57.14%	
4	Agua Manantial	3	7	42.86%	57.34%
	Allin Capac	5	8	62.50%	
	Quequeña	4	6	66.67%	
5	Niño Jesús	5	10	50.00%	52.20%
	Cavarani	5	12	41.67%	
	Vial Huanuhuanu	3	5	60.00%	
	Alto Puno	4	7	57.14%	
6	Quequeña	7	11	63.64%	54.24%
	Allin Capac	7	10	70.00%	
	Agua Manantial	5	12	41.67%	
	Cavarani	5	12	41.67%	
7	Vial Huanuhuanu	5	12	41.67%	46.83%
	Niño Jesús	4	7	57.14%	
	Quequeña	5	12	41.67%	
8	Niño Jesús	4	7	57.14%	52.36%
	Vial Huanuhuanu	5	10	50.00%	
	Allin Capac	2	4	50.00%	
<b>TOTAL</b>					<b>55.62%</b>

Fuente: elaboración propia

La Tabla 14, nos da el promedio de 55.62% en eficiencia para las atenciones de materiales según requerimientos durante el ese tiempo de recolección de datos.

### Pre test: EFICACIA

Se hizo el analisis de eficacia según la recopilación de datos en almacén, observando las ordenes atendidas y las ordenes requeridas según el requerimiento de obra.

Tabla 15. Indicador eficacia pre test

<b>INSTRUMENTO - EFICACIA</b>		Método		 <b>grupo tutupaca</b> <small>Grupo empresarial y de inversiones</small>	
		PRE-TEST	POST-TEST		
UBICACIÓN: Almacén		VALIDADO POR: CRUZ CHOQUE		OD=Ordenes atendidas OR=Ordenes requeridas	
FECHA:	PROCESO:	ELABORADO: Yesenia			
SEMANA	REQ	OA	OP	EFICACIA (%)	EFICACIA (%)
1	Allin Capac	5	7	71.43%	63.69%
	Alto Puno	4	6	66.67%	
	Quequeña	4	6	66.67%	
	Cavarani	2	4	50.00%	
2	Niño Jesús	4	7	57.14%	61.27%
	Quequeña	4	6	66.67%	
	Cavarani	3	5	60.00%	
3	Vial Huanuhuanu	6	8	75.00%	66.07%
	Alto Puno	4	7	57.14%	
4	Agua Manantial	4	5	80.00%	73.89%
	Allin Capac	4	6	66.67%	
	Quequeña	3	4	75.00%	
5	Niño Jesús	3	6	50.00%	58.33%
	Cayarani	2	4	50.00%	
	Vial Huanuhuanu	2	3	66.67%	
	Alto Puno	4	6	66.67%	
6	Quequeña	3	5	60.00%	58.89%
	Allin Capac	2	3	66.67%	
	Agua Manantial	1	2	50.00%	
	Cavarani	5	6	83.33%	
7	Vial Huanuhuanu	2	4	50.00%	60.00%
	Niño Jesús	4	5	80.00%	
	Quequeña	3	6	50.00%	
8	Niño Jesús	2	4	50.00%	72.22%
	Vial Huanuhuanu	2	2	100.00%	
	Allin Capac	2	3	66.67%	
<b>TOTAL</b>					<b>64.3%</b>

Fuente: elaboración propia

Se observa en la Tabla 15, las ordenes atendidas tiene un promedio de 64.3% eficacia.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 16. Cronograma de actividades 2022

ACTIVIDADES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
Observacion de posibles problemas del area almacen	■																							
Recoleccion de informacion		■	■																					
Evaluar la situacion actual del area del almacen		■	■	■																				
Analizar las causas de los problemas				■																				
Realizacion de antecedentes de otros proyectos de investigacion					■	■																		
Formulacion de problemas, objetvivos y justificacion						■	■																	
Establecer el marco teorico							■	■																
Primera sustentacion								■	■															
Evaluar el pretets									■															
Recopilacion de datos de registro del almacen										■														
Planificacion de la implementacion de la propuesta de solucion										■	■													
Implementacion de los 5'S- primera fase											■													
Identificacion de las tarjeas rojas												■												
Implementacion de los 5'S- segunda fase													■											
Reubicacion establecida para las herramientas y materiales													■											
Colocar estantes para los materiales														■										
Codificacion de los materiales y herramientas															■									
Implementacion de los 5'S- tercera fase																■								
Elaboracion programa de limpieza																	■							
Establecer espacios de utencilios de limpieza																		■						
Implementacion de los 5'S- cuarta fase																			■					
Elaboracion de procedimiento																				■				
Adquisicion de gigantografias																					■			
Implementacion de los 5'S- quinta fase																						■		
Elaboracion de checklist de nivel de cumplimiento de 5'S																							■	
Evaluacion de datos postest																								■
Analizacion de resultados																								■
Presentacion de tesis																								■
Sustentacion de tesis																								■

La tabla 16, se indica el tiempo que se llevara a cabo el proyecto de investigación que está estimado por 16 semanas, que se evaluara en pre test y post test.

### IMPLEMETACION DE HERRAMIENTA 5S

Se hizo una capacitación y se explicó detalles sobre el tema de los 5S, con la que se indica los beneficios que va tener con la implementación así se pueda aplicar la herramienta en el área de almacén armando un comité.

Presidente esta Sr. Cruz Choque Choque

Secretaria Srta. Yesenia Veliz Calla

Colaborador 1 Sr. Eber Parisuaña

Colaborador 2 Srta. Roxana Ventura Navarro

### Implementación SEIRI

Primera actividad del proceso es realizar el recorrido como se determinó las causas problemáticas, con registro fotográfico de estará manera para la identificación de

los materiales innecesarios o sin valor al proceso, materiales o herramientas y equipos ocupando espacio inadecuado. Seguidamente el área fue delimitada y poder establecer la ubicación de los espacios necesarios para el almacenaje de los materiales, herramientas, equipos y accesorios.

Se selección los elementos innecesarios con el encargado de almacén identificando con la tarjeta roja y las preguntas de la figura 7, en la cual se determina si el elemento esta malogrado, si debería el traslado a otra área y etc.

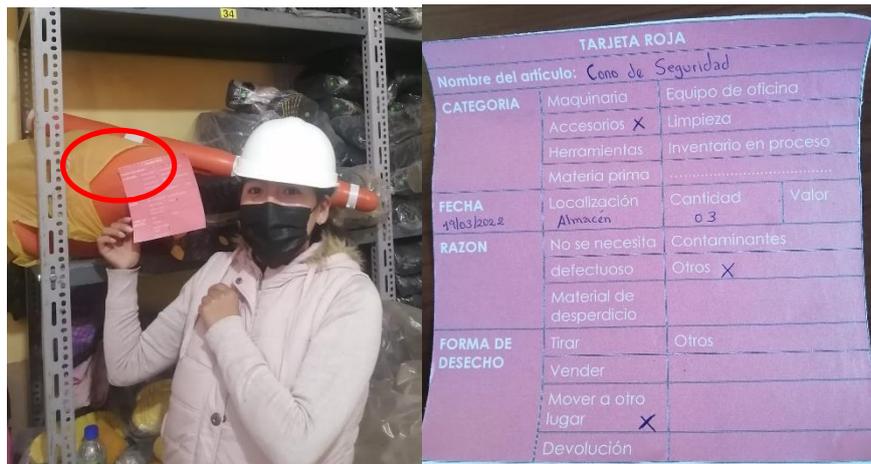


Figura 20. Selección de elementos

En la Figura 20, Los elementos identificados con la tarjeta roja ya está seleccionado listos para la eliminación, mantenimiento y cambio de área del material.

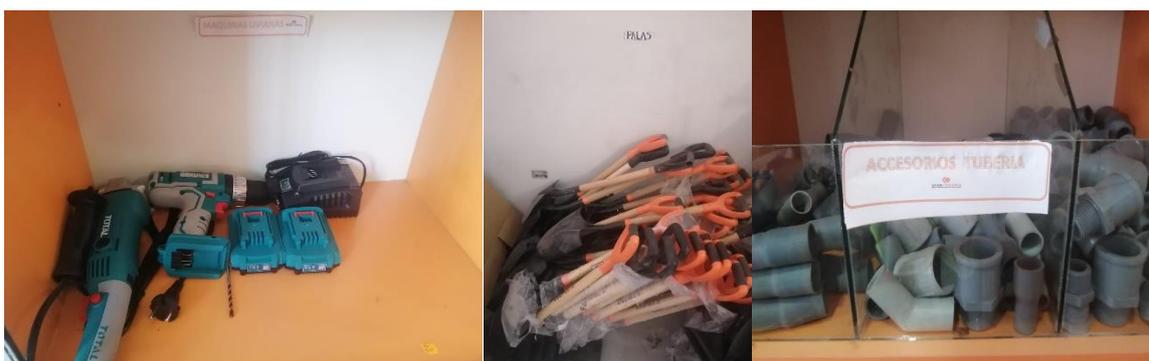


Figura 21. Clasificación de material después de implementación

Se muestra en la Figura 21, la mejora que se realizó en la clasificación del tipo de elemento y accesorio según corresponde.

## Implementación SEITON

Ahora que ya se realizó la primera S, se procedió en el ordenamiento de los materiales y accesorios que se clasificó al lugar que se designó para el almacenamiento y la facilidad de ser encontrada.

Se hizo las siguientes actividades:

- Se estableció separadores y letrero de cartulina con nombre de cada accesorio y tipo para ser identificado más rápido.
- Según el material y herramientas se asigna un lugar fijo para el almacenamiento.



Figura 22. Separadores y rotulado de tipo a cada elemento

En la Figura 22 se observa que ya está los rotulados de identificación tanto para los materiales y archivadores que se realizó para la mejora.

## Implementación SEISO

Seguidamente la tercera S, después de ordenar se hace la limpieza general para así se pueda seguir con el mantenimiento de limpieza constante en área se asignó un plan de aseo.



*Figura 23. Aseo del área*

La *Figura 23* se demuestra el aseo que se hizo en el área para conservar.

## Implementación SEIKETSU

La cuarta S, logra hacer un seguimiento a las anteriores S después de establecer la implementación en la adecuada clasificación de tipo de accesorio, ordenamiento y limpieza del almacén.

Esta etapa se da una charla de cómo seguir manteniendo las tres S anteriores para así seguir con la mejora y tener los resultados según los objetivos de la empresa. A la charla se indicó las siguientes actividades.

- Limpiar 2 veces diariamente durante 15min en el área.
- Capacitación de la implementación 5s.
- Reunirse entre el personal para una coordinación general y poder mantener la implementación.
- Se tiene las guías visuales de señalización para poder seguir con el proceso.



*Figura 24. Manual de implementación 5S*

La *Figura 24* se muestra la limpieza con el ordenamiento y ubicación fija del material que se implanto con los 5S y para seguir con los procedimientos de las 5S se realizó el manual de implementación.

### **Implementación SHITSUKE**

Como terminación se tiene la última S, esta etapa es la más importante de la herramienta 5S porque todo lo implementado se tiene que volver en hábitos, para el personal ya que es algo constate las actividades. Para que haiga disciplina, se debe perseverar para asi en poco tiempo se logre la cultura personal fomentando, el aprendizaje.

FECHA:	UBICACIÓN: Almacen	ELABORADO: Yesenia Veliz Calla					
5S	CRITERIO EVALUACION	0	1	2	3	4	TOTAL
S E I R I	1. Adecuada ubicacion del material, herramienta u objetos						
	2. Equipos y herramientas innecesarios en el area de almacen						
	3. Manejo de control visual						
	4. Dificil de busqueda de matriales requerido						
	5. Objetos obsoletos o dañados en el area almacen						
<b>PUNTAJE</b>							
S E I T O N	1. Existe señalizacion en el area almacen						
	2. Hay lugares para cada tipo de material						
	3. Existe un facil acceso a los materiales requeridas						
	4. Los tachos de basura estan en su lugar designado						
	5. Se realiza el adecuado aseo al area almacen						
<b>PUNTAJE</b>							
S E I S O	polvo						
	2. Herramientas se encuentra limpias						
	3. En el patio se encuentra limpio						
	4. El area de trabajo esta buenas condiciones de aseo						
	5. Maquinas y equipos presentan suciedad de aceite, grasa y pintura						
<b>PUNTAJE</b>							
S E I K E T S U	1. Los contenedores tiene señalizacion según su fin						
	2. El personal usa su EPP adecuadamente						
	3. Existe guias visules de cartillas de tipo y forma del material						
	4. Hay un procedimiento para la correcta ejecucion del proceso del area						
	5. El personal cumple con las indicaciones						
<b>PUNTAJE</b>							
S H I T S U K E	1. El compromisp del personal se verifca en el cumplimiento de los procesos						
	2. Se hace seguimiento de los 5S						
	3. Auditoria de los 5S						
	4. Se maneja manual de los procesos y funciones para el trabajador						
	5. Se ejecuta el aseo del area de trabajo						
<b>PUNTAJE</b>							

Figura 25. Auditoria -Nivel de cumplimiento de 5S

En esta Figura 25 se tiene el check list de la auditoria del nivel de cumplimiento 5S.

## Auditoria después de la implementación

Luego de terminar con la implementación de la herramienta 5S, se procede a la evaluación por el check list de la auditoria del nivel de cumplimiento 5S según el puntaje de la Tabla 6.

### POST TEST 5S

#### Post test SEIRI:

Tabla 17. Seiri – Auditoria post test

 <b>AUDITORIA DE EVALUACION 5S</b>							
<b>FECHA:</b> 18/03/2022	UBICACIÓN: Almacén	ELABORADO: YESENIA VELIZ CALLA					
<b>5S</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SEIRI</b>	1. Adecuada ubicación del material, herramienta u objetos					X	4
	2. Equipos y herramientas innecesarios en el área de almacén				X		3
	3. Manejo de control visual					X	4
	4. Difícil de búsqueda de materiales requerido				X		3
	5. Objetos obsoletos o dañados en el área almacén				X		3
<b>PUNTAJE</b>		<b>17</b>			<b>85%</b>		

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 17, se indica la auditoria después de la implementación de la primera S, el 85% de cumplimiento de la clasificación de los materiales demostrando eficiencia en eliminación de accesorios y materiales sin valor.

**Post test SEITON:**

**Tabla 18. Seiton – Auditoria post test**

 <b>AUDITORIA DE EVALUACION 5S</b>							
<b>FECHA:</b> 18/03/2022	UBICACIÓN: Almacén			ELABORADO: YESENIA VELIZ CALLA			
<b>5S</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SEITON</b>	1. Existe señalización en el área almacén				X		3
	2. Hay lugares para cada tipo de material					X	4
	3. Existe un fácil acceso a los materiales requeridas				X		3
	4. Los tachos de basura están en su lugar designado					X	4
	5. Se realiza el adecuado aseo al área almacén					X	4
	<b>PUNTAJE</b>		<b>18</b>			<b>90%</b>	

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 18, se indica la auditoria después de la implementación de la segunda S, el 90% de cumplimiento demostrando eficiencia en el ordenamiento y organización de los materiales y accesorios.

**Post test SEISO:**

**Tabla 19. Seiso – Auditoria post test**

 <b>AUDITORIA DE EVALUACION 5S</b>							
<b>FECHA:</b> 18/03/2022	UBICACIÓN: Almacén			ELABORADO: YESENIA VELIZ CALLA			
<b>5S</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SEISO</b>	1. Estantes y cajones se mantienen limpio del polvo					X	4
	2. Herramientas se encuentra limpias					X	4
	3. En el patio se encuentra limpio				X		3
	4. El área de trabajo esta buenas condiciones de aseo					X	4
	5. Máquinas y equipos presentan suciedad de aceite, grasa y pintura				X		3
	<b>PUNTAJE</b>		<b>18</b>			<b>90%</b>	

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 19, se indica la auditoria después de la implementación de la tercera S, el 90% de cumplimiento de limpieza demostrando eficiencia en el aseo del espacio y herramientas limpias.

**Post test SEIKETSU:**

**Tabla 20. Seiketsu – Auditoria post test**

 <b>AUDITORIA DE EVALUACION 5S</b>							
<b>FECHA:</b> 18/03/2022	UBICACIÓN: Almacén	ELABORADO: YESENIA VELIZ CALLA					
<b>5S</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SEIKETSU</b>	1. Los contenedores tiene señalización según su fin				X		3
	2.El personal usa su EPP					X	4
	3. Existe guías visuales de cartillas de					X	4
	4. Hay un procedimiento para la					X	4
	5.El personal cumple con el uso del EPP					X	4
<b>PUNTAJE</b>		<b>19</b>			<b>95%</b>		

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 20, se indica la auditoria después de la implementación de las tres primeras S, el 95% del cumplimiento la estandarización demuestra la eficiencia los procedimientos en las tres S.

**Post test SHITSUKE:**

**Tabla 21. Shitsuke – Auditoria post test**

 <b>AUDITORIA DE EVALUACION 5S</b>							
<b>FECHA:</b> 18/03/2022	UBICACIÓN: Almacén	ELABORADO: YESENIA VELIZ CALLA					
<b>5S</b>	<b>CRITERIO DE EVALUACION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SHITSUKE</b>	1. El compromiso del personal se					X	4
	2. Se hace seguimiento de los 5S					X	4
	3. Auditoria de los 5S					X	4
	4. Se maneja manual de los procesos y					X	4
	5. Se ejecuta el aseo del área de				X		3
<b>PUNTAJE</b>		<b>19</b>			<b>95%</b>		

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 21, se indica la auditoria después de la implementación de la disciplina, el 95% del cumplimiento demuestra la eficiencia en el personal para mantener la aplicación.

**Tabla 22.** Auditoria post test de nivel de cumplimiento 5

<b>5"S"</b>	<b>CALIFICACION</b>		<b>NIVEL DE CUMPLIMIENTO</b>
	<b>ESPERADO</b>	<b>OBTENIDO</b>	
SEIRI	20	17	85%
SEITON	20	18	90%
SEISO	20	18	90%
SEIKETSU	20	19	95%
SHITSUKE	20	19	95%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>91</b>	<b>91%</b>

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 22 se demuestra los resultados de cada S implementada, en la cual las S tienen una escala de cumplimiento bueno por el porcentaje obtenido del 91%.

### **Post test: PRODUCTIVIDAD**

La recopilación de datos se realizó de lunes a sábado del 21 de marzo al 14 de mayo del año 2022 después de la implementación de la Herramienta 5S. Las unidades fueron tomadas según el requerimiento de cada obra de ejecución, el tiempo de las unidades a despachar con las unidades requeridas se manifiestan en el tiempo planificado con el tiempo real que se hace la entrega.

