

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**LA METODOLOGÍA 5S Y LA EFICACIA EN LA ATENCIÓN DEL ÁREA DE
ALMACÉN DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO 2021**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

TESISTA:

Chuquillanqui Follegati Luis Arturo

ASESOR:

Mg. Chávez Estrada Jorge Teófilo

HUÁNUCO – PERÚ

2022

Dedicatoria

A Dios, por otorgarme una familia cariñosa, personas magníficas que me apoyaron siempre y creyeron en mí, educándome para seguir adelante en la vida a base de humildad, sacrificio y deseo de superación. A mi esposa y pequeño hijo, quienes llevo siempre presente en mis pensamientos y me impulsan a enfrentar todos los retos que presenta la vida.

Agradecimientos

Primeramente, quiero dar las gracias a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, por el haberme permitido el ser parte de ella y darme la oportunidad de obtener el tan ansiado título profesional por el que tanto uno se esforzó durante su etapa como estudiante.

Agradezco también a mis asesores, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad, experiencia y conocimiento científico, pero también por haber sido pacientes al guiarme a lo largo de todo el proceso de desarrollo de la tesis.

Para finalizar, mi agradecimiento también va dirigido, a los demás profesionales a los cuales recurrí a lo largo del proceso de desarrollo de la presente tesis, en busca de ayuda y consejos, seres humanos estupendos que me brindaron su apoyo desinteresadamente.

Resumen

La presente investigación titulada “La metodología 5S y la eficacia en la atención del área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco 2021”, debe responder al siguiente problema general: ¿En qué medida la metodología 5S influencia en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco? Así mismo el objetivo general de esta investigación fue: Analizar la influencia de la Metodología 5S en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco. La hipótesis general que debe verificarse es: “La metodología 5S no influencia en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

La investigación es de nivel explicativo, longitudinal y diseño pre experimental. La población está representada por la cantidad de despachos realizados semanalmente en un año fiscal, la muestra es de 20 semanas para pretest y 20 semanas para posttest.

Los datos utilizados en esta investigación, se recopilaron del sistema de base de datos del Área de Almacén, mismos que fueron analizados mediante el uso del software estadístico SPSS versión 25, por medio este software se contrastó tanto la hipótesis general como las hipótesis específicas. En definitiva, se estableció que, la aplicación metodología 5s influencia en la eficacia de la atención que brinda el Área de Almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco. Se evidenció que la eficacia pretest era de 0.7862 y la eficacia posttest obtuvo un valor de 0.9171, por lo que se puede inferir que, la variable independiente afectó el comportamiento de la variable dependiente.

Palabras claves: Metodología, 5S, eficacia

Abstract

The present investigation entitled "The 5S methodology and the efficiency in the attention of the Warehouse Area of the Provincial Municipality of Huánuco 2021", must answer the following general problem: To what extent does the 5S methodology influence the effectiveness of the attention that it provides? the Warehouse Area of the Provincial Municipality of Huánuco? Likewise, the general objective was: To analyze the influence of the 5S Methodology on the effectiveness of the care provided by the Warehouse Area of the Provincial Municipality of Huánuco. The main hypothesis that must be verified is: "The 5S methodology does not influence the effectiveness of the care provided by the Warehouse Area of the Provincial Municipality of Huánuco.

The research is explanatory, longitudinal and pre-experimental design. The population is represented by the number of dispatches made weekly in a fiscal year, the sample is 20 weeks for pretest and 20 weeks for posttest.

The data used in this investigation were collected from the Warehouse Area database system, which were analyzed using the statistical software SPSS version 25, through this software both the general hypothesis and the specific hypotheses were contrasted. In short, it was established that the application of the 5s methodology influences the effectiveness of the care provided by the Warehouse Area of the Provincial Municipality of Huánuco. It was shown that the pretest efficacy was 0.7862 and the posttest efficacy obtained a value of 0.9171, so it can be inferred that the independent variable affected the behavior of the dependent variable.

Keywords: Methodology, 5S, effectiveness

Índice

Dedicatoria.....	III
Agradecimientos	IV
Resumen	V
Abstract.....	VI
Índice de tablas	X
Índice de figuras.....	XII
Introducción.....	1
CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
1.1 Fundamentación del problema de investigación	4
1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos	13
1.2.1 Problema general	13
1.2.2 Problemas específicos.....	13
1.3 Formulación de objetivos generales y específicos	13
1.3.1 Objetivo general.....	13
1.3.2 Objetivos específicos.....	13
1.4 Justificación	14
1.5 Limitaciones.....	16
1.6 Formulación de hipótesis generales y específicas.....	16
1.6.1 Hipótesis general.....	16
1.6.2 Hipótesis específicas	16
1.7 Variables	17
1.7.1 Variable independiente: metodología 5S.....	17
1.7.2 Variable dependiente: eficacia.....	17
1.8 Definición teórica y operacionalización de variables	18
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	19
2.1 Antecedentes.....	19
2.1.1 Internacionales.....	19
2.1.2 Nacionales	20
2.1.3 Regionales	22
2.2 Bases teóricas	24
2.2.1 La metodología 5S.....	24
2.2.2 La eficacia	37

2.2.3	Almacenes	39
2.3	Bases conceptuales.....	48
2.4	Bases epistemológicas	54
2.4.1	Qué es el método de las 5S.....	54
2.4.2	De donde surge el método 5S	54
2.4.3	Beneficios de la estrategia de las 5S.....	56
2.4.4	Objetivos del método de las 5S	58
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....		60
3.1	Ámbito	60
3.2	Población:	61
3.3	Muestra:	62
3.4	Nivel y tipo de estudio	63
3.4.1	Nivel de Investigación.....	63
3.4.2	Tipo de Investigación	63
3.5	Diseño de investigación	64
3.6	Métodos, Técnicas e instrumentos	65
3.7	Validación y confiabilidad del instrumento	66
3.8	Procedimiento	67
3.9	Tabulación y análisis de datos	67
3.10	Consideraciones éticas	68
3.10.1	Factores éticos en una investigación para con los participantes	68
3.10.2	Hacer mal uso de información privilegiada en el sector público.....	69
CAPITULO IV. RESULTADOS		70
4.1	Argumentación de resultados	70
4.1.1	Datos antes de la aplicación de la herramienta 5s.....	70
4.1.2	Propuesta de la mejora.....	71
4.1.3	Resultados 1S: Clasificación	77
4.1.4	Resultados 2S: Orden	82
4.1.5	Resultados 3S: Limpieza	89
4.1.6	Resultados 4S: Estandarización.....	95
4.1.7	Resultados 5S: Disciplina.....	101
4.1.8	Datos después de la aplicación de la herramienta 5s	109
4.2	Resultados para el primer objetivo específico	110

4.2.1	Objetivo e hipótesis.....	110
4.2.2	Contrastación de la primera hipótesis específica	110
4.2.3	Comprobación del resultado obtenido	112
4.2.4	Cuadros del SPSS para el primer objetivo específico.....	113
4.3	Resultados para el segundo objetivo específico.....	114
4.3.1	Objetivo e hipótesis.....	114
4.3.2	Contrastación de la segunda hipótesis específica.....	115
4.3.3	Comprobación del resultado obtenido	116
4.3.4	Cuadros del SPSS para el segundo objetivo específico.....	118
CAPITULO V. DISCUSIÓN.....		120
5.1	Discusión del resultado específico 1.....	120
5.2	Discusión del resultado específico 2.....	120
5.3	Contrastación de hipótesis general	121
CONCLUSIONES.....		123
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS.....		125
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		126
ANEXOS		128
Anexo 01 Matriz de consistencia		129
Anexo 02 Consentimiento informado.....		130
Anexo 03 Formato de tarjetas rojas		131
Anexo 04 Formato de check list diario.....		132
Anexo 05 Formato de check list de campaña de limpieza		133
Anexo 06 Formato de auditoría 5S		134
Anexo 07 Formato de auditoría 5S – página 1 de 2.....		135
Anexo 08 Formato de auditoría 5S – página 2 de 2.....		136
Anexo 09 Formato de registro de datos		137
Anexo 10 Validación del instrumento por jueces		138
Anexo 11 Validación del instrumento por jueces		139
Anexo 12 Validación del instrumento por jueces		140
Anexo 13 Plano de distribución		141
Anexo 14 Gráfico DOP de recepción de bienes		142
Anexo 15 Gráfico DOP de atención de bienes		143
Anexo 16 Organigrama de la Municipalidad Provincial de Huánuco.....		144