**Tabla 23.** Indicador productividad post test

<b>INSTRUMENTO - PRODUCTIVIDAD</b>		<b>Método</b>		
		<b>PRE-TEST</b>		
		<b>POST-TEST</b>		
<b>UBICACIÓN: Almacén</b>		<b>VALIDADO POR: CRUZ CHOQUE</b>		<b>Pd= E x Ef E:Eficiencia , E: Eficacia</b>
<b>FECHA:</b>	<b>PROCESO:</b>	<b>ELABORADO: Yesenia</b>		
<b>SEMANA</b>	<b>FECHAS</b>	<b>E (%)</b>	<b>Ef (%)</b>	<b>PRODUCTIVIDAD (%)</b>
1	21/03/2022 al 25/03/2022	81.48%	75.79%	61.75%
2	28/03/2022 al 02/04/2022	78.55%	85.18%	66.91%
3	04/04/2022 al 09/04/2022	72.22%	85.42%	61.69%
4	11/04/2022 al 16/04/2022	78.89%	80.00%	63.11%
5	18/04/2022 al 23/04/2022	82.14%	86.11%	70.73%
6	25/04/2022 al 30/04/2022	80.36%	83.69%	67.25%
7	02/05/2022 al 07/05/2022	80.69%	75.42%	60.86%
8	09/05/2022 al 14/05/2022	87.26%	83.04%	72.46%
<b>TOTAL</b>				<b>65.60%</b>

Fuente: elaboración propia

Se observa en la Tabla 23, post test que se realizó en 8 semanas que se tiene un promedio de 65.59% en su productividad de trabajo que aumento después de la implementación de 5S.

### **Post test: EFICIENCIA**

Para analizar la eficiencia se obtuvo las recopilaciones de datos en almacén, teniendo registros de requerimientos de obras para el tiempo de envío correspondiente.

Tabla 24. Indicador eficiencia post test

<b>INSTRUMENTO - EFICIENCIA</b>		Método		 <b>grupo tutupaca</b> grupo empresarial y de inversiones	
		PRE-TEST			
		POST-			
UBICACIÓN: Almacén		VALIDADO POR: CRUZ CHOQUE		TP=Tiempo Planificado TR=Tiempo Real	
FECHA:	PROCESO:	ELABORADO:			
SEMANA	REQUERIMIENTO	TP	TR	EFICIENCIA (%)	EFICIENCIA (%)
1	Vial Huanuhuanu	7	9	77.78%	81.48%
	Niño Jesús	5	6	83.33%	
	Quequeña	15	18	83.33%	
2	Cavarani	6	7	85.71%	78.55%
	Allin Capac	8	10	80.00%	
	Quequeña	6	9	66.67%	
	Cavarani	9	11	81.82%	
3	Vial Huanuhuanu	7	9	77.78%	72.22%
	Alto Puno	4	6	66.67%	
4	Cavarani	7	9	77.78%	78.89%
	Allin Capac	8	10	80.00%	
5	Quequeña	5	7	71.43%	82.14%
	Niño Jesús	3	4	75.00%	
	Cavarani	3	3	100.00%	
6	Allin Capac	8	9	88.89%	80.36%
	Alto Puno	10	12	83.33%	
	Vial Huanuhuanu	5	7	71.43%	
	Allin Capac	7	9	77.78%	
7	Quequeña	6	8	75.00%	80.69%
	Cavarani	13	15	86.67%	
	Vial Huanuhuanu	7	9	77.78%	
	Niño Jesús	5	6	83.33%	
8	Quequeña	5	5	100.00%	87.26%
	Niño Jesús	6	7	85.71%	
	Quequeña	8	10	80.00%	
	Allin Capac	5	6	83.33%	
<b>TOTAL</b>					<b>80.20%</b>

Fuente: elaboración propia

La Tabla 24, nos da el promedio de 80.20 % en eficiencia después de la implementación 5S para los envíos de materiales según requerimientos.

### Post test: EFICACIA

Se hizo el analisis de eficacia según la recopilación de datos en almacén, observando las unidades despachadas según el requerimiento de obra.

**Tabla 25. Indicador eficacia post test**

<b>INSTRUMENTO - EFICACIA</b>		<b>Método</b>		 <b>grupo tutupaca</b> <i>grupo empresarial y de inversiones</i>	
		<b>PRE-TEST</b>			
		<b>POST-TEST</b>			
<b>UBICACIÓN: Almacén</b>		<b>VALIDADO POR: CRUZ CHOQUE</b>		<b>OD=Ordenes atendidas OR=Ordenes requeridas</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>PROCESO:</b>	<b>ELABORADO:</b>		<b>EFICACIA (%)</b>	<b>EFICACIA (%)</b>
<b>SEMANA</b>	<b>ENVIO</b>	<b>OA</b>	<b>OP</b>		
1	Vial	4	6	66.67%	75.79%
	Niño Jesús	6	7	85.71%	
	Quequeña	3	4	75.00%	
2	Cavarani	5	5	100.00%	85.18%
	Allin Capac	6	7	85.71%	
	Quequeña	4	5	80.00%	
	Cavarani	3	4	75.00%	
3	Vial	7	8	87.50%	85.42%
	Alto Puno	5	6	83.33%	
4	Cavarani	3	5	60.00%	80.00%
	Allin Capac	2	2	100.00%	
5	Quequeña	5	6	83.33%	86.11%
	Niño Jesús	3	3	100.00%	
	Cavarani	6	8	75.00%	
6	Allin Capac	3	3	100.00%	83.69%
	Alto Puno	5	7	71.43%	
	Vial	5	6	83.33%	
	Allin Capac	4	5	80.00%	
7	Quequeña	1	1	100.00%	75.42%
	Cavarani	3	5	60.00%	
	Vial	3	4	75.00%	
	Niño Jesús	4	6	66.67%	
8	Quequeña	5	7	71.43%	83.04%
	Niño Jesús	6	8	75.00%	
	Quequeña	6	7	85.71%	
	Allin Capac	2	2	100.00%	
<b>TOTAL</b>					<b>81.83%</b>

Fuente: elaboración propia

Se observa en la Tabla 25, las unidades despachadas que tiene un promedio de 81.83% eficacia después de la implementación 5S.

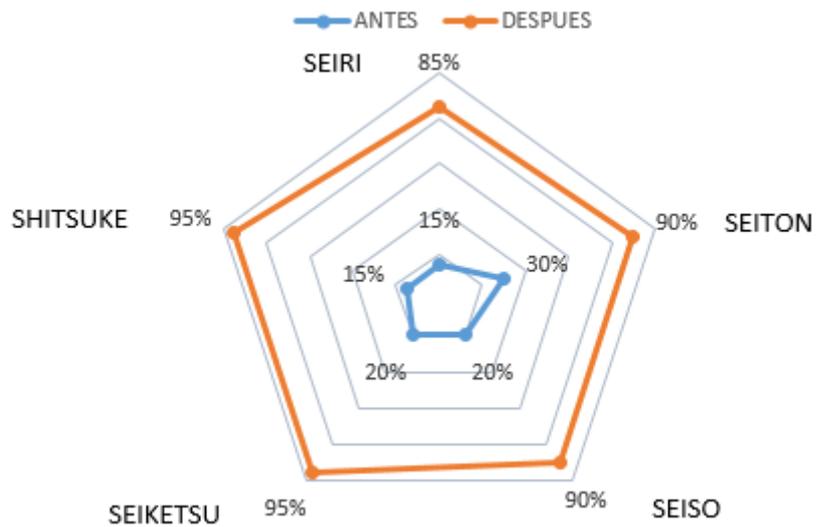
Ahora se demuestra el análisis comparativo de Herramienta 5S y sus dimensiones:

**Tabla 26.** 5S Antes pre test y después post test

5S	ANTES	DESPUES
SEIRI	15%	85%
SEITON	30%	90%
SEISO	20%	90%
SEIKETSU	20%	95%
SHITSUKE	15%	95%

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 26 se demuestra el aumento favorable de implementación 5S.



*Figura 25.* Radial del antes pre test y después post test

La *Figura 25* se muestra la mejora que dio la implementación 5S, ya que son igual y superan porcentaje de 85%, que indica según la tabla su calificación esta bueno a lo anterior que tenía menos de 30% que eso indicaba un estado regular.

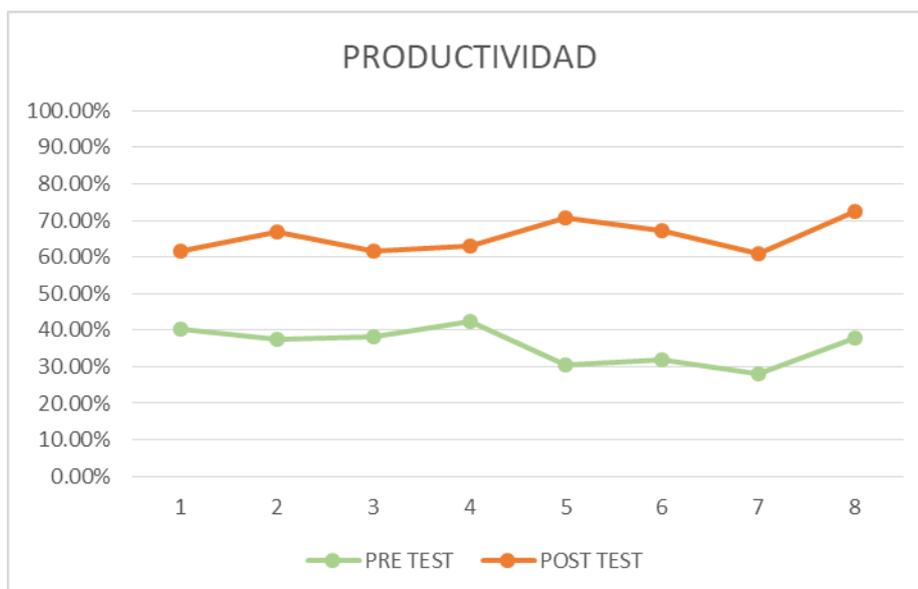
Seguidamente, se muestra análisis comparativo Productividad con sus dimensiones de eficiencia y eficacia.

**Tabla 27.** Productividad antes pre test y después post test

Nº	PRODUCTIVIDAD	PRODUCTIVIDAD
1	40.28%	61.75%
2	37.38%	66.91%
3	38.15%	61.69%
4	42.37%	63.11%
5	30.45%	70.73%
6	31.94%	67.25%
7	28.10%	60.86%
8	37.81%	72.46%
	35.81%	65.60%

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 27, se determinó que la Herramienta 5S influencio en el incrementó de la productividad teniendo un promedio del 35.81% en el pre test y un 65.60% en el post test, la cual es positivamente favorable para la empresa.



*Figura 26.* Grafico Productividad antes pre test y después post test

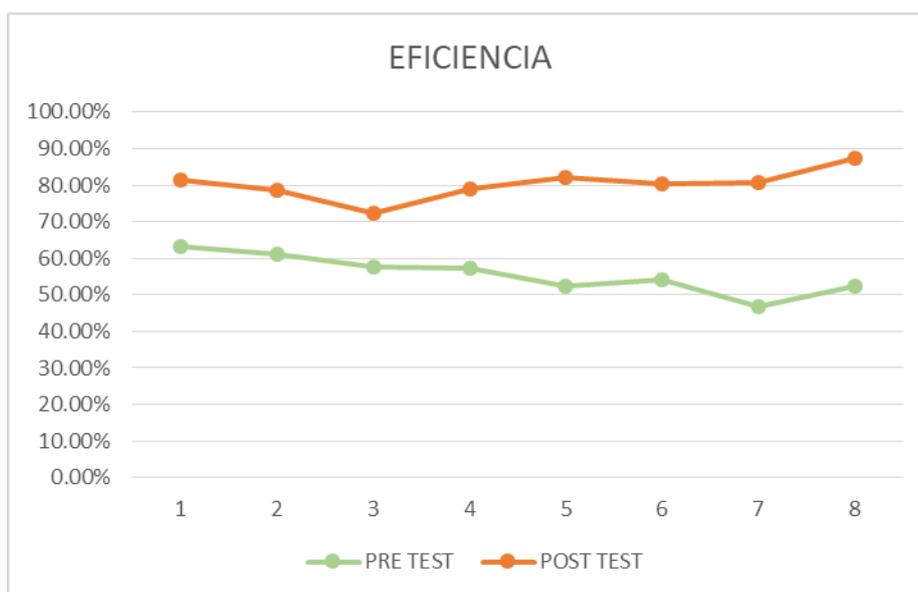
En la *Figura 26*, se observa el grafico de la diferencia que se dio del antes y después de la productividad, teniendo una mejora favorable en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC.

**Tabla 28.** Eficiencia antes pre test y después post test

Nº	EFICIENCIA	EFICIENCIA
1	63.24%	81.48%
2	61.01%	78.55%
3	57.74%	72.22%
4	57.34%	78.89%
5	52.20%	82.14%
6	54.24%	80.36%
7	46.83%	80.69%
8	52.36%	87.26%
	55.62%	80.20%

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 28, con la evaluación de la Herramienta de 5S se observó que influencio en el incrementó de la eficiencia teniendo un promedio del 55.62% en el pre test y un 80.20% en el post test, la cual es positivamente favorable para la empresa.



*Figura 27.* Grafico Eficiencia antes pre test y después post test

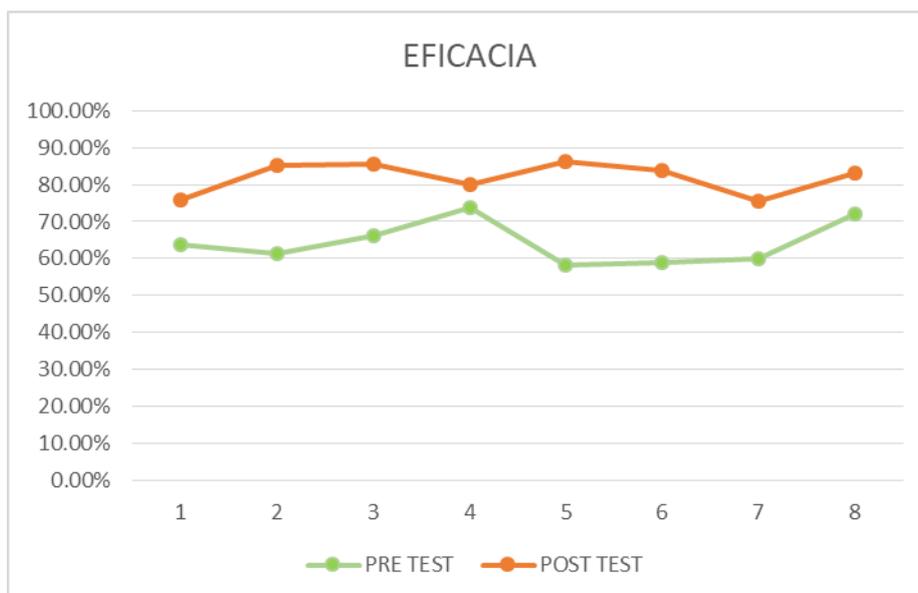
En la *Figura 27*, se observa el grafico de la diferencia que se dio del antes y después de la eficiencia, teniendo una mejora favorable en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC.

**Tabla 29.** Eficacia antes pre test y después post test

Nº	EFICACIA	EFICACIA
1	63.69%	75.79%
2	61.27%	85.18%
3	66.07%	85.42%
4	73.89%	80.00%
5	58.33%	86.11%
6	58.89%	83.69%
7	60.00%	75.42%
8	72.22%	83.04%
	64.30%	81.83%

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 29, se demuestra la herramienta de 5S influencio en el aumento de la eficacia teniendo un promedio del 64.30% en el pre test y un 81.83% en el post test, la cual es positivamente favorable para la empresa.



*Figura 28.* Grafico Eficacia antes pre test y después post test

En la *Figura 28*, se observa el grafico de la diferencia que se dio del antes y después de la eficacia, teniendo una mejora favorable en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC.

## **Análisis económico de financiamiento**

A continuación, se analizó el beneficio-costos de la implementación de la mejora. Determinando así la viabilidad y la rentabilidad de la implementación de las mejoras a través del análisis de los ratios del VAN, TIR, B/C y el tiempo de retorno de la inversión. De esta manera se pudo determinar la viabilidad y rentabilidad de la implementación de la mejora obteniendo los ratios correspondientes al VAN y TIR.

Las siguientes tablas muestran los montos del gasto requerido para la ejecución de la propuesta de mejora.

**Tabla 30.** *Gastos administrativos*

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Cuaderno	1	S/ 8,50	S/ 8,50
Folder	3	S/ 0,50	S/ 1,50
Impresiones	250	S/ 0,60	S/ 150,00
Lapiceros	2	S/ 1,00	S/ 2,00
Pasaje	10	S/ 5,00	S/ 50,00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 212,00</b>

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 30 se indica la inversión respecto a la elaboración de la investigación.

De manera similar, la siguiente tabla enumera los gastos asociados con la implementación de la mejora; es decir, los costos de implementación que fueron necesarios para mantener la vigencia de la propuesta en el tiempo.

**Tabla 31. Costo de implementación**

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Pasaje	15	S/ 5,00	S/ 75,00
Escoba	1	S/ 7,50	S/ 7,50
Recogedor	1	S/ 5,50	S/ 5,50
Anillado	3	S/ 20,00	S/ 60,00
Gigantografía	5	S/ 15,00	S/ 75,00
Pintura	2	S/ 30,00	S/ 60,00
Cinta de seguridad	1	S/ 25,00	S/ 25,00
Cartulinas de colores	10	S/ 0,50	S/ 5,00
Cinta aislante	6	S/ 7,50	S/ 45,00
Bolsas	3	S/ 5,00	S/ 15,00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 373,00</b>

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 31 se ve la inversión que cuesta la implementación 5S, con la totalidad de S/. 373.00.

De manera similar, la siguiente tabla enumera los gastos asociados con la implementación de la mejora; es decir, los costos de implementación que fueron necesarios para mantener la vigencia de la propuesta en el tiempo.

**Tabla 32. Costo de recursos humanos**

DESCRIPCION	HORA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Auditor	4	S/ 30,00	S/ 120,00
Operario	20	S/ 8,00	S/ 160,00
Peón	20	S/ 6,50	S/ 130,00
<b>TOTAL</b>			<b>S/ 410,00</b>

Fuente: elaboración propia

La Tabla 32 se observa el costo de la mano de obra que cubre la implementación por S/. 410.00.

Todos estos costos señalados anteriormente son los gastos de inversión necesarios para la implementación de la propuesta, de lo que se obtiene que el costo de la inversión fue de S/. 995,00.

**Tabla 33. Inversión**

Ítems	Costo
Gastos administrativos	212,00
Costos de implementación	373,00
Recursos humanos	410,00
<b>Total</b>	<b>995,00</b>

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 33 menciona la inversión total de la implementación Herramienta 5S es de S/. 1156.00 considerando la elaboración, materiales y mano de obra que se requerido.

Para elaborar el flujo de caja se consideró los ingresos netos de la empresa, que se muestran a continuación, para lo cual se tomó en cuenta los ingresos de los netos de las 8 semanas y se proyectó para un periodo de 5 meses.

**Tabla 34. Flujo de caja**

RUBRO	MES					
	Factor	0,1	0,20	0,3	0,4	0,5
	0	1	2	3	4	5
Inversión	-995,00					
Ingreso neto		12.585,27	12.836,98	12.962,83	13.088,68	13.214,53
Impuesto general a las ventas = 18%		2.265,35	2.310,66	2.333,31	2.355,96	2.378,62
Costos de materiales		200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Gastos de personal		9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
Gastos de funcionamiento		569,23	569,23	569,23	569,23	569,23
Beneficios brutos		550,69	757,09	860,29	963,49	1.066,69
Impuesto a la renta = 27%		148,69	204,41	232,28	260,14	288,01
Beneficios netos		402,00	552,68	628,01	703,35	778,68
Depreciación						
Recuperación de KW						
Valor de reventa = 0.15KIF						
<b>Flujo de caja anual</b>	<b>-995,00</b>	<b>402,00</b>	<b>552,68</b>	<b>628,01</b>	<b>703,35</b>	<b>778,68</b>

<b>Flujo de caja acumulado</b>	<b>-593,00</b>	<b>-40,32</b>	<b>587,69</b>	<b>1.291,04</b>	<b>2.069,72</b>
--------------------------------	----------------	---------------	---------------	-----------------	-----------------

Fuente: elaboración propia

Con los datos anteriores de la Tabla 34 los cálculos para las ratios del VAN, TIR, B/C y el tiempo de retorno de la inversión, se realizaron de forma automática mediante la utilización de la aplicación de fórmulas del software EXCEL 2019, a continuación, se presentan dichos resultados y posteriormente su análisis correspondiente:

**Tabla 35. Ratios financieros**

<b>TIR</b>	<b>VAN</b>	<b>B/C</b>	<b>Playback</b>
47%	S/. 383,09	2,80	62 días

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 35, se obtuvo un VAN (Valor Actual Neto) es S/. 383,09 nuevos soles, siendo esta cantidad superior a cero, lo cual indica que se recuperó la inversión inicial y se obtuvo ganancias y la recuperación de la inversión a partir del segundo mes después de la implementación.

Por otra parte, también se muestra el TIR (Tasa Interna de Retorno) que viene a ser el interés en el que el VAN se hace cero, en este caso se obtiene un TIR de 47% lo cual indica que es beneficioso y se aprobó el proyecto.

En cuanto al indicador del costo beneficio, también fue óptimo, ya que asciende a 2,80 cuyo valor es superior a 1 por lo cual se pudo decir que la investigación fue viable y además aprobada. Con esta información se puede decir que con cada sol invertido se obtuvo una ganancia de S/. 1,80 soles.

El tiempo de recuperación de la inversión o playback es de 62 días, planteando con esto que el monto invertido en la implementación de la propuesta esta recuperada a los 62 días posteriores a su aplicación, lo que concluye su viabilidad económica.

### **3.6. Método de análisis de datos**

El proyecto de estudio se desarrolló con el enfoque cuantitativo por los datos numéricos.

#### **Nivel descriptivo**

El proyecto se ejecuta con la recopilación de datos informativos mediante los indicadores y herramienta del estudio. La cual este estudio se realizara con la estadística descriptiva utilizando el programa de SPSS versión 25.

#### **Estadística inferencial**

Es probar hipótesis y estimar parámetros (Hernandez et al, 2018).

La presente investigación, se aceptara la hipótesis mediante la prueba de normalidad, Test de Shapiro Wilk y la Prueba de T- Student.

#### **T de Student**

Es la prueba más utilizada para comparar las medias de dos muestras pequeñas, esta prueba se dirige a las distribuciones normales, que busca adaptarla a muestras pequeñas (Ingrand, 2018).

#### **Prueba de Normalidad**

La investigación por tener menor de 50 datos, se aplicó la prueba de Shapiro Wilk, y por tener una población menor a 30, se aplicó T- Student ya que tiene una distribución normal.

### **3.7. Aspectos éticos**

El estudio contiene datos reales recabados por la empresa con fines de aprendizaje. Requerido menciona que en el anexo está autorizando por el gerente general para realizar investigaciones en la empresa.

Este trabajo actual incluye teorías, investigaciones y bibliografías citadas de acuerdo con la norma ISO 690 establecida por la Universidad.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis estadísticos descriptivos

#### Análisis de la variable dependiente: Productividad

La siguiente tabla resume la productividad de la empresa del periodo de estudio comparando la evaluación pre test y post test.

**Tabla 36.** Productividad de la empresa durante el periodo en el estudio

Periodo	Semana	Productividad	Periodo	Semana	Productividad	Diferencia
Pre Test	1	40,28	Post Test	9	61,75	21,48
	2	37,38		10	66,91	29,53
	3	38,15		11	61,69	23,54
	4	42,37		12	63,11	20,74
	5	30,45		13	70,73	40,28
	6	31,94		14	67,25	35,31
	7	28,10		15	60,86	32,76
	8	37,81		16	72,46	34,65

Fuente: elaboración propia

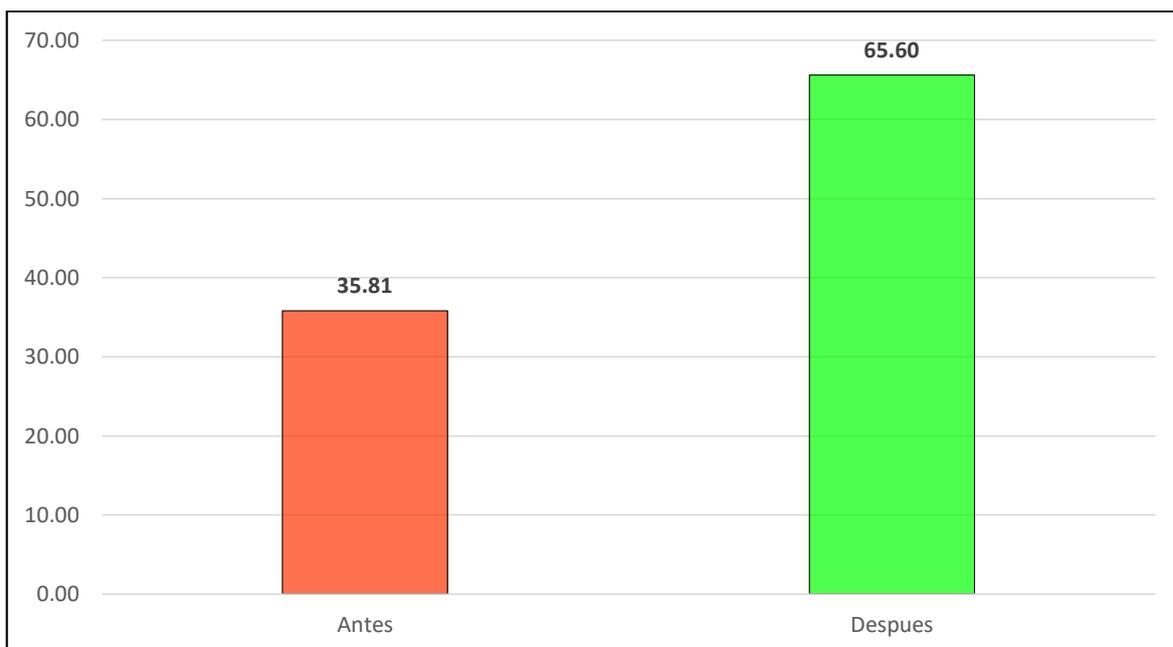
La Tabla 36 indica cómo se desarrolló la productividad en empresa, en donde se observa los índices de la productividad antes de la puesta en práctica de la Herramienta 5S, y como se incrementa después de la implementación de la mejora propuesta.

A continuación, se aprecia una tabla comparando los índices de productividad obtenida antes de la mejora en el método de trabajo, periodos conformados para el pre test y post test.

**Tabla 37. Comparación de la productividad**

Indicador	Pre Test	Post Test	Diferencia
Productividad	35,81	65,60	29,79

Fuente: elaboración propia



*Figura 29. Comparación de la Productividad*

En la Tabla 37 y *Figura 29* se observa cómo se produjo la productividad de la empresa en ambos periodos en donde la productividad del post test fue de 65,60% y del pre test de 35,81%, lo que evidencia que implementando la Herramienta 5S se puede mejorar la productividad de la empresa.

**Tabla 38. Estadísticos descriptivos de la productividad**

		Estadístico	Desv. Error	
Productividad Antes	Media	35,8100	1,78338	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	31,5930	
		Límite superior	40,0270	
	Media recortada al 5%	35,8739		
	Mediana	37,5950		
	Varianza	25,444		
	Desv. Desviación	5,04417		
	Mínimo	28,10		
	Máximo	42,37		
	Rango	14,27		
	Rango intercuartil	8,93		
	Asimetría	-,407	,752	
	Curtosis	-1,253	1,481	
Productividad Después	Media	65,5950	1,56178	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	61,9020	
		Límite superior	69,2880	
	Media recortada al 5%	65,4767		
	Mediana	65,0100		
	Varianza	19,513		
	Desv. Desviación	4,41739		
	Mínimo	60,86		
	Máximo	72,46		
	Rango	11,60		
	Rango intercuartil	8,16		
	Asimetría	,503	,752	
	Curtosis	-1,371	1,481	

Fuente: SPSS versión 25

En la Tabla 38 se observa el comportamiento de los datos en productividad del pre test (antes) destacando que la media era de 35,8100, una desviación estándar de 5,04417, una varianza de 25,444 y presenta el intervalo de confianza del 95% donde el promedio puede encontrarse entre 31,5930 y 40,0270.

En cuanto al comportamiento de los datos de la productividad del post test (después) se destaca que la media era de 65,5950, una desviación estándar de 4,41739, una varianza de 19,513 y presenta el intervalo de confianza del 95% donde el promedio puede encontrarse entre 61,9020 y 69,2880.

## **Análisis de la Dimensión 1: Eficiencia**

En la Tabla, se presenta la comparación de los índices de eficiencia obtenida con la puesta en práctica de Herramienta 5S, el periodo de estudio comparando la evaluación pre test y post test.

**Tabla 39.** *Eficiencia de la empresa durante el periodo del estudio*

<b>Periodo</b>	<b>Semana</b>	<b>Eficiencia</b>	<b>Periodo</b>	<b>Semana</b>	<b>Eficiencia</b>	<b>Diferencia</b>
Pre Test	1	63,24	Post Test	9	81,48	18,24
	2	61,01		10	78,55	17,54
	3	57,74		11	72,22	14,48
	4	57,34		12	78,89	21,55
	5	52,20		13	82,14	29,94
	6	54,24		14	80,36	26,12
	7	46,83		15	80,69	33,86
	8	52,36		16	87,26	34,90

Fuente: elaboración propia

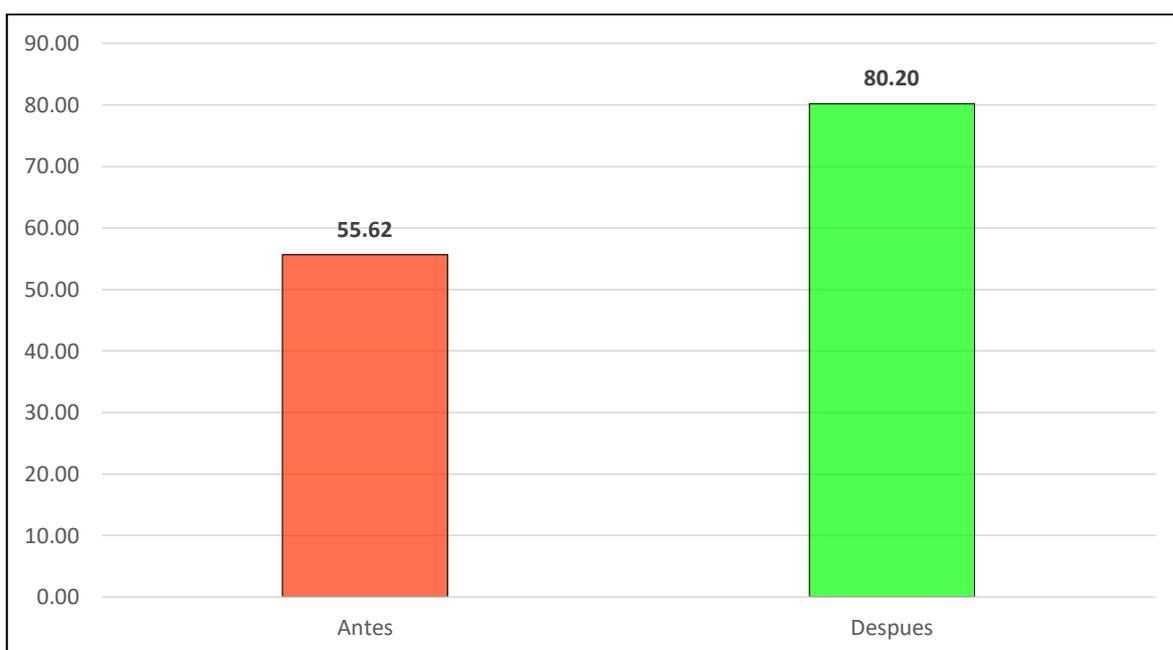
La Tabla 39 indica cómo se desarrolla la eficiencia en el tiempo determinado por esta investigación, en donde se evidencia la eficiencia derivada de la implementación del Herramienta 5S.

A continuación, se aprecia una tabla comparando los índices de eficiencia obtenida antes de la mejora en el método de trabajo , periodo conformado para el pre test y el post test.

**Tabla 40.** Comparación de la eficiencia

Indicador	Pre Test	Post Test	Diferencia
Eficiencia	55,62	80,20	24,58

Fuente: elaboración propia



*Figura 30.* Comparación de la Eficiencia

En la Tabla 40 y *Figura 30* se detalla el desarrollo de la eficiencia en el periodo determinado por esta investigación en donde se observa que después de implementar la herramienta se mejora la productividad en un 80,20% a diferencia de antes de implementación el cual tuvo un valor de eficiencia de 55,62%.

**Tabla 41. Estadísticos descriptivos de la eficiencia**

		Estadístico	Desv. Error	
Eficiencia Antes	Media	55,6200	1,87112	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	51,1955	
		Límite superior	60,0445	
	Media recortada al 5%	55,6850		
	Mediana	55,7900		
	Varianza	28,009		
	Desv. Desviación	5,29234		
	Mínimo	46,83		
	Máximo	63,24		
	Rango	16,41		
	Rango intercuartil	7,95		
	Asimetría	-,183	,752	
	Curtosis	-,325	1,481	
Eficiencia Después	Media	80,1988	1,48583	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	76,6853	
		Límite superior	83,7122	
	Media recortada al 5%	80,2497		
	Mediana	80,5250		
	Varianza	17,661		
	Desv. Desviación	4,20256		
	Mínimo	72,22		
	Máximo	87,26		
	Rango	15,04		
	Rango intercuartil	3,34		
	Asimetría	-,393	,752	
	Curtosis	2,317	1,481	

Fuente: SPSS versión 25.

En la Tabla 41 se observa el comportamiento de los datos de la eficiencia del pre test (antes) destacando que la media era de 55,6200, una desviación estándar de 5,29234, una varianza de 28,009 y presenta el intervalo de confianza del 95% donde el promedio puede encontrarse entre 51,1955 y 60,0445.

En cuanto al comportamiento de los datos de la eficiencia en el post test (después) se destaca que la media era de 80,1988, una desviación estándar de 4,20256, una varianza de 17,661 y presenta el intervalo de confianza del 95% donde el promedio puede encontrarse entre 76,6853 y 83,7122.

## Análisis de la Dimensión 2: Eficacia

**Tabla 42.** *Eficacia de la empresa durante el período en estudio*

Periodo	Semana	Eficacia	Periodo	Semana	Eficacia	Diferencia
Pre Test	1	63,69	Post Test	9	75,79	12,10
	2	61,27		10	85,18	23,91
	3	66,07		11	85,42	19,35
	4	73,89		12	80,00	6,11
	5	58,33		13	86,11	27,78
	6	58,89		14	83,69	24,80
	7	60,00		15	75,42	15,42
	8	72,22		16	83,04	10,82

Fuente: elaboración propia

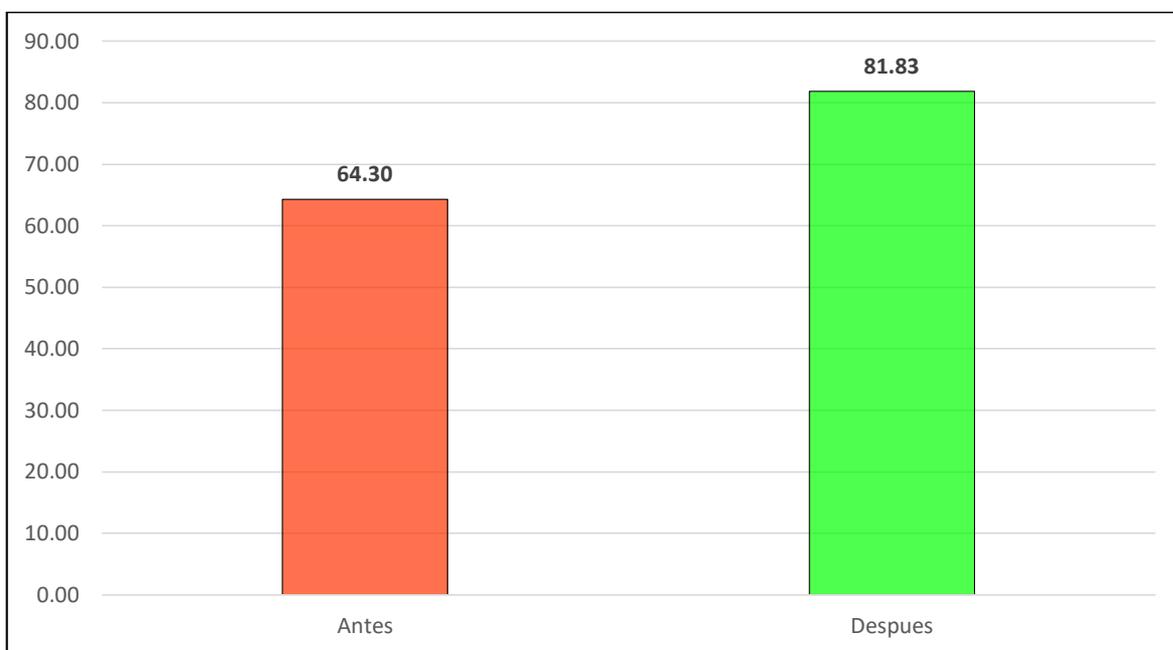
La Tabla 42 indica cómo se desarrolla la eficiencia en el tiempo determinado por esta investigación, en donde se evidencia la eficacia derivada de la implementación de la Herramienta 5S.