Índice de tablas

TABLA 1: Deficiencias encontradas en el Área de Almacén.....	8
TABLA 2: Tabla de frecuencias	11
TABLA 3: Operacionalización de variables.....	19
TABLA 4: Datos recolectados para el pretest	71
TABLA 5: Recursos humanos empleados el lanzamiento del proyecto	77
TABLA 6: Recursos financieros empleados el lanzamiento del proyecto	77
TABLA 7: Nivel de cumplimiento de la actividad de tarjetas rojas	82
TABLA 8: Recursos humanos empleados en el primer pilar	83
TABLA 9: Recursos financieros empleados en el primer pilar.....	83
TABLA 10: Actividades para el segundo pilar	84
TABLA 11: Nivel de cumplimiento de actividades del segundo pilar	88
TABLA 12: Recursos humanos empleados en el segundo pilar	89
TABLA 13: Recursos financieros empleados en el segundo pilar	90
TABLA 14: Plan de actividades para el pilar limpieza	91
TABLA 15: Tipos de limpieza a efectuar	92
TABLA 16: Plan de actividades de mantenimiento	93
TABLA 17: Nivel de cumplimiento del tercer pilar	94
TABLA 18: Recursos humanos empleados en el tercer pilar	95

TABLA 19: Recursos financieros empleados en el tercer pilar	96
TABLA 20: Actividades establecidas para la implementación del cuarto pilar	97
TABLA 21: Nivel de cumplimiento del cuarto pilar	100
TABLA 22: Recursos humanos empleados en el cuarto pilar.....	101
TABLA 23: Recursos financieros empleados en el cuarto pilar	102
TABLA 24: Charlas de capacitación	103
TABLA 25: Auditorías 5S programadas	105
TABLA 26: Resultados de auditoría 5S	106
TABLA 27: Nivel de cumplimiento del quinto pilar	108
TABLA 28: Recursos humanos empleados en el quinto pilar.....	109
TABLA 29: Recursos financieros empleados en el quinto pilar	109
TABLA 30: Datos recolectados para el posttest	110
TABLA 31: Aplicación del test Wilcoxon a los despachos realizados	112
TABLA 32: Análisis comparativo de las medias de los despachos realizados	113
TABLA 33: Prueba de normalidad para despachos realizados	114
TABLA 34: Aplicación del test Wilcoxon a los despachos planificados	116
TABLA 35: Análisis comparativo de las medias de los despachos planificados	118
TABLA 36: Prueba de normalidad para despachos planificados	119

Índice de figuras

FIGURA 1: Diagrama de Ishikawa.....	9
FIGURA 2: Hoja de verificación.....	11
FIGURA 3: Gráfico de ParetoS	12
FIGURA 4: Significado de las 5 S	27
FIGURA 5: Seiri: Clasificar, el primer paso.....	29
FIGURA 6: Seiton: Ordenar, el segundo paso.....	31
FIGURA 7: Seiso: Limpiar, el tercer paso.....	32
FIGURA 8: Seiketsu: Estandarizar, el cuarto paso.....	33
FIGURA 9: Shitsuke: Disciplina, el quinto paso.....	34
FIGURA 10: Plataforma de 2 entradas	43
FIGURA 11: Plataforma de 4 entradas.....	43
FIGURA 12: Organigrama del comité 5S.....	73
FIGURA 13: Formato de tarjeta roja.....	79
FIGURA 14: Asignación de tarjetas rojas.....	80
FIGURA 15: Colocación de rótulos en porta papeles.....	85
FIGURA 16: Colocación de kardex visible a bienes.....	86
FIGURA 17: Orden y liberación de pasillos.....	87
FIGURA 18: Formato de check list diario.....	98