A continuación, se aprecia una tabla comparando los índices de eficacia obtenida antes de la mejora en el método de trabajo, periodo conformado para el pre test y el post test.

**Tabla 43. Comparación de la eficacia**

Indicador	Pre Test	Post Test	Diferencia
Eficacia	64,30	81,83	17,54

Fuente: elaboración propia



*Figura 31. Comparación de la Eficacia*

En la Tabla 43 y *Figura 31* se detalla el desarrollo de la eficacia en el periodo determinado por esta investigación en donde se observa que después de implementar la herramienta se mejora la productividad en un 81,83% a diferencia de antes de aplicarlo el cual tuvo un valor de eficacia del 64,30%.

**Tabla 44. Estadísticas descriptivos de la eficacia**

		Estadístico	Desv. Error	
Eficacia Antes	Media	64,2950	2,11618	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	59,2910	
		Límite superior	69,2990	
	Media recortada al 5%	64,0933		
	Mediana	62,4800		
	Varianza	35,826		
	Desv. Desviación	5,98545		
	Mínimo	58,33		
	Máximo	73,89		
	Rango	15,56		
	Rango intercuartil	11,52		
	Asimetría	,808	,752	
	Curtosis	-,900	1,481	
Eficacia Después	Media	81,8313	1,51346	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	78,2525	
		Límite superior	85,4100	
	Media recortada al 5%	81,9497		
	Mediana	83,3650		
	Varianza	18,324		
	Desv. Desviación	4,28071		
	Mínimo	75,42		
	Máximo	86,11		
	Rango	10,69		
	Rango intercuartil	8,52		
	Asimetría	-,777	,752	
	Curtosis	-1,149	1,481	

Fuente: SPSS versión 25.

En la Tabla 44 se observa el comportamiento de los datos de la eficacia en el pre test (antes) destacando que la media era de 64,2950, una desviación estándar de 5,98545, una varianza de 35,826 y presenta el intervalo de confianza del 95% donde el promedio puede encontrarse entre 59,2910 y 69,2990.

En cuanto al comportamiento de los datos de la eficacia del post test (después) se destaca que la media era de 81,8313, una desviación estándar de 4,28071, una varianza de 18,324 y presenta el intervalo de confianza del 95% donde el promedio puede encontrarse entre 78,2525 y 85,4100.

## 4.2 Análisis de estadística inferencial

### Hipótesis general – índices de productividad

Antes de utilizar la prueba para comparar la productividad antes y después, primero se debe determinar si los datos provienen de una distribución normal o no para establecer el tipo y la prueba a utilizar; por tal motivo, dicha verificación fue hecha mediante el test de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra es conformada por menos de 50 datos. Dado que la muestra es una prueba de antes y después de 16 semanas, se utilizara el software SPSS versión 25.

#### a. Prueba de Normalidad

$H_0$ : La información de la variable Productividad inicia de una distribución normal.

$H_a$ : La información de la variable Productividad no inicia de una distribución normal.

Si el *p-valor* es  $>$  a 0.05 se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ .

Si el *p-valor* es  $<$  a 0.05 se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_0$ .

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Antes	,247	8	,163	,928	8	,497
Productividad Despues	,213	8	,200*	,895	8	,259

Figura 32. Prueba de normalidad de los índices de productividad

Tal como indica la *Figura 32*, los niveles de significancia (Sig.) 0,497 y 0,259 son mayores al nivel crítico ( $p > 0.05$ ); por lo tanto, esto indica la normalidad de la información, para determinar en contraste entre el antes y el después de la aplicación de la técnica se utiliza la prueba de tipo paramétrica t-student.

De igual manera a continuación se presentan los histogramas para los datos de productividad antes y después con su curva de normalidad y la variabilidad de los datos reflejando que los valores son normales.

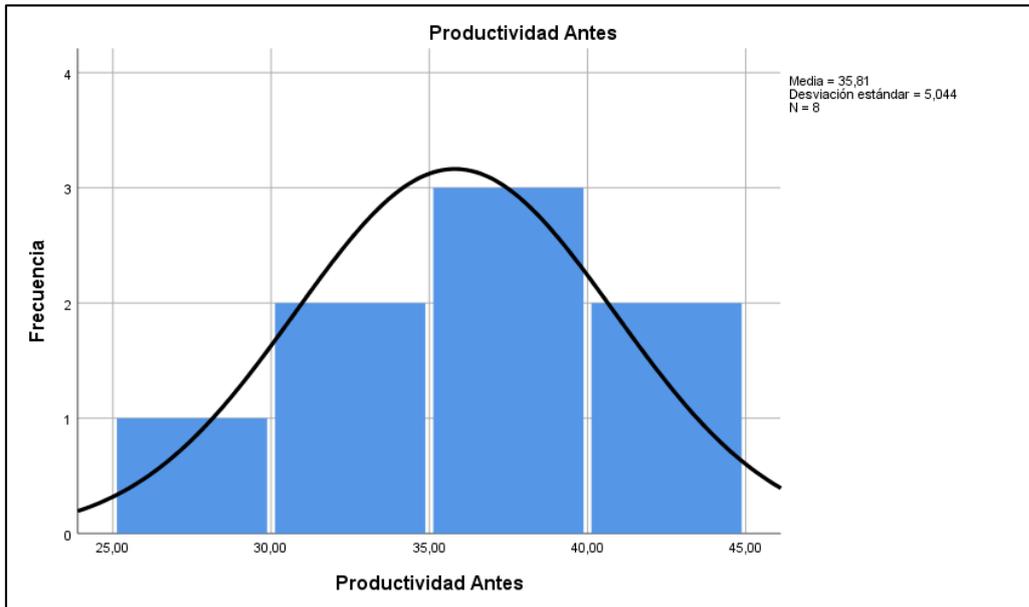


Figura 33. Prueba de normalidad para productividad antes

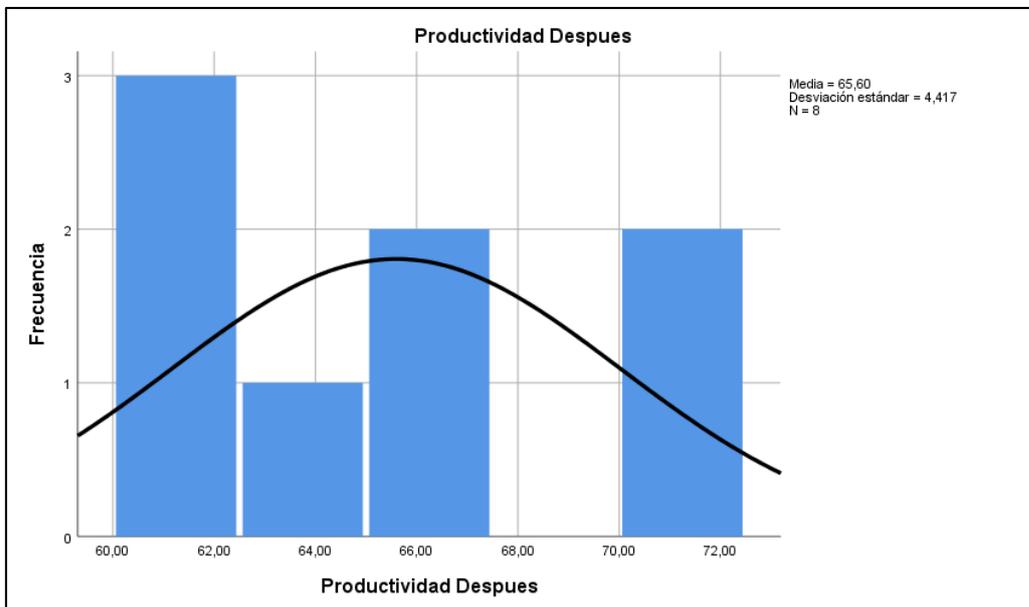


Figura 34. Prueba de normalidad para productividad después

Se puede observar en las Figuras 33 y 34 que los datos de productividad antes y después se agrupan hacia el centro del histograma, donde se estima que para que

los datos presenten una distribución normal los mismos se ajustan adecuadamente a una curva o campana, por lo tanto, la distribución normal parece ajustarse adecuadamente a los datos de productividad antes y después.



Figura 35. Variabilidad de datos para productividad antes

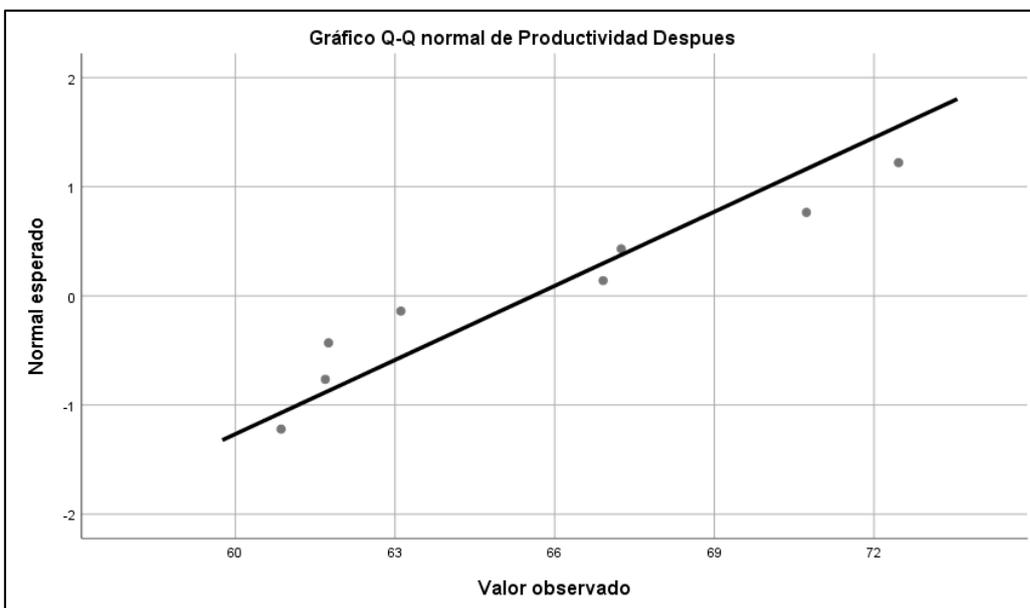


Figura 36. Variabilidad de datos para productividad después

Se puede observar en las Figuras 35 y 36 que los datos de productividad antes y después forman aproximadamente una línea recta, donde se estima que los datos

presenten una distribución normal los mismos se ajustan adecuadamente a una línea recta, por lo tanto, la distribución normal parece ajustarse adecuadamente a los datos de productividad antes y después.

### b. Contraste de hipótesis general – Índice de Productividad

$H_0$ : La implementación de Herramienta 5S no influye la productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022.

$H_a$ : La implementación de Herramienta 5S influye la productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022.

Si el *p*-valor es > a 0.05 se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ .

Si el *p*-valor es < a 0.05 se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_0$ .

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad Despues	65,5950	8	4,41739	1,56178
	Productividad Antes	35,8100	8	5,04417	1,78338

Figura 37. Estadísticas de muestras emparejadas de índices de productividad

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Par 1	Productividad Despues - Productividad Antes	29,78500	7,20323	2,54673	23,76295	35,80705	11,695	7	,000

Figura 38. Diferencias emparejadas de índices de productividad

En la *Figura 38* se evidencia que los resultados obtenidos con *p* valor de .000 (Sig. Bilateral) donde  $p < 0.05$  se rechazo  $H_0$  y se acepto  $H_a$ , lo que significa que hubo un contraste significativo entre los índices de la productividad para el pre test y post test, además de mejorar el índice de productividad en un 29,78%. Esto indica que la implementación de Herramienta 5S mejora la productividad en área de almacén de la empresa Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C.

## Hipótesis específica – índices de eficiencia

Antes de utilizar la prueba para comparar la eficiencia antes y después, primero se debe determinar si los datos provienen de una distribución normal o no para establecer el tipo y la prueba a ser utilizada; por tal motivo, dicha verificación fue hecha a través del test de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra es conformada por menos de 50 datos. Dado que la muestra es 16 semanas pre test y post test, se utilizara el software SPSS versión 25.

### a. Prueba de Normalidad

$H_0$ : Los datos de la variable Eficiencia se originan de una distribución normal.

$H_a$ : Los datos de la variable Eficiencia no se originan de una distribución normal.

Si el *p-valor* es  $>$  a 0.05 se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ .

Si el *p-valor* es  $<$  a 0.05 se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_0$ .

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Antes	,134	8	,200 <sup>*</sup>	,976	8	,940
Eficiencia Despues	,222	8	,200 <sup>*</sup>	,927	8	,493

Figura 39. Prueba normalidad de los índices de eficiencia

Tal como indica la *Figura 39*, los niveles de significancia (Sig.) 0,940 y 0,493 son mayores al nivel crítico ( $p > 0.05$ ); por lo tanto, esto indica la normalidad de la información, para determinar en contraste entre el antes y el después de la aplicación de la técnica se utiliza la prueba de tipo paramétrica t-student.

De igual manera a continuación se presentan los histogramas para los datos de productividad antes y después con su curva de normalidad y la variabilidad de los datos reflejando que los valores son normales.

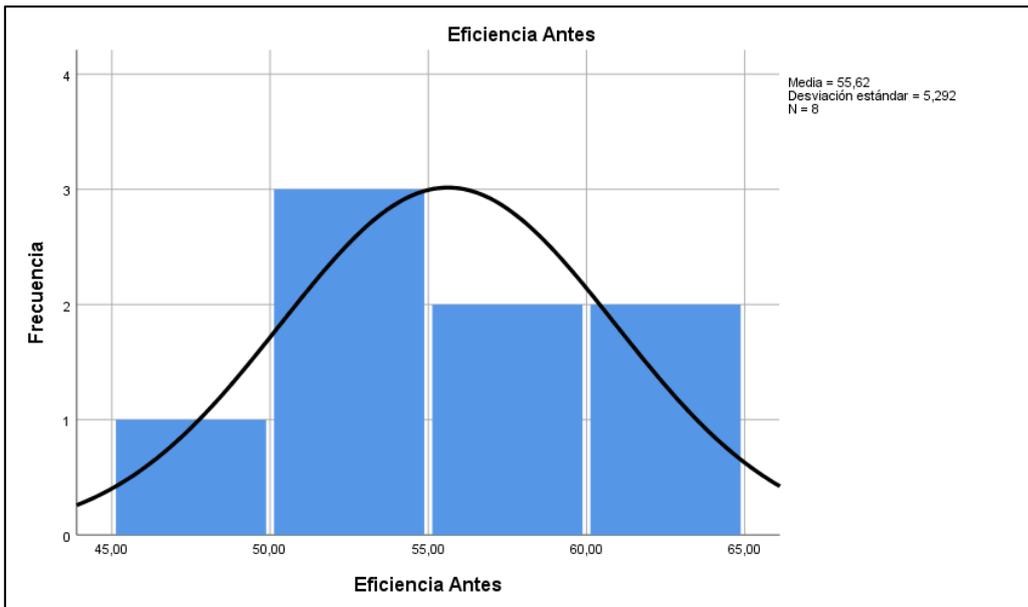


Figura 40. Prueba normalidad para eficiencia antes

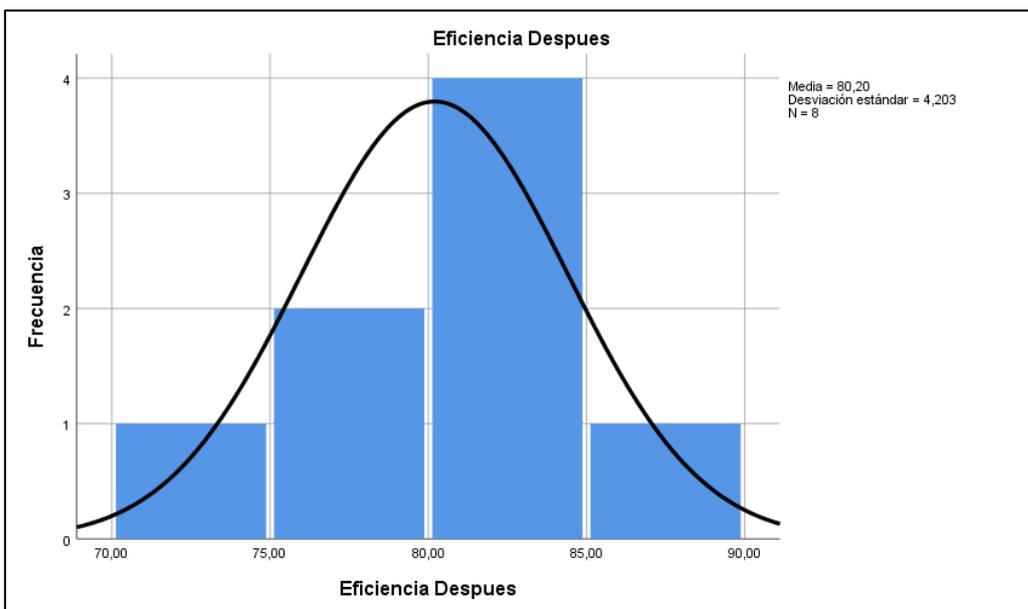


Figura 41. Prueba normalidad para eficiencia después

Se puede observar en las Figuras 40 y 41 que los datos de eficiencia antes y después se agrupan hacia el centro del histograma, donde se estima que para que los datos presenten una distribución normal los mismos se ajustan adecuadamente a una curva o campana, por lo tanto, la distribución normal parece ajustarse adecuadamente a los datos de eficiencia antes y después.

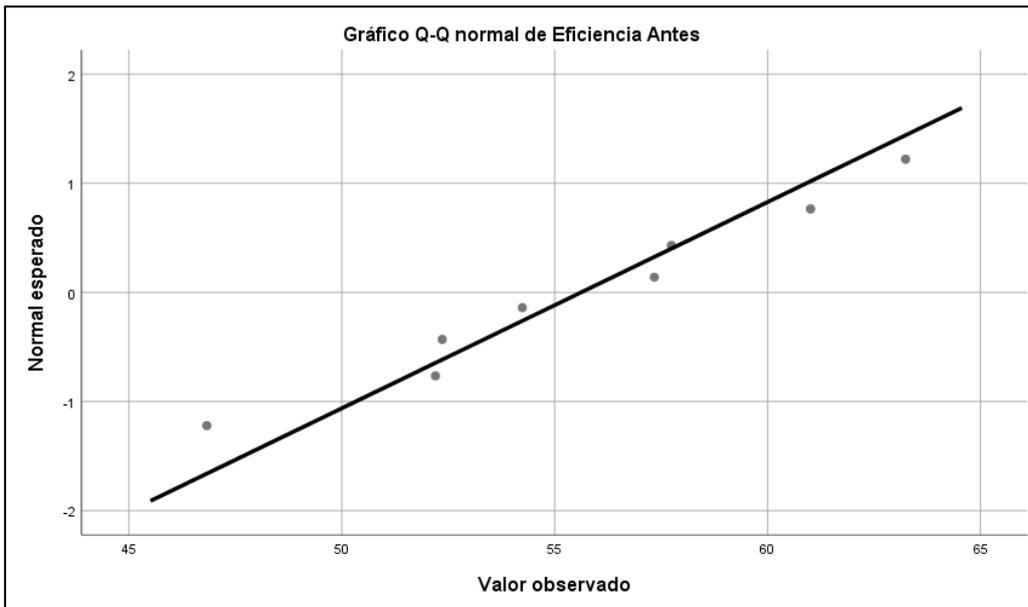


Figura 42. Variabilidad de datos para eficiencia antes

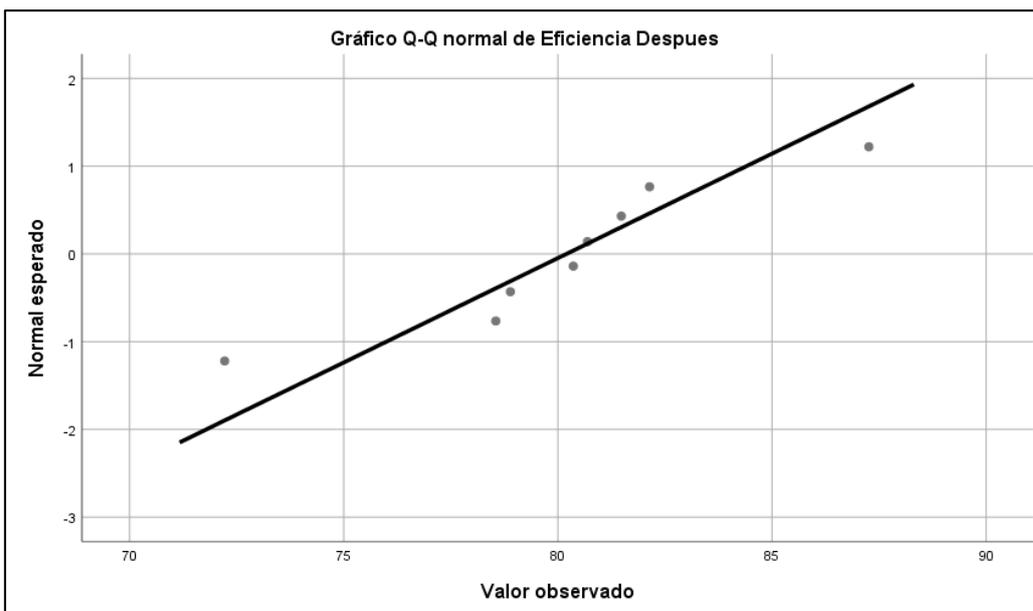


Figura 43. Variabilidad de datos para eficiencia después

Se puede observar en las Figuras 42 y 43 que los datos de eficiencia antes y después forman aproximadamente una línea recta, donde se estima que para que los datos presenten una distribución normal los mismos se ajustan adecuadamente a una línea recta, por lo tanto, la distribución normal parece ajustarse adecuadamente a los datos de eficiencia antes y después.

## b. Contraste de hipótesis específica 1 – Índice de Eficiencia

$H_0$ : La herramienta 5'S no influye la eficiencia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC Puno ,2022

$H_a$ : La herramienta 5'S influye la eficiencia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC Puno ,2022

Si el  $p$ -valor es  $>$  a 0.05 se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ .

Si el  $p$ -valor es  $<$  a 0.05 se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_0$ .

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia Despues	80,1987	8	4,20256	1,48583
	Eficiencia Antes	55,6200	8	5,29234	1,87112

Figura 44. Estadísticas de muestra emparejadas de índices de eficiencia

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas								
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
					Inferior	Superior				
Par 1	Eficiencia Despues - Eficiencia Antes	24,57875	7,78891	2,75380	18,06706	31,09044	8,925	7	,000	

Figura 45. Diferencias emparejadas de índices de eficiencia

En la *Figura 45* muestra los resultados obtenidos con  $p$  valor de .000 (Sig. Bilateral) donde  $p < 0.05$  se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ , quiere decir que es evidente un contraste significativo entre los índices de la eficiencia para el pre test y post test, además de mejorar el índice de eficiencia en un 24,58%. Esto indica que la implementación de Herramienta 5S mejora la eficiencia en área de almacén de la empresa Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C.

## Hipótesis específica – índices de eficacia

Antes de utilizar la prueba para comparar la eficacia antes y después, primero se debe determinar si los datos provienen de una distribución normal o no para establecer el tipo y la prueba a ser utilizada; por tal motivo, dicha verificación fue hecha a través del test de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra es conformada por menos de 50 datos.

### a. Prueba de Normalidad

$H_0$ : Los datos de la variable Eficacia se originan de una distribución normal.

$H_a$ : Los datos de la variable Eficacia no se originan de una distribución normal.

Si el *p-valor* es  $>$  a 0.05 se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ .

Si el *p-valor* es  $<$  a 0.05 se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_0$ .

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Antes	,193	8	,200*	,877	8	,176
Eficacia Despues	,236	8	,200*	,853	8	,101

Figura 46. Diferencias emparejadas de índices de Eficacia

Tal como indica la *Figura 46*, los niveles de significancia (Sig.) 0,176 y 0,101 son menores al nivel crítico ( $p > 0.05$ ); por lo tanto, esto indica la normalidad de la información, para determinar en contraste entre el antes y el después de la implementación se utiliza la prueba de tipo paramétrica t-student.

De igual manera a continuación se presentan los histogramas para los datos de productividad antes y después con su curva de normalidad y la variabilidad de los datos reflejando que los valores son normales.

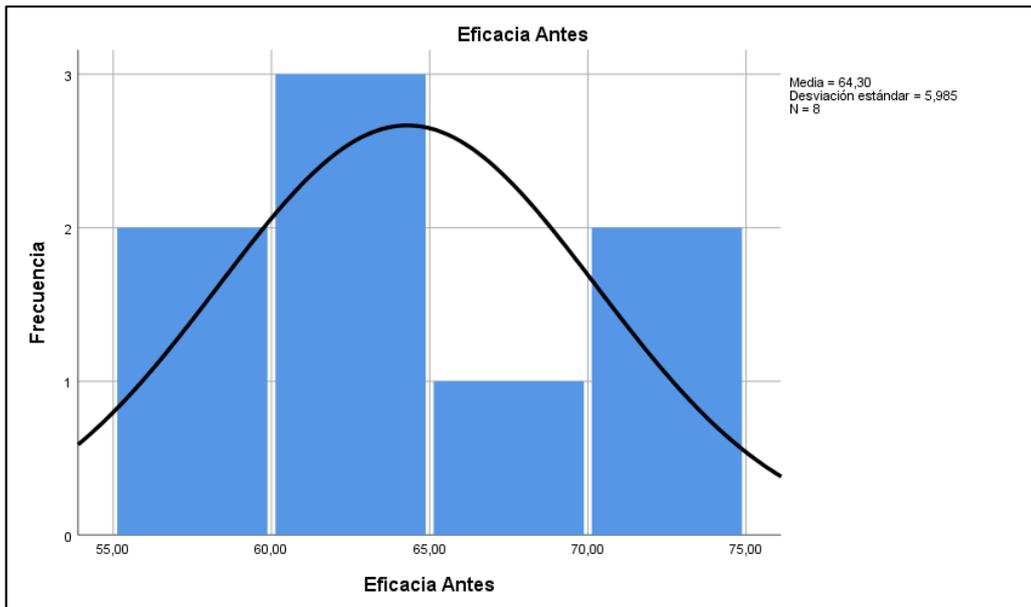


Figura 47. Prueba de normalidad para eficacia antes

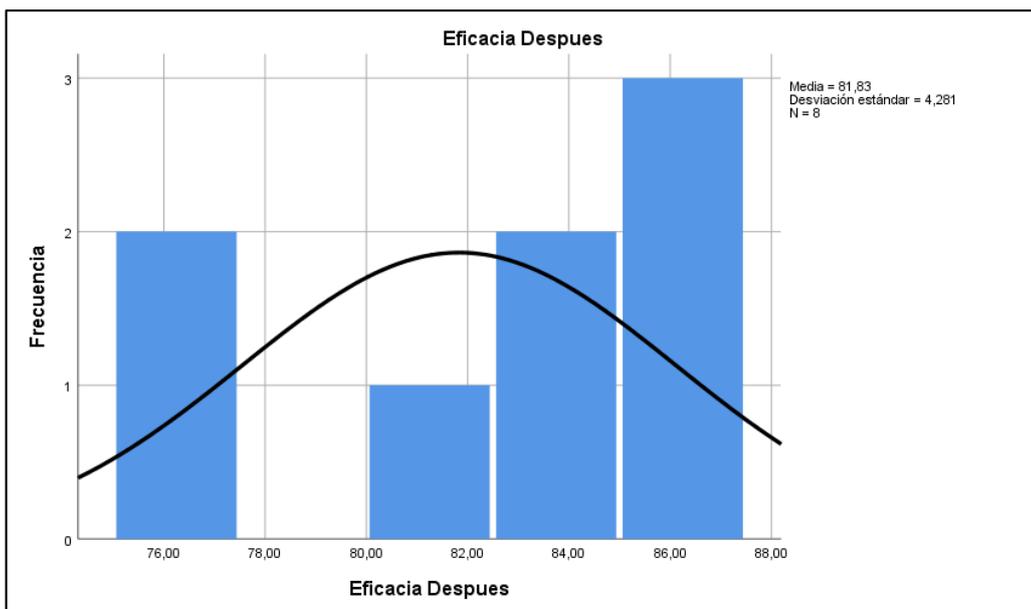


Figura 48. Prueba de normalidad para eficacia después

Se puede observar en las Figuras 47 y 48 que los datos de eficacia antes y después se agrupan hacia el centro del histograma, donde se estima que los datos presenten una distribución normal los mismos se ajustan adecuadamente a una curva o campana, por lo tanto, la distribución normal parece ajustarse adecuadamente a los datos de eficacia antes y después.

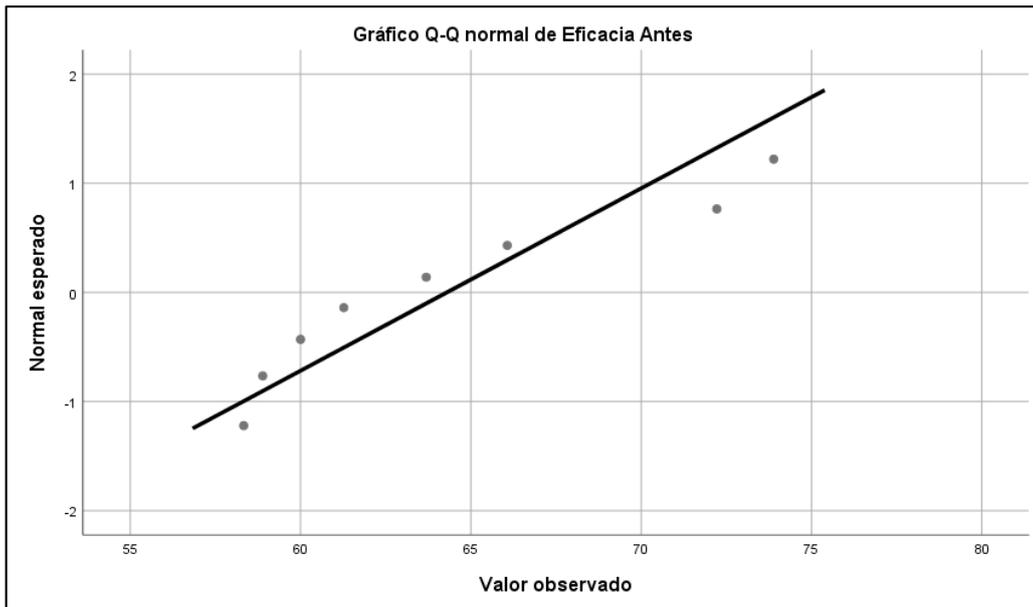


Figura 49. Variabilidad de datos para eficacia antes

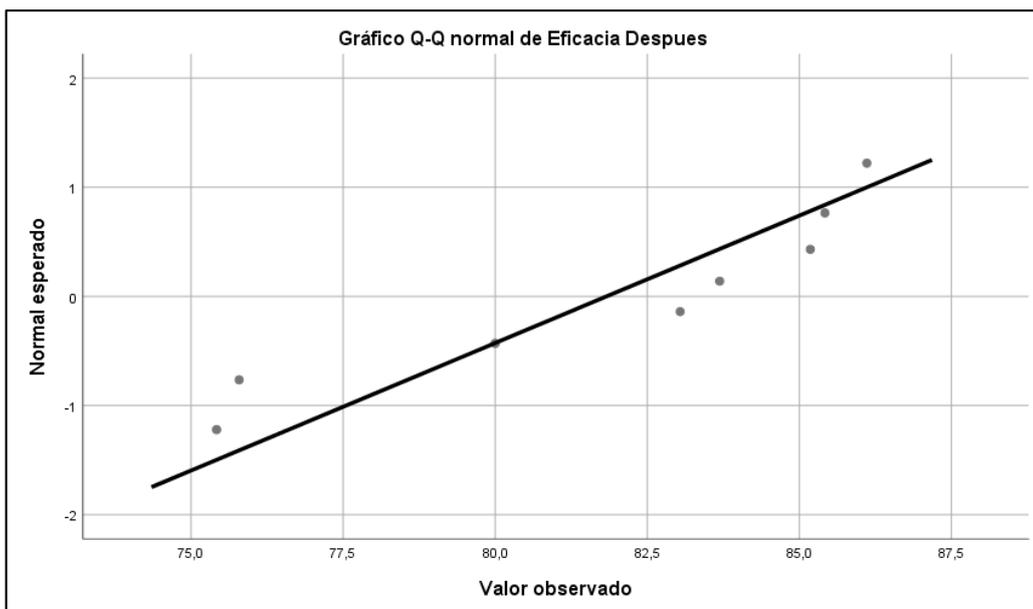


Figura 50. Variabilidad de datos para eficacia después

Se puede observar en las Figuras 49 y 50 que los datos de eficacia antes y después forman aproximadamente una línea recta, donde se estima que los datos presenten una distribución normal los mismos se ajustan adecuadamente a una línea recta, por lo tanto, la distribución normal parece ajustarse adecuadamente a los datos de eficacia antes y después.

## b. Contraste de hipótesis específica 2 – Índice de Eficacia

$H_0$ : La herramienta 5S no influye la eficacia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno, 2022.

$H_a$ : La herramienta 5S influye la eficacia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno, 2022.

Si el  $p$ -valor es  $>$  a 0.05 se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_a$ .

Si el  $p$ -valor es  $<$  a 0.05 se acepta  $H_a$  y se rechaza  $H_0$ .

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficacia Despues	81,8313	8	4,28071	1,51346
	Eficacia Antes	64,2950	8	5,98545	2,11618

Figura 51. Estadísticas de muestras emparejadas de índices de eficacia

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas				95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior				
Par 1	Eficacia Despues - Eficacia Antes	17,53625	7,66541	2,71013	11,12781	23,94469	6,471	7	,000	

Figura 52. Diferencias emparejadas de índices de eficacia

En la Figura 52 muestra los resultados obtenidos con  $p$  valor de .000 (Sig. Bilateral) donde  $p < 0.05$  se rechazo  $H_0$  y se acepto  $H_a$ , quiere decir que es evidente un contraste significativo entre los índices de la eficacia para el pre test y post test, además de mejorar el índice de eficacia en un 17,54%. Esto indica que la implementación de Herramienta 5S mejora la eficacia en área de almacén de la empresa Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C.

## V. DISCUSIÓN

Teniendo los resultados del pre test y post test de la implementación Lean Manufacturing. Con la demostración de la hipótesis del valor p de .000 la diferencia dio importancia de los índices de productividad del antes y después. Se acepta la hipótesis  $H_a$ , y el rechazo de la hipótesis  $H_0$ , la cual significa que hay un contraste estadístico en aumento de los índices de productividad, con el porcentaje de 29.78 % luego de la implementación.

Respecto a su hipótesis general la implementación de Lean Manufacturing influirá la productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno, 2022; se determinó una considerable mejora en la productividad en área almacén de 35.81% a 65.59 % con incremento en atenciones de las órdenes y disminución del tiempo de la atención. De igual manera en el trabajo de (Huamán 2021), logrando con la implementación de metodología 5S mejora su productividad de 82.14% a 92.94%. A su vez mejoro la utilización de equipos a un incremento de 4.46% del inicio que era 90.9% a 95.36% y aumento en su eficacia de 90.35 a 97.44 con índice de 7.09% más. También disminuyo en los reclamos en área, de 12 reclamos al mes reducido a 5 reclamos por mes.