FIGURA 19: Formato de check list de campaña de limpieza.....	99
FIGURA 20: Formato de auditoría 5S.....	104
FIGURA 21: Modelo de posters 5S.....	105
FIGURA 22: Diagrama radial obtenido de auditoría.....	107

Introducción

Cada vez más entidades del sector público, hacen uso de herramientas que antes sólo se usaban en el sector empresarial privado. Es por este motivo que los gobiernos locales deben considerar también dentro de sus estrategias, herramientas que ayuden a mejorar la performance de los procesos internos que llevan a cabo, en la búsqueda de proveer servicios de calidad que cubran las necesidades básicas de comunidad.

De este modo, nos ubicamos en el almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco, área que presentaba diversos problemas. Por esta razón, el presente estudio, se llevó a cabo a solicitud del investigador, motivado por resolver el problema en la atención que brindaba el almacén a las diversas oficinas de la institución, visto como una oportunidad de aprender más sobre la carrera de ingeniería industrial, la búsqueda de desarrollo profesional, el adquirir experiencia en la implementación de metodologías que buscan la mejora continua y aportar un beneficio a la institución.

La herramienta seleccionada para ser aplicada en el presente estudio de investigación es, la metodología 5S, que hace alusión a cinco palabras en idioma japonés, estas definen una metodología valiosa en el ambiente de trabajo; estas cinco palabras, que inician con la letra “S”, sirven de guía para obtener una mayor eficiencia en el trabajo que se realiza, empleando la producción Lean y el control visual. Dicha herramienta, se caracteriza por no ser compleja en su implementación; así como tampoco requiere una gran inversión tanto monetaria como de tiempo y lo más importante, no interfiere con las normas nacionales con las cuales trabaja el sector público.

La investigación buscó, determinar la influencia que puede tener la metodología 5S en el proceso de atención que brinda el área de almacén del gobierno local de Huánuco,

para lograrlo, se recolectaron datos de 40 semanas de trabajo, de este total, 20 semanas formaron parte de la observación inicial, es decir sin la implementación de la metodología 5S a la forma de trabajo del área de almacén de la Municipalidad; y las restantes 20 semanas formaron parte de observación final, posterior a la aplicación de la herramienta de las 5S.

Posterior al análisis efectuado con los datos recolectados para la presente investigación, se pudo inferir que, la aplicación de la Metodología 5S generó un cambio en el comportamiento de la eficacia en la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

El primer capítulo del presente estudio plantea el problema de investigación, realiza un análisis de la realidad del área, para luego proceder a formular el problema general, los problemas específicos y los objetivos, tanto el general como los específicos. Posteriormente se presenta la justificación de llevar a cabo la investigación y exponer las limitaciones encontradas en su desarrollo, así como las hipótesis que sugieren una solución tentativa a la pregunta propuesta en la formulación del problema de investigación.

En el segundo capítulo del presente estudio de investigación se encuentra el marco teórico, en donde se tratan temas como, los antecedentes, bases teóricas, bases conceptuales y bases epistemológicas, sirviendo todos ellos de cimientos para el desarrollo del presente estudio.

El tercer capítulo de este estudio, contiene la metodología empleada en la presente investigación, considerando el ámbito, población y muestra de estudio, así como el nivel, tipo y diseño de investigación. Así mismo incluye los métodos, técnicas e instrumentos, validación y confiabilidad del instrumento aplicado, procedimiento, tabulación y análisis de los datos recolectados, para terminar con las consideraciones éticas.