También (Soliz 2019), al implantar 5S mejoro en la productividad ya que se obtuvo una disminución de los impactos de gasto de \$19.410.65 a \$10.353.40 en las conformidades por la cual se hace un control semanal en las auditorias de 5S para la mejora continua.

La herramienta 5S su objetivo es quitar el desperdicio para garantizar un clima de trabajo ordenando y limpio (Manzano et al, 2016). Teniendo como primer hipótesis específico la herramienta 5s influirá la eficiencia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC Puno 2022, con los resultados obtenidos por la prueba a T-Student, en la aceptación de la hipótesis  $H_a$ , el índice de incremento es de 24.58%. Por ello en la tesis de (Lima 2019), logra mejorar orden, aseo y seguridad en almacén en su eficiencia de las entradas de 73.48% a 81.06% la herramienta 5S logro el mejoramiento.

Así mismo en el trabajo de investigación de (Trebejo 2017), al implementar los 5S hizo inicial del 0.5875 y después al 0.8328 en su eficiencia, con la cual incremento la productividad de 0.46 a 0.77, se demostró que la eficiencia de 83.28% hizo una mejora de un 41.75%. En el almacén de productos de Fuerza Aérea del Perú.

De la segunda hipótesis específico, la herramienta 5s influirá la eficacia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C Puno 2022, Se demuestra la mejora en eficacia en almacén de 17.53%. De igual manera en el trabajo de (Parrales 2019), tenía una baja productividad con la cual propuso un diseño de mejora continua con la herramienta 5S, y al hacer una inversión de \$21.558,88 mejoro el retraso de entrega de servicios con un beneficio costo de 1.49 la cual es beneficioso.

De esa manera (Pérez et al, 2014), al implementar el plan de mejora de las 5S y control visual, redujo un 12% a los tiempos inútiles al estado inicial que era 14%, ahorrando \$25.916.485 anualmente.

## VI. CONCLUSIONES

Ya realizado el análisis de la investigación se tiene las siguientes conclusiones:

1. Luego de realizar la investigación y analizar los resultados con un p valor de .000 en la prueba t-student, se encontró que existe una diferencia significativa diferencia entre los índices de productividad antes y después de la implementación de Herramienta 5S, con un optimización del índice de productividad del 29,78%, por lo que , se puede concluir que se determina que la implementación de herramienta 5S tiene una influencia significativo sobre la productividad en área de almacén de la empresa Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C.
2. Posteriormente al análisis y evaluación de los resultados con p valor de .000 en la prueba t-student, se detalla la existencia de una significativa diferencia entre los índices de eficiencia en la pre y post implementación de la mejora de herramienta de 5S, con una optimización de la media en el índice de eficiencia del 24,58%, por lo tanto, se determina que la implementación de herramienta 5'S presentan una influencia significativa sobre la eficiencia en área de almacén de la empresa Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C.
3. Por último y después de realizar un análisis de los resultados con un p valor de .000 en la prueba t-student, se observa la existencia de una significativa diferencia entre los índices de eficacia del pre y post de la mejora basada en Herramienta 5S, con una mejora media en el índice de eficacia del 17,54%, por lo que, se demostró y concluye que la implementación de Herramienta 5S presentan una influencia significativa sobre la eficacia en área de almacén de la empresa Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C.

## VII. RECOMENDACIONES

- Para empezar, se recomienda a la gerencia de seguir con la implementación de Herramienta 5S de forma continua y mantener la disciplina de seguir con los procesos y manual de la implementación 5S. Para generar el incremento constante de la productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC, de igual manera seguir con las normativas de la prevención de SARV-CoV-2 para evitar la expansión y dar la seguridad al trabajador para seguir contribuyendo al 100% en sus labores para mejorar en la productividad.
- Se recomienda a la empresa que designe un personal de almacenero general que se dedique exclusivamente en los materiales, herramientas y equipos para que de esa manera pueda conocer la ubicación, lugares y stock de cada material en general, con que pueda despachar cada orden de manera eficiente. También que tenga se pueda poner un sistema de software de inventarió de los materiales.
- Así mismo, se recomienda almacenar los materiales con mayor peso y volumen en lugares vacíos o espaciosos que no impidan la visualización y movilización de otros materiales, se ha observado en la investigación que hay materiales grandes con peso y maquinas obsoletas sobre algún material o herramienta que fue impedido de sacar el material o herramienta en almacén.
- Por último, se recomienda a Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC, mantener codificados los materiales, accesorios, herramientas y equipos, para su mejor visualización e identificar el stock del material al momento de despachar una orden y que se optimo en su tiempo de entrega.

## REFERENCIAS

- ABOLHASSANI, Amir, et al. 2017.** International Journal of Production Research. [Online] 2017. [Cited: marzo 02, 2022.] <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=2ea645d8-c494-4b86-8273-c71ef59f8e78%40redis.0020-7543>.
- ALAMAR Belenguer, Jose and GUIJARRO Tormo, Rocio. 2018.** *El libro de la productividad en la empresa española 2018*. 1a. Valencia : Resultae, 2018.
- AMERICAEconomia. 2017.** AMERICAEconomia.com. [Online] 2017. <https://www.americaeconomia.com/articulos/notas/mala-gestion-de-inventarios-una-de-las-principales-causas-de-quebre-de-las-pymes>.
- AROCHE Reyes, Fidel. 2018.** Estudio de la productividad y de la evolución económica en América del Norte. Mexico : s.n., 2018.
- CABEZAS Mejia, Edison Damian, ANDRADE Naranjo, Diego and TORRES Santamaria, Johana. 2018.** *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Primera. Ecuador : Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2018. 978-9942-765-44-4.
- CALVO Rojas, Jeison, PELEGRIN Mesa, Aristides and GIL Basulto, Maria. 2018.** Enfoques teóricos para la evaluación de la eficiencia y eficacia en el primer nivel de atención médica de los servicios de salud del sector público. 2018. pp. 96-118.
- DE OLIVEIRA , Rosenira Isabel, OLIVEIRA Sousa, Sammya and DE CAMPOS, Fernando Celso. 2018.** The international Journal of Advanced Manufacturing Technology. *Springer*. [Online] 2018. [Cited: febrero 10, 2022.] <https://doi.org/10.1007/s00170-018-2965-y>.
- FALAH, et al. 2019.** Scienc. *ELSEVIER*. [Online] 2019. [Cited: febrero 8, 2022.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619322449>. 0959-6526.
- FAVELA Herrera, Marie Karen, et al. 2019.** Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual productividad de una organización: modelo conceptual propuesto. 2019. Vol. 16, 1.
- FELDMETH, Michael and MULLER, Egon. 2019.** Sciencedirect. *Elsevier*. [Online] 2019. [Cited: marzo 13, 2022.] (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S235197892030490X>). 2351-9789.
- FILIP, F. C. and MARASCU-KLEIN, V. 2015.** En IOP conference series: materials science and engineering[online]. [Online] 2015. [Cited: febrero 08, 2022.] <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/95/1/012127/pdf>.

- GEORGE Quintero, Ramon Sergio, et al. 2017.** Aspectos teoricos sobre eficacia, efectividad y eficiencia en los servicios de salud. s.l. : Revista Informacion Cientifica, 2017. Vol. 96, 6. 1028-9933.
- HERNANDEZ , Sergio and RODRIGUEZ. 2016.** Privado: Blog del Emprendedor. [Online] octubre 7, 2016. <https://www.inadem.gob.mx/eficiencia-eficacia-y-productividad-en-una-empresa/#:~:text=Eficacia%3A%20Consiste%20>.
- HERNANDEZ Lamprea, Eileen Julieth, CAMARGO Carreño, Zulieth Melissa and MARTINEZ Sanchez, Paloma Maria Teresa. 2015.** SciELO. *Ingenieria*. [Online] 2015. [Cited: marzo 18, 2022.] [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0718-33052015000100013&lng=n&nrm=iso.0718-3305](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-33052015000100013&lng=n&nrm=iso.0718-3305).
- HERNANDEZ Matias, Juan Carlos and VIZAN Idoipe, Antonio. 2013.** *Lean Manufacturing*. Madrid : s.n., 2013.
- HERNANDEZ Sampieri, Roberto and MENDOZA Torres, Christian Paulina. 2018.** *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. Mexico : McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V., 2018.
- HERNANDEZ Sampieri, Roberto, FERNANDEZ Collado, Carlos and BAPTISTA Lucio, Pilar. 2014.** *Metodología de la Investigación*. s.l. : McGRAW-HILL education, 2014.
- HUAMAN Garcia, Aldo Alfredo. 2021.** Implementacion de la metodologia 5S para incremnetar la productividad en el area de produccion en una planta siderurgica. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Lima : s.n., 2021.
- IKUMMA, H. L. and NAHMENS, I. 2014.** Making safety an integral part of 5S in Healthcare. 2014. Vol. 47, pp. 243-251.
- INGRAND, P. 2018.** ELSEVIER. *ScienceDirect*. [Online] abril 2018. [Cited: mayo 17, 2022.] (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2543343118300071>). 2543-3431.
- JIMENEZ CALZADO, Mariano, et al. 2020.** International Journal of Environmental Research and Public Health. [Online] 2020.
- KOVACEVIC, Marija. 2016.** Lean Thinking in Healthcare:Review of Implementation Results. *International Journal for Quality Research*. [Online] 2016. [Cited: 05 10, 2022.] <http://www.ijqr.net/journal/v10-n1/12.pdf>. 1800-6450.
- LIMA Llasaca, Wilber Angel. 2019.** Diseño e implementacion de la Metodologia 5S para mejorar la gestion de almcen de la Empresa CFG Investment SAC,Lima 2018. *Universidad Peruana de las Americas*. Lima : s.n., 2019.
- MANZANO Ramirez, Maria and GISBERT Soler, Victor. 2016.** LEAN MANUFACTURING : IMPLANTACION 5S. DICIEMBRE 14, 2016. pp. 16-26.

- MORAN Olvera, B. M. and CHAVEZ Cujilan, Y. T. 2022.** AlfaPublicaciones. [Online] 2022. [Cited: 04 15, 2022.] <https://www.alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/view/164>.
- NEYRA, Juanirene. 2019.** Hybrid management model for increasing Productivity in a Textile Company in Lima. *In International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies*. [Online] 2019. [Cited: 05 20, 2022.] [hub.tw/10.1007/978-3-030-25629-6\\_151](http://hub.tw/10.1007/978-3-030-25629-6_151). 975-981.
- PARRALES Mero, Wilmer Humberto. 2019.** Proupuesta de mejora continua mediante la Herramienta 5S en la empresa Rectificadora de motores Bastidas Robayo de la ciudad de Guayaquil. *UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL*. 2019.
- PENNA, Everton, et al. 2018.** Aplicacao dos diagrama de ishikawa e pareto para analises de nao conformidades em uma empresa de processamento de Aco e Caldeiraria em Campos dos Goytacazes. s.l. : Exatas & Engenharias, 2018. Vol. 8, 22.
- PEREZ Vergara, Ileana, et al. 2016.** Ingenieria Industrial. [Online] 2016. [Cited: enero 10, 2022.] <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360443665003.0258-5960>.
- PIÑERO, Alexander, VIVAS, Esperanza and FLORES, Karivia. 2018.** Ingenieria Industrial. *Actualidad y Nuevas Tendencias*. [Online] 2018. [Cited: enero 10, 2022.] <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>. 1856-8327.
- RIBEIRO, I. M., et al. 2019.** Sciencedirect. *Elsevier*. [Online] 2019. [Cited: marzo 16, 2022.] (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920301293>). 2351-9789.
- RIOS Ramirez, Roger Ricardo. 2017.** *Metodologia para investigacion y redaccion*. Primera. Malaga : Servicios Academicos Intercontinentales S.l., 2017. 13:978-84-17211-23-3.
- SALADO Echeverria, Cesar Lindo, et al. 2015.** Scielo . [Online] 2015. [Cited: 04 10, 2022.] [http://www.scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646-98952015000400006&](http://www.scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646-98952015000400006&). 1646-9895.
- SALAZAR Lopez, Brayan. 2019.** Ingenieria industrial online.com. [Online] Octubre 29, 2019. [Cited: enero 9, 2022.] <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>.
- SANCHEZ Galvan, Fabiola, et al. 2020.** Diseño de layout en un almacén del Ingenio Azucarero de Imbabura, Ecuador. [Online] 2020. [Cited: enero 13, 2022.] <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360464918011>. 18155936.

- SANGODE and PALLAWI. 2018.** CLEAR International Journal of Research in Commerce & Management. [Online] 2018. [Cited: febrero 25, 2022.] <https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=f3685c67-1661-4e1a-a578-119d0da097bc%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=134341786.2249-4561>.
- SHAHRIAR, MM, et al. 2022.** ELSEVIER. *ScienceDirect*. [Online] abril 8, 2022. [Cited: abril 08, 2022.] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666790822000933>.
- SHUKLA, Himanshu M. and GANVIR, Kanchan D. 2018.** International Journal of Applied and Engineering. [Online] junio 11-18, 2018. [Cited: enero 11, 2022.] <https://ndpublisher.in/admin/issues/IJASEV6N1b.pdf>.
- SOCCONINI, Luis. 2019.** *Lean Manufacturing Paso a paso*. Barcelona : Marge Books, 2019.
- SOCOLA Lopez, Aru Harriet, MEDINA Marchena, Agustin and OLAYA Guerrero, Lidia Mercedes. 2020.** Las 5S, Herramienta innovadora para mejorar la Productividad. Piura : s.n., 2020. Vol. 3, 3. 2631-2662.
- SOLIZ Manobanda , Juan Gabriel. 2019.** Propuesta de mejora de calidad en la bodega de la cooperativa de produccion artesanal 5 de noviembre Aplicando la Herramienta 5S. *Universidad de Guayaquil*. Guayaquil : s.n., 2019.
- SUVITTAWAT, Adisak. 2016.** Majors factors effective warehouse management: Eastern part of Thailand perspective. [Online] 2016. <http://www.researchgate.net/publication/313752679>.
- TREBEJO Huerta, Enzo Martin. 2017.** *Aplicacion de la Metodologia 5S para mejorar la productividad en el almacen de productos terminados de la Fuerza Aerea del Peru, Jesus Maria*. Universidad Cesar Vallejo, LIMA : 2017.
- VALDERRAMA Mendoza, Santiago. 2015.** *Pasos para elaborar Proyecto de Investigacion Cientifica*. s.l. : San Marcos E.I.R.L., 2015. p. 49. 978-612-302-878-7.
- VILCARROMERO Ruiz, Raul. 2017.** *LA GESTIÓN EN LA PRODUCCIÓN*. Lima : UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERU, 2017. Vol. 2.
- VISCO , David. 2020.** A Step-by-Step Guide to implementing and Sustaining Your 5S Program. s.l. : CRC, 2020. Vol. 1. 978-1-4987.

## **ANEXOS**

**ANEXO. Cartas Presentación y de Autorización para la investigación**

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Lima, 21 de febrero de 2022

CARTA N° 0031-2022/UCV-CALLAO/DG

**Señor**  
**Pablo Zenón Limache Gamarra**  
**Gerente General**  
**LOGISTICA DE BIENES Y SERVICIOS TUTUPACA SAC**  
**Av. La Torre Nro. 530 Puno**  
**Lima.** -

Asunto: Autorizar la toma de reportes de datos para la ejecución del Proyecto de Investigación de Ingeniería Industrial

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo Filial Callao y en el mío propio, deseándole la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el Bach. Yesenia Veliz Calla del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial, pueda ejecutar su investigación titulada: **"Implementación de Herramienta 5S para mejorar productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC- Puno 2022"**, en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,



Antis Jesús Cruz Escobedo  
ING. INDUSTRIAL  
R.CIP. N° 180778

Mg. Antis Jesús Cruz Escobedo  
Coordinador del Taller de Investigación - Esc. de Ing. Industrial  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

cc: Archivo PTUN.

**CARTA DE AUTORIZACION**

Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC, con número de ruc 20447926645, gerente general Sr. Pablo Zenón Limachi Gamarra con documento nacional de identidad 40043123, se autoriza la solicitud presentada por Srta. Yesenia Veliz Calla, con documento nacional de identidad 74636899 y con código de estudiante 7002798414 de la Universidad Cesar Vallejo, para la investigación de su tesis de Implementación de Herramienta 5S para mejorar productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno -2022 y así mismo se autoriza la publicación de la información en el repositorio institucional de la Universidad Cesar Vallejo.

Sin otro particular, agradeciéndoles por su atención les reiteramos nuestras consideraciones más distinguidas.

Puno, 22 de Febrero del 2022

Atentamente,



TUTUPACA S.A.C. GERENTE GENERAL

## **ANEXO. Matriz de consistencia**

**IMPLEMENTACION DE HERRAMIENTA 5S PARA MEJORAR PRODUCTIVIDAD DEL AREA ALMACEN EN LOGISTICA DE BIENES Y SERVICIOS TUTUPACA S.A.C PUNO,2022**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	<p align="center"><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Herramienta 5S</p> <p align="center"><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b></p> <p>Productividad</p>		<p><b>Tipo de investigación:</b> El Tipo de investigación es aplicada de enfoque cuantitativo y nivel explicativo.</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Diseño experimental de tipo pre experimental y alcance longitudinal.</p> <p><b>Población :</b> Es con datos recopilados del almacén durante la jornada de 8 horas de lunes a sábado N= 16 semanas</p> <p><b>Muestra :</b> La muestra es 16 semanas con 8 semanas pre test y 8 semanas post test de: n=16 semanas</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos:</b> Auditoria del nivel en cumplimiento 5S y reportes.</p>
¿En qué medida la implementación Herramienta 5S influye en productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022?	Determinar la influencia de Herramienta 5S en productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022	La implementación de Herramienta 5S influirá la productividad del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022			
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS			
¿Cómo influye herramienta 5S en eficiencia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022?	Evaluar la influencia de herramienta 5S en la eficiencia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022	La herramienta 5S influirá la eficiencia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022			
¿De qué manera la herramienta 5S influye en eficacia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022?	Demostrar la influencia de herramienta 5S en la eficacia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022	La herramienta 5S influirá la eficacia del área almacén en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca S.A.C. Puno, 2022			

## **ANEXO. Matriz de operacionalización de variables**

Variable de Estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Herramienta 5S <b>(Independiente)</b>	Es herramienta que intenta establecer y homogenizar un conjunto de procedimientos limpios y ordenados del lugar a trabajar (Manzano et al, 2016).	Herramienta 5S con que se mejorara la clasificación, orden, y control de los procesos del despacho.	Clasificar, Ordenar, Limpieza, Estandarizar y Disciplina.	$NC_{Clasificar} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$ $NC_{Ordenar} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$ $NC_{Limpieza} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$ $NC_{Estandarización} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$ $NC_{Disciplina} = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje esperado}} 100\%$ <p>NC= nivel de cumplimiento</p>	De razón
Productividad <b>(Dependiente)</b>	Nos indica que es el personal a trabajar en los procesos o actividades que están realizando. Optimizando recursos en menor tiempo Alamar y Guijama (2018).	Tiene la relación entre tiempos planificados y las unidades de despacho que son medidas: <b>Productividad = Eficacia x Eficiencia</b>	Eficacia  Eficiencia	$Eficacia = \frac{\text{orden de despacho atendida}}{\text{orden de despacho requerida}} 100\%$ $Eficiencia = \frac{\text{tiempo planificado}}{\text{tiempo real}} 100\%$	De razón

**ANEXO. Formato de juicio de expertos**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: HERRAMIENTA 5S y PRODUCTIVIDAD**

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: HERRAMIENTA 5S</b>								
1	<b>DIMENSIÓN 1: CLASIFICAR</b> $NC C = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCC: Nivel de Cumplimiento de clasificar PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
2	<b>DIMENSIÓN 2: ORDENAR</b> $NCO = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCO: Nivel de Cumplimiento de ordenar PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
3	<b>DIMENSIÓN 3: LIMPIEZA</b> $NCL = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCL: Nivel de Cumplimiento de limpieza PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
4	<b>DIMENSIÓN 4: ESTANDARIZACION</b> $NCE = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCE: Nivel de Cumplimiento de estandarización PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
5	<b>DIMENSIÓN 5: DISCIPLINA</b> $NCD = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCD: Nivel de Cumplimiento de disciplina PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	$Eficiencia = \frac{TP}{TR} * \%$ Donde: TP: Tiempo Planificado TR: Tiempo Real	✓		✓		✓	
	DIMENSIÓN 2: EFICACIA						
2	$Eficacia = \frac{ODA}{ODR} * \%$ Donde: ODA: Orden de Despacho Atendida ODR: Orden de Despacho Requerida	✓		✓		✓	

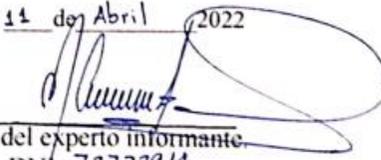
Observaciones: (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión aplicable:                   Aplicable: (X)                   Aplicable después de corregir: ( )                   No aplicable: ( )

Apellidos y nombres del juez validado. Dr. /Mg.:  
 ...HGTR.: ING. CALLA HUAYAPA, MAXEABRIEL ALEXIS

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Fecha: 11 de Abril 2022

  
 Firma del experto informante.  
 DNI: 72772914

<sup>1</sup> **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado  
<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup> **Claridad:** 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.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: HERRAMIENTA 5S y PRODUCTIVIDAD**

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: HERRAMIENTA 5S</b>								
1	<b>DIMENSIÓN 1: CLASIFICAR</b> $NC C = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCC: Nivel de Cumplimiento de clasificar PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
2	<b>DIMENSIÓN 2: ORDENAR</b> $NCO = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCO: Nivel de Cumplimiento de ordenar PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
3	<b>DIMENSIÓN 3: LIMPIEZA</b> $NCL = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCL: Nivel de Cumplimiento de limpieza PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
4	<b>DIMENSIÓN 4: ESTANDARIZACION</b> $NCE = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCE: Nivel de Cumplimiento de estandarización PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
5	<b>DIMENSIÓN 5: DISCIPLINA</b> $NCD = \frac{PA}{PE} * \%$ Donde: NCD: Nivel de Cumplimiento de disciplina PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Esperado	✓		✓		✓		

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	$\text{Eficiencia} = \frac{TP}{TR} * \%$ Donde: TP: Tiempo Planificado TR: Tiempo Real	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: EFICACIA								
2	$\text{Eficacia} = \frac{ODA}{ODR} * \%$ Donde: ODA: Orden de Despacho Atendida ODR: Orden de Despacho Requerida	✓		✓		✓		

Observaciones: (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión aplicable:

Aplicable: (X)

Aplicable después de corregir: ( )

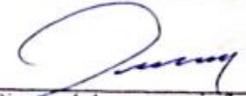
No aplicable: ( )

Apellidos y nombres del juez validado. Dr. /Mg.:

DR. ING. MALDONADO, HANANI, RICARDO ANIBAL

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Fecha: 11 de Abril 2022

  
 Firma del experto informante.  
 DNI: 02429806

<sup>1</sup> **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado

<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup> **Claridad:** 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

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: HERRAMIENTA 5S y PRODUCTIVIDAD**

Nº	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: HERRAMIENTA 5S</b>								
1	<b>DIMENSIÓN 1: CLASIFICAR</b> $NCC = \frac{PA}{FE} \times \%$ Donde: <b>NCC:</b> Nivel de Cumplimiento de clasificar <b>PA:</b> Puntaje Alcanzado <b>FE:</b> Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
2	<b>DIMENSIÓN 2: ORDENAR</b> $NCO = \frac{PA}{FE} \times \%$ Donde: <b>NCO:</b> Nivel de Cumplimiento de ordenar <b>PA:</b> Puntaje Alcanzado <b>FE:</b> Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
3	<b>DIMENSIÓN 3: LIMPIEZA</b> $NCL = \frac{PA}{FE} \times \%$ Donde: <b>NCL:</b> Nivel de Cumplimiento de limpieza <b>PA:</b> Puntaje Alcanzado <b>FE:</b> Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
4	<b>DIMENSIÓN 4: ESTANDARIZACION</b> $NCE = \frac{PA}{FE} \times \%$ Donde: <b>NCE:</b> Nivel de Cumplimiento de estandarización <b>PA:</b> Puntaje Alcanzado <b>FE:</b> Puntaje Esperado	✓		✓		✓		
5	<b>DIMENSIÓN 5: DISCIPLINA</b> $NCD = \frac{PA}{FE} \times \%$ Donde: <b>NCD:</b> Nivel de Cumplimiento de disciplina <b>PA:</b> Puntaje Alcanzado <b>FE:</b> Puntaje Esperado	✓		✓		✓		

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	$Eficacia = \frac{TP}{TR} * \%$ Donde: TP: Tiempo Planificado TR: Tiempo Real	✓		✓		✓	
	DIMENSIÓN 2: EFICACIA						
2	$Eficacia = \frac{ODA}{ODR} * \%$ Donde: ODA: Orden de Despacho Atendida ODR: Orden de Despacho Requerida	✓		✓		✓	

Observaciones: (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

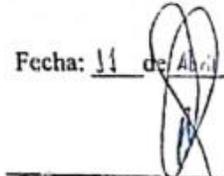
Opinión aplicable:           Aplicable: (X)                           Aplicable después de corregir: ( )                           No aplicable: ( )

Apellidos y nombres del juez validado. Dr. /Mg.:

..... DR. ING. CARLOS MANUEL RODRIGUEZ SAN ROMÁN .....

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Fecha: 11 de Abril 2022

  
Firma del experto informante.

DNI: 06361916

<sup>1</sup> **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende, sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficiente

**ANEXO. Cuadro de grupos de materiales**

CLAVOS DE CALAMINA
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16
PLANCHA DE NEOPRENO DE 0.70 M x 0.35M x 50MM
PLANCHA METALICA DE ACERO INOXIDABLE DE e= 3/16" X 0.60M X1.10M
PERNOS PARA ANCLAJE DE 5/8" (SEGÚN PLANOS)
ABRAZADER DE FIERRO LISO DE 1/2" (SEGÚN PLANOS)
MALLAS METALICAS
FIERRO CORRUGADO DE 5/8"
FIERRO CORRUGADO DE 1/2"
FIERRO CORRUGADO DE 3/8"
FIERRO CORRUGADO DE
FIERRO CORRUGADO DE 6MM
ELECTRODO
ANGULARES

MADERA TORNILLO DE 1 1/2" X 8" X 12'
MADERA TORNILLO DE 1 1/2" X4" X 12'
MADERA TORNILLO 2" X 3" X 12'
MADERA TORNILLO 2" X 3" X 13'
MADERA TORNILLO 2" X 3" X 10'
MADERA TORNILLO 4" X 4" X 14'
TRIPLAY FENOLICO 4 x 8 x 18 mm D-D .
TRIPLAY 4 x 8 x 6 mm
ROLLIZOS 1"
ROLLIZOS 2"
ROLLIZOS 3"
ROLLIZOS 4"
ROLLIZOS 5"
ROLLIZOS 6"
CUARTONES
TABLONES

BROCA DE 1/2" DE ACERO
RAFIA DOBLE ANCHO COLOR AZUL (ROLLO DE 100 MTS)
DISCO DE ACERO
DISCO DE MADERA
DISCO DE METAL
LIJAR
WINCHAS
PLOMADA
BROCA DE 1/2" DE MADERA
DISCO DE DIAMANTE
FLEXOMETRO
OCRE
CORTE DE COPAS
PLASTICA DE DOBLE ANCHO
COLA

**CLASE D: IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD Y EPPS**

GUANTES DE JEBE calibre 39
GUANTES QUIRURGICOS
GUANTES DE LONA
GUANTES DE BADANA
GUANTES DE CUERO
ZAPATOS DE SEGURIDAD
MAMELUCO
CAMISA Y PANTALON
BARBIQUEJO
CASCO AZUL
CASCO AMARILLO
CASCO NARANJA
CASCO ROJO
CASCO VERDE
CASCO BLANCO
CORTAVIENTOS
TAPAOIDOS
RESPIRADORES DE SUSTANCIAS
MASCARRILLA N95
MASCARRILLA TELA
PROTECTOR FACIAL
CHALECOS
POLOS
CINTA DE SEGURIDAD AMARILLO
CINTA DE SEGURIDAD ROJO
MALLA DE SEGURIDAD
CILINDROS DE COLORES
BOTIQUIN
CONOS DE SEGURIDAD 29° VIAL DE JEBE FLEXIBLE CON CINTA REFLECTIVA
CONOS DE SEGURIDAD 60° VIAL DE JEBE FLEXIBLE CON CINTA REFLECTIVA
ARNES DE SEGURIDAD
CORDEL DE VIDA
BOTAS DE JEBE
LENTES OSCUROS
LENTES CLAROS



## CLASE E: MATERIALES DE SUSTANCIAS QUIMICAS FUERTES

CEMENTO 42,5KG
YESO
THINNER
PINTURAS
PINTURA ESMALTE COLOR ROJO
PINTURA ESMALTE COLOR AMARILLO
PINTURA ESMALTE COLOR AZUL
PINTURA ESMALTE COLOR GRANATE
PINTURA SATINADO COLOR BLANCO
PINTURA SATINADO COLOR AZUL
PINTURA SATINADO COLOR LADRILLO
PINTURA SATINADO COLOR HUMO
PINTURA SATINADO COLOR MARFIL
ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE PARA CONCRETO
ADITIVO ACELERANTE DE FRAGUA PARA CONCRETO
SIKA 3 ACELERANTE DE FRAGUA
SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE
SIKA - AerD
SIKA FLEX
SIKA ADITIVO ACELERENTE
SIKA DUR 32
SELLADORES
ADEX



## CLASE F :HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

CANGUROS
PLANCHAS
TALADRO
GENERADOR
AMOLADORA 7"
CORTADORA DE MADERA
VIBRADOR
ROTOMARTILLO
MOTOBOMBA
TROMPO
ACCESORIOS DE GENERADOR
ACCESORIOS DE AMOLADORA
ACCESORIOS DE CORTADORA DE MADERA
ACCESORIOS DE VIBRADOR
ACCESORIOS DE ROTOMARTILLO
ACCESORIOS DE MOTOBOMBA
ACCESORIOS DE TROMPO
ACCESORIOS DE PLANCHA
ACCESORIOS DE TALADRO
NIVEL DE TOPOGRAFIA
JUEGOS DE LLAVES
ESCALERA
MARTILLO
SERRUCHO
PALAS
PICOS
BARRETA
CINCEL
BUGUIS
ESPATULAS
PISTOLA DE SOLDAR



## CLASE G :TUBERIA Y ACCESORIOS PVC

TUBERIA PVC AGUA UF, C-10 NTP ISO 1452 DN=110mm incluye anillo
TUBERIA POLIETILENO HDPE D= 1/2" DE 100 METROS
ACOPLE RAPIDO P / HDP X 1/2" ( ADAPTADOR)
LLAVE CORPORATION P/ HDPE DE 1/2"
TUBERIA PVC AGUA, C-10 NTP ISO 399.002 Ø 1"
TUBERIA PVC AGUA, C-10 NTP ISO 399.002 Ø 3/4"
CODO PVC DE 90°X1/2" MARCA NICOLL
ANILLO PARA TUB. PVC UF D=90mm
WATER STOP DE (color blanco) de 8"
WATER STOP DE (color blanco) de 10"
SILLA TEE DE 200X110 mm
ANILLO DE
CODO PVC
CINTA TEFLON
TUBERIA PVC SAP C-10 A PRESION D=1"X5 ML
TUBERIA PVC SAP C-10 A PRESION D=3/4"X5 ML
TUBERIA PVC SAP C-10 A PRESION D=1/2"X5 ML
TUBERIA PESADO PVC SAP C-10 C/R. 1/2" X 5m AGUA CALIENTE
TUBERIA PVC SAL 2" X 3 m
TUBERIA PVC SAL 4" X 3 m
TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 3/4" X3M
TUBERIA PVC SEL 2" X 3 m
TUBERIA PVC SEL 4" X 3 m
PEGAMENTO DE PVC



## CLASE H : ELECTRICO E ILUMINACION

LINTERNAS
FOCOS 30W
FOCOS 10W
REFLECTORES 150W
REFLECTORES 50W
CABLES DE INSTALACION ELECTRICA
CABLES ROJO
CABLES AMARILLO
CABLES AZUL
TOMACORRIENTES
TRIFASICOS
SOQUET
TERMOMAGNETICO

**ANEXO. Resumen de las órdenes por grupo pre test**

SEMANA	REQUERIMIENTO	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL DE ORDENES	TOTAL DE ORDENES ATENDIDAS	REITERATIVOS
1	Allin Capac	X	X	X	X	X	X	X		7	5	2
	Alto Puno	X	X	X	X	X			X	6	4	2
	Quequeña		X	X		X	X	X	X	6	4	2
	Cayarani	X	X		X			X		4	2	2
2	Niño Jesus	X	X	X	X	X	X	X		7	4	3
	Quequeña		X	X	X	X		X	X	6	4	2
	Cayarani	X		X		X	X		X	5	3	2
3	Vial Huanuhuanu	X	X	X	X	X	X	X	X	8	6	2
	Alto Puno	X	X	X	X		X	X	X	7	4	3
4	Agua Manantial		X	X	X	X	X			5	4	1
	Allin Capac	X	X	X	X	X		X		6	4	2
	Quequeña	X			X		X		X	4	3	1
5	Niño Jesus	X	X	X		X	X	X		6	3	3
	Cayarani	X		X	X		X			4	2	2
	Vial Huanuhuanu	X	X	X						3	2	1
	Alto Puno	X	X	X		X	X	X		6	4	2
6	Quequeña		X	X	X	X	X			5	3	2
	Allin Capac	X	X			X				3	2	1
	Agua Manantial		X	X						2	1	1
	Cayarani	X	X	X		X	X	X		6	5	1
7	Vial Huanuhuanu	X	X		X	X				4	2	2
	Niño Jesus	X		X			X	X	X	5	4	1
	Quequeña		X		X	X	X	X	X	6	3	3
8	Niño Jesus			X	X	X	X			4	2	2
	Vial Huanuhuanu	X		X						2	2	0
	Allin Capac		X	X	X					3	2	1

**ANEXO. Formato de orden de despacho**

## ORDEN DE DESPACHO

SEÑORES : \_\_\_\_\_  
 RUC : \_\_\_\_\_  
 DIRECCION : \_\_\_\_\_  
 RFF : \_\_\_\_\_  
 GRUPO : \_\_\_\_\_  
 OBRA : \_\_\_\_\_

Mediante el presente sirvase atendernos el siguiente requerimiento:

ITEM	DETALLE	U. M.	CANT.
	ACERO (CONSTRUCCION)		
1			
2			
3			
4			

FORMA DE ENVIO:  
 PLAZO DE ENTREGA:  
 FECHA DE SOLICITUD:




LOGISTICA DE BIENES Y SERVICIOS TUTUPACA SAC  
 RUC: 20447926645  
 DIRECCION : AV. LA TORRE N° 530 - PUNO  
 ADJUNTAR LOS CERTIFICADOS DE CALIDAD

**CRUZ CHOQUE CHOQUE**  
ADMINISTRADOR

## **ANEXO. Manual de implementación 5S**

# MANUAL DE IMPLEMENTACION DE LA HERRAMIENTA 5S



## Indice

### INTRODUCCION

### ALCANCE

### OBJETIVOS

### JUSTIFICACION

1. Generalidades de las 5S
2. Actividades Preliminares de la Implementación de la herramienta 5S
3. Ejecución de actividades de implementación
  - 3.1 Aplicación Seiri
    - 3.1.1 Identificación de materiales innecesarios
    - 3.1.2 Tarjeta roja
  - 3.2 Aplicación Seiton
    - 3.2.1 Ubicación de material
    - 3.2.2 Control visual
  - 3.3 Aplicación Seiso
    - 3.3.1 Responsabilidades para aseo del área
  - 3.4 Aplicación Seiketsu
  - 3.5 Aplicación Shitsuke
4. Auditoria 5s
  - 4.1 Auditoria
  - 4.2 Características y criterios de medición en las auditorias

## INTRODUCCIÓN

Para lograr que la empresa cumpla lo misión institucional se implementa la cultura de un mejoramiento continuo.

Por la cual se quiere la clasificación, orden y disciplina sea muy importante en la implementación para tener una zona de trabajo de calidad. Cuando no existen las condiciones, hay demoras en el tiempo de búsqueda de los materiales e información,

La herramienta 5S facilita nuevas estrategias para área de trabajo. La cual el trabajador tendrá autodisciplina y hábitos de responsabilidades para mantener una mejora continúa en sus actividades.

El manual tiene como objetivo guiar al personal de trabajo en la implementación de la herramienta 5S en todo el periodo de las etapas del área de trabajo, logrando mejorar sus condiciones de trabajo, calidad de servicio y minimizar gastos.

## ALCANCE

La implementación de la herramienta 5S pretende crear cultura organizacional a Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC, mejorar productividad en el personal de trabajo minimizando tiempos y incrementando la calidad de atención en las órdenes.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Guiar en las actividades para la implementación de la herramienta 5S mediante el manual que permita la correcta aplicación de la forma sencilla y rápida.

### Objetivo Especifico

- Incrementar la productividad en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC.
- Mejorar la cultura laboral en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC.
- Reducir los tiempos innecesarios en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC

## JUSTIFICACION

La herramienta 5S es una filosofía japonesa, al cumplir las 5S se obtiene resultados positivos y rápidas para una mejora continua en la empresa Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC. Por ello se fomenta la aplicación para mantener el área de trabajo en condiciones óptimas.



## 1. Generalidades de la herramienta 5S

Los principios de 5S están definidas de la siguiente manera:

**SEIRI: CLASIFICAR**

Eliminar todo lo innecesarios de materiales, herramientas o equipos.

Clasificar el tipo de material.

Identificar los materiales, herramientas y equipos operativos o inoperativos.

**SEITON: ORDENAR**

Ubicar en el lugar indicado para su visualización.

Ordenar por rotulado cada material, herramienta y equipos.

**SEISO: LIMPIEZA**

Mantener la limpieza del área de trabajo y estantes de los materiales, herramientas y equipos.

**SEIKETSU: ESTANDARIZACION**

Aplicar constantemente las 3S anteriores.

**SHITSUKE: DISCIPLINA**

Seguir con los procedimientos ya indicados. Para el cumplimiento de cada procedimiento ya adoptado y obtener los beneficios que brinda la herramienta 5S.

## 2. Actividades Preliminares de Implementación de la herramienta 5S

### 2.1 Sensibilización de Gerencia

Para realizar con la implementación 5S es necesario contar con el apoyo de Gerencia, para ello se sensibiliza sobre la gran importancia y beneficios que tiene la herramienta 5S.

### 2.2 Evaluación inicial de la empresa

Se hace el pre evaluación en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC, para diagnosticar la situación actual, con que se hará la mejora.

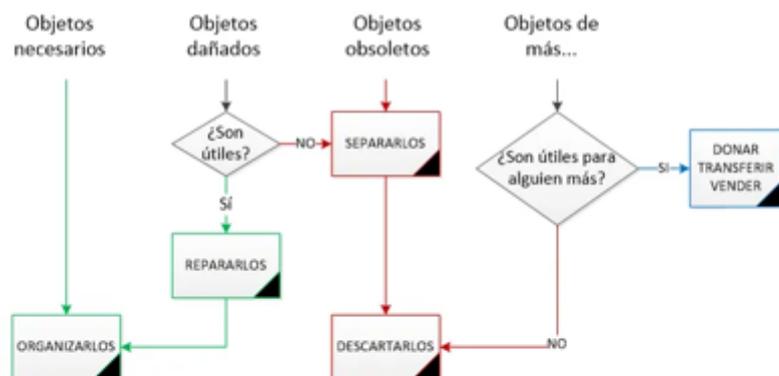
### 3. Ejecución de actividades de implementación

#### 3.1 Aplicación de Seiri – Clasificar

La finalidad de la clasificación es sacar los materiales, herramientas y equipos que no sean útil para la actividad.

##### 3.1.1 Identificación de materiales

Para empezar con la clasificación de materiales se tiene que hacer estas preguntas según la figura.



En la figura se es más sencillo poder hacer las preguntas y seleccionar el material.

### 3.1.2 Tarjeta roja

La tarjeta roja permite evidenciar al material el estado que se encuentra para que de esa forma ya se tome acción correctiva.

TARJETA ROJA			
Nombre del artículo			
CATEGORIA	Maquinaria	Equipo de oficina	
	Accesorios	Ulimpieza	
	Herramientas	Inventario en proceso	
	Materia prima		
FECHA	Localización	Cantidad	Valor
RAZON	No se necesita	Contaminantes	
	defectuoso	Otros	
	Material de desperdicio		
FORMA DE DESECHO	Tirar	Otros	
	Vender		
	Mover a otro lugar		
	Devolución		

### 3.2 Aplicación de Seiton-Ordenar

Ya eliminado los materiales obsoletos o reubicados, se indica y define la ubicación de cada material según a su tipo, volumen y peso para de esa manera se pueda facilitar en la búsqueda del material y de esa manera retornar al sitio cuando se haya utilizado.

### 3.2.1 Ubicación de material

<b>Ubicación</b>	<b>Frecuencia del uso</b>
<i>Ubicar según peso y volumen</i>	No se usa, pero puede usarse
<i>Colocar en área cercana al personal</i>	Muchas veces
<i>Ubicar lo más cerca posible</i>	Varias veces
<i>Alguna vez al mes</i>	Colocar al fondo

### 3.2.2 Control visual

El control visual es una estandarización mediante grafico de colores con el ítem del material. La cual se puede visualizar de manera más rápida los materiales y también de poner a su sitio cada objeto para que el procedimiento este adecamente.

Para los materiales, herramientas y equipos:



Se implanta los carteles de colores con la definición del material para el reconocimiento y organización adecuada en el área almacén.

Para oficina:

DESPACHOS ALLIN CAPAC



Se implementó los lomos para los archivadores para un mejor ordenamiento de los documentos por obra o lugar de despacho.

### 3.3 Aplicación de Seiso-Limpiar

Es muy importante que el personal tenga asignado su laboral en mantener limpia su zona de trabajo bajo su responsabilidad.

Limpiar es:

- ✓ Tener la zona de trabajo aseado motiva a los trabajadores
- ✓ Aumentar utilidad de los equipos y materiales
- ✓ Tener los pisos, paredes y ventanas adecuadamente limpias

Esto implica mantener el área libre de objetos que impidan la movilización





Se debe mantener limpio el piso y estantes



Se debe poner las basuras de acuerdo a su tipo

### 3.4 Aplicación de Seiketsu – Estandarización

Esta etapa se cumple con la práctica de las 3 primeras S. En esta etapa se quiere lograr crear hábitos para mantener una calidad en área de trabajo.

También en esta etapa se indicara mediante charlas de capacitación a los trabajadores explicando como desarrollar la implementación de la herramienta 5S, en la charla se indicó las actividades siguiente manera:

- ✓ Los trabajadores que cumplan el cumplimiento de 5S, se les dará un bono adicional en el mes.
- ✓ Limpieza constante durante el día 3 veces
- ✓ Reunirse para comunicarse respecto los temas de avance y calidad de los materiales.
- ✓ Tener un plan de acción para mejorar o nuevas estrategia para mejorar la empresa.

### 3.5 Aplicación de Shitsuke- Disciplina

Los valores no es visible sino es mas en la acción de la persona, por ello la disciplina es la conducta del individuo con ello se mejora y se crea un hábito en la práctica diaria del personal.

El tiempo de la aplicación de 5S, requiere demasiado compromiso y práctica, por ello se les tiene que brindar un tiempo para realizar la limpieza con que se pierde tiempo y por ello se tiene más presión por la cual dejan de realizar la limpieza y no se cumple para seguir haciendo las actividades de trabajo.

Este tipo de acciones hacen que sea menos credibilidad la implementación, por ello gerencia tiene que dar el apoyo y recursos para realizar las tareas de implementación.

Gerencia, las responsabilidades que brinda es:

- ✓ Enseñar a sus trabajadores los valores y principios de las 5S.

- ✓ Asignar tiempo para las actividades de 5S.
- ✓ Brindar recursos para las actividades.
- ✓ Estar en el momento de las auditorías.

#### 4. Auditoría 5S

La auditoría nos da una ayuda para verificar el nivel de cumplimiento de cada S en Logística de Bienes y Servicios Tutupaca SAC, para indicar la mejora.

La finalidad es medir el nivel de cumplimiento del cuestionario de referencia por parte del auditor, el auditor es diferente a la pertenencia de la empresa.

##### 4.1 Características del auditor

- ✓ Programación de fecha de las auditorías del pre test y post test.
- ✓ Notificar los resultados obtenidos al finalizar la evaluación.
- ✓ Se debe escuchar comentarios y opiniones de los trabajadores del área.
- ✓ Los documentos del informe se entrega al gerente general y jefe de almacén para tomar decisiones correctivas.

##### 4.2 Criterio de medición en las auditorías

Todas las auditorías, así como las tareas o actividades de medición que se realizan en área almacén, es el avance de la aplicación 5S, se tiene formatos del desarrollo de los check list, la cual es flexible y sencillo de desarrollar.



La herramienta 5S es sencillo en términos de criterios que se pueda asumir en la medición del avance del proceso de la implementación la cual se indica la guía de calificación porcentuado.

<i>Guía de calificación</i>
0 = no cumplimiento (malo)
1= cumplimiento menor al 29% (regular)
2= cumplimiento entre 30% a 60% (normal)
3=cumplimiento entre 61% a 99% (bueno)
4= cumplimiento a 100% (excelente)

**ANEXO. Resumen de las órdenes por grupos post test**

SEMANA	REQUERIMIENTO	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL DE ORDENES	TOTAL DE ORDENES ATENDIDAS	REITERATIVOS
1	Vial Huanuhuanu	X	X	X	X	X	X			6	4	2
	Niño Jesús		X	X	X	X	X	X		7	6	1
	Quequeña	X		X		X			X	4	3	1
2	Cayarani	X	X	X	X			X		5	5	0
	Allin Capac	X	X	X		X	X	X	X	7	6	1
	Quequeña		X	X	X	X	X			5	4	1
	Cayarani	X		X		X			X	4	3	1
3	Vial Huanuhuanu	X	X	X	X	X	X	X	X	8	7	1
	Alto Puno		X		X	X	X	X	X	6	5	1
4	Cayarani	X	X			X	X	X		5	3	2
	Allin Capac			X	X					2	2	0
5	Quequeña	X	X	X	X	X	X			6	5	1
	Niño Jesús		X	X		X				3	3	0
	Cayarani	X	X	X	X	X	X	X	X	8	6	2
6	Allin Capac	X	X	X						3	3	0
	Alto Puno	X	X	X	X	X	X		X	7	5	2
	Vial Huanuhuanu	X	X			X	X	X	X	6	5	1
	Allin Capac	X	X	X		X	X			5	4	1
7	Quequeña				X					1	1	0
	Cayarani			X		X	X	X	X	5	3	2
	Vial Huanuhuanu	X	X	X					X	4	3	1
	Niño Jesús		X		X	X	X	X	X	6	4	2
8	Quequeña	X	X	X	X	X	X	X		7	5	2
	Niño Jesús	X	X	X	X	X	X	X	X	8	6	2
	Quequeña	X	X	X	X	X	X	X		7	6	1
	Allin Capac	X						X		2	2	0

**ANEXO. Resultados base de datos en SPSS versión 25**



## **ANEXO. Análisis de estadística descriptivos**



- Resultado
- Registro
- Explorar
- Título
- Notas
- Descriptivos

```
EXAMINE VARIABLES=ProductividadDespues ProductividadAntes
/PLLOT NONE
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CIINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

**Explorar**

**Descriptivos**

		Estadístico	Dev. Error
Productividad Despues	Media	65,5950	1,56178
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	61,9020
		Límite superior	69,2880
	Media recortada al 5%	65,4767	
	Mediana	65,0100	
	Varianza	19,513	
	Dev. Desviación	4,41739	
	Mínimo	60,86	
	Máximo	72,46	
	Rango	11,60	
	Rango intercuartil	8,16	
	Asimetría	,503	,752
	Curtosis	-1,371	1,481
	Productividad Antes	Media	35,8100
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	31,5930
		Límite superior	40,0270
Media recortada al 5%		35,8739	
Mediana		37,5950	
Varianza		25,444	
Dev. Desviación		5,04417	
Mínimo		28,10	
Máximo		42,37	
Rango		14,27	
Rango intercuartil		8,93	
Asimetría		-,407	,752
Curtosis		-1,253	1,481

- Resultado
- Registro
- Explorar
- Título
- Notas
- Descriptivos

```
EXAMINE VARIABLES=EficienciaAntes EficienciaDespues
/PLLOT NONE
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CIINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

**Explorar**

**Descriptivos**

		Estadístico	Dev. Error
Eficiencia Antes	Media	55,6200	1,87112
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	51,1955
		Límite superior	60,0445
	Media recortada al 5%	55,6850	
	Mediana	55,7900	
	Varianza	28,009	
	Dev. Desviación	5,29234	
	Mínimo	46,83	
	Máximo	63,24	
	Rango	16,41	
	Rango intercuartil	7,95	
	Asimetría	-,183	,752
	Curtosis	-,325	1,481
	Eficiencia Despues	Media	80,1987
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	76,6653
		Límite superior	83,7122
Media recortada al 5%		80,2497	
Mediana		80,5250	
Varianza		17,661	
Dev. Desviación		4,20256	
Mínimo		72,22	
Máximo		87,26	
Rango		15,04	
Rango intercuartil		3,34	
Asimetría		-,393	,752
Curtosis		2,317	1,481



- Resultado
- Registro
- Explorar
- Título
- Notas
- Descriptivos

```
EXAMINE VARIABLES=EficienciaAntes EficienciaDespues
/PLLOT NONE
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CIINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

**Explorar**

**Descriptivos**

		Estadístico	Dev. Error
Eficacia Antes	Media	64,2950	2,11618
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	59,2910
		Límite superior	69,2990
	Media recortada al 5%	64,0933	
	Mediana	62,4800	
	Varianza	35,826	
	Dev. Desviación	5,98545	
	Mínimo	58,33	
	Máximo	73,89	
	Rango	15,56	
	Rango intercuartil	11,52	
	Asimetría	,808	,752
	Curtosis	-,900	1,481
	Eficacia Despues	Media	81,8313
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	78,2525
		Límite superior	85,4100
Media recortada al 5%		81,9497	
Mediana		83,3650	
Varianza		18,324	
Dev. Desviación		4,28071	
Mínimo		75,42	
Máximo		86,11	
Rango		10,69	
Rango intercuartil		8,52	
Asimetría		-,777	,752
Curtosis		-1,149	1,481

## **ANEXO. Análisis de estadística inferencial- Prueba de Normalidad**

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Registro  
Explorar  
Título  
Notas  
Pruebas de normalidad  
Productividad Antes  
Título  
Histograma  
Gráfico Q-Q normal  
Gráfico Q-Q normal sin ten  
Diagrama de caja  
Productividad Despues  
Título  
Histograma  
Gráfico Q-Q normal  
Gráfico Q-Q normal sin ten  
Diagrama de caja

```
EXAMINE VARIABLES=ProductividadAntes ProductividadDespues
/PLOT BOXPLOT HISTOGRAM NPFPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS NONE
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

**Explorar**

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Antes	,247	8	,163	,928	8	,497
Productividad Despues	,213	8	,200*	,895	8	,259

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Registro  
Explorar  
Título  
Notas  
Pruebas de normalidad  
Eficiencia Antes  
Título  
Histograma  
Gráfico Q-Q normal  
Gráfico Q-Q normal sin ten  
Diagrama de caja  
Eficiencia Despues  
Título  
Histograma  
Gráfico Q-Q normal  
Gráfico Q-Q normal sin ten  
Diagrama de caja

```
EXAMINE VARIABLES=EficienciaAntes EficienciaDespues
/PLOT BOXPLOT HISTOGRAM NPFPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS NONE
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

**Explorar**

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Antes	,134	8	,200*	,976	8	,940
Eficiencia Despues	,222	8	,200*	,927	8	,493

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Registro  
Explorar  
Título  
Notas  
Pruebas de normalidad  
Eficacia Antes  
Título  
Histograma  
Gráfico Q-Q normal  
Gráfico Q-Q normal sin ten  
Diagrama de caja  
Eficacia Despues  
Título  
Histograma  
Gráfico Q-Q normal  
Gráfico Q-Q normal sin ten  
Diagrama de caja

```
EXAMINE VARIABLES=EficaciaAntes EficaciaDespues
/PLOT BOXPLOT HISTOGRAM NPFPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS NONE
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

**Explorar**

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Antes	,193	8	,200*	,877	8	,176
Eficacia Despues	,236	8	,200*	,853	8	,101

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

**ANEXO. Análisis estadística inferencial- Contrastación de Hipótesis**

	Eficiencia Antes	Eficiencia Después	Productividad Antes	Productividad Después
1	63.24	63.69	40.28	81.4
2	61.01	61.27	37.38	78.6
3	57.74	66.07	38.15	72.2
4	57.34	73.89	42.37	78.8
5	52.20	58.33	30.45	82.1
6	54.24	58.89	31.94	80.3
7	46.83	60.00	28.10	80.8
8	52.36	72.22	37.81	87.2
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

IBM SPSS Statistics Processor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

/MISSING=ANALYSIS.

### Prueba T

#### Estadísticas de muestras emparejadas

Par	Variable	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad Despues	65.5950	8	4,41739	1,56178
	Productividad Antes	35,8100	8	5,04417	1,78338
Par 2	Eficiencia Despues	80,1987	8	4,20256	1,48583
	Eficiencia Antes	55,6200	8	5,29234	1,87112
Par 3	Eficacia Despues	81,8313	8	4,28071	1,51346
	Eficacia Antes	64,2950	8	5,98545	2,11618

#### Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas

Par	Variable	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad Despues - Productividad Antes	29,78500	7,20323	2,54673	23,76295	35,80705	11,695	7	,000
Par 2	Eficiencia Despues - Eficiencia Antes	24,57875	7,78891	2,75380	18,06706	31,09044	8,925	7	,000
Par 3	Eficacia Despues - Eficacia Antes	17,53625	7,66541	2,71013	11,12781	23,94469	6,471	7	,000

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON H: 173, W: 438 pt.

**ANEXO. Cantidad de referencias bibliográficas**

<b>CANTIDAD</b>	<b>REFERENCIAS</b>
17	Referencias en ingles
27	Revistas cientificas y articulos
12	Libros y tesis
44	Total de bibliografias