En el cuarto capítulo del presente estudio de investigación, se presenta el proceso de llevar a cabo la implementación de la metodología 5S; así como los resultados que permitieron conocer la influencia generada por la variable independiente, en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén.

El quinto capítulo del presente estudio de investigación, contiene la discusión de resultados, en donde se hace un contraste entre los resultados obtenidos en investigaciones previas a nuestro estudio, así como frente a las bases teóricas empleadas en esta investigación.

Por último, se exponen las conclusiones a las que se han llegado luego de llevar a cabo el presente estudio de investigación, así como se presentan recomendaciones enfocadas a proporcionar propuestas a la vista de los resultados obtenidos.

CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema de investigación

Las entidades del sector público no han tenido una evolución considerable en los últimos años; observándose esto más fuertemente en los gobiernos locales. En su mayoría en este tipo de entidades, sean de nivel provincial o distrital, las actividades y procesos que realizan no han sufrido variaciones en el tiempo, en muchos casos no se han presentado propuestas de mejora e innovación, como la aplicación de herramientas y metodologías que conlleven a una mejor administración de los recursos y al desarrollo integral de la institución, y en los casos en que si se hizo, no se le ha dado la debida importancia a su implementación, sea por falta de conocimiento en el tema, falta de capacidad para la implementación, quizás por no ser rentable políticamente u otros motivos. Muchas de estas herramientas y metodologías buscan conseguir un ambiente de trabajo adecuado para el personal, donde el trabajador pueda concentrarse en liberar todo su potencial y utilizar todos sus conocimientos en el desarrollo de sus funciones, pudiendo así incrementar su calidad laboral, beneficiando así a la institución.

Así mismo, es de vital importancia una correcta gestión del conocimiento en las entidades públicas, ya que los trabajadores serán los artífices de la implementación de cualquier propuesta técnica de gestión, para ello, primero es importante realizar una adecuada sensibilización, a través de una campaña de información que exponga lo que se quiere hacer y se desea conseguir al interior de la institución, determinando el tiempo necesario para obtener los resultados esperados.

En ese contexto, nos ubicamos en la Municipalidad Provincial de Huánuco, que tiene como misión “Brindar una gestión moderna y servicios públicos de calidad, eficiente, transparente, segura, ordenada, sostenible y competitiva, con protección del medio ambiente, y desarrollo local”, institución pública que es responsable de la adquisición de materiales y productos, que le permitan brindar servicios de calidad a la población huanuqueña. Este gobierno local, es consciente de la importancia de emplear de herramientas técnicas que le permitan desarrollar una gestión municipal óptima. Es así que se ha identificado que, dentro la entidad, existen muchas áreas por mejorar, una de estas es el Área de Almacén central, área que en muchas instituciones públicas no se le da la debida importancia, pero que sin la cual las diversas áreas de la institución, no tendrían los materiales necesarios a tiempo para llevar a cabo sus actividades y con ello el cumplimiento de sus metas.

Luego de observar detalladamente el proceso de atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco, se identificó que el problema radica en la carencia de organización, limpieza y utilización eficiente de las instalaciones destinadas al almacén, con respecto a: almacenamiento de bienes, su internamiento y la zona de despachos para los requerimientos en atención, por tal motivo, se hizo un análisis de los problemas que se presentan en el almacén, con ayuda del personal del área, exponiendo lo siguiente:

El deficiente uso del ambiente del almacén, que conlleva a altos niveles de tiempo a la hora de realizar el picking de productos para la atención de los requerimientos de las diversas áreas usuarias de la institución. La ubicación asignada a los bienes, muchas veces no es la adecuada, lo que ocasiona un ambiente visualmente pesado. Falta de

higiene y seguridad en las instalaciones del Área de Almacén, es común ver que los pasillos se encuentran sucios y muchas veces obstaculizados por cajas u otros objetos, lo que es potencialmente peligroso, ya que podría ocasionar que el personal sufra accidentes, problema que perjudica la calidad de vida de los colaboradores en sus horas de trabajo. Falta de un manual de protocolos, redactado en base a la realidad local, para procesos como: la recepción de bienes, su almacenamiento y atención de requerimientos, en su defecto actualmente se trabaja en base al Reglamento de la Ley de contrataciones del Estado (que posee procedimientos muy genéricos) y la Directiva N° 018-2016-MPHCO, que no está actualizada. Falta de una correcta señalización mediante avisos y carteles. Inexistencia de instrumentos para evaluar la performance de los procesos realizados en el área de almacén.

Al respecto la siguiente investigación, se enfoca en poder establecer el impacto que generaría la aplicación de la Metodología 5S en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco. Es preciso mencionar que, los resultados obtenidos con este estudio, aportarán información que podrá ser utilizada en futuras investigaciones relacionadas al tema de tratado.

La incertidumbre que se presenta al realizar el estudio es que, al desarrollar el plan de las 5S en la institución, se desconoce cómo este afectaría la entidad, cómo sería recibido por el personal, produciría resultados positivos o negativos. La herramienta de las 5S, nació en Japón, en la empresa Toyota alrededor del año 1960, está orientada a mejorar la producción y calidad de vida laboral.

La Metodología 5S, fue y es utilizada en múltiples organizaciones tanto del sector privado como del sector público, para mejorar el desarrollo de sus actividades, ya que es

aplicable en cualquier nivel organizacional. Esta metodología, se fundamenta en 5 fases o pilares que son: la clasificación el orden, la limpieza, estandarización y disciplina de mantener lo conseguido.

Diagrama de Ishikawa

Para realizar un mejor análisis de la problemática de la baja eficacia en el proceso de atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco, se empleó el diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pescado, para esto se usó el método de construcción de las 6M, agrupando las causas posibles en seis ramas que son: el método de trabajo, mano de obra, los materiales, maquinaria, las mediciones y medio ambiente. Las seis categorías anteriormente nombradas, definen globalmente al proceso, aportando cada rama parte de la variabilidad de la eficacia en la gestión de atención del almacén de la municipalidad; así mismo, se empleó la herramienta de la lluvia de ideas, ya que esta, facilita el nacimiento de ideas nuevas sobre un problema o tema determinados, lo que nos ayudó a determinar las principales causas de la baja eficacia en la atención del almacén.

Se realizaron las siguientes acciones:

- Se precisó claramente el tema o problema, para lograr enfocarse en este y no divagar sobre otros temas.
- Se designó un moderador para la reunión, persona encargada de coordinar la participación de los asistentes.
- Cada participante hizo una lista escrita con sus ideas de posibles causas sobre el tema.

- Se leyeron todas las listas de ideas, ninguna idea presentada por los participantes se consideró absurda o inadmisibles.
- El siguiente paso fue hacer un análisis más profundo para buscar las ideas principales, para lograrlo, se unificaron las causas por su similitud y se representaron en un diagrama de Ishikawa, en la siguiente tabla se detalla las principales causas, obtenidas mediante la técnica de lluvia de ideas.

Tabla 1*Deficiencias encontradas en el Área de Almacén*

Deficiencias Encontradas en el Almacén Central
Materiales en obsolescencia en áreas útiles
Sobrecarga de stock en el almacén
Bienes sin control ni registro actualizado
Ambiente en desorden
Ambiente falta de limpieza
Inexistencia de un manual de procedimientos del área
Personal sin entrenamiento
Los tiempos para medir las operaciones de almacén no están definidos
Falta de espacio en el almacén
Supervisión ineficiente en el proceso de atención a las áreas usuarias

Posteriormente se elaboró el diagrama de Ishikawa y se hizo un análisis para determinar si se llegó a omitir alguna idea o causa importante y de haberla, se agregó. A continuación, se expone el diagrama de Ishikawa resultante:

FIGURA 1

Diagrama de Ishikawa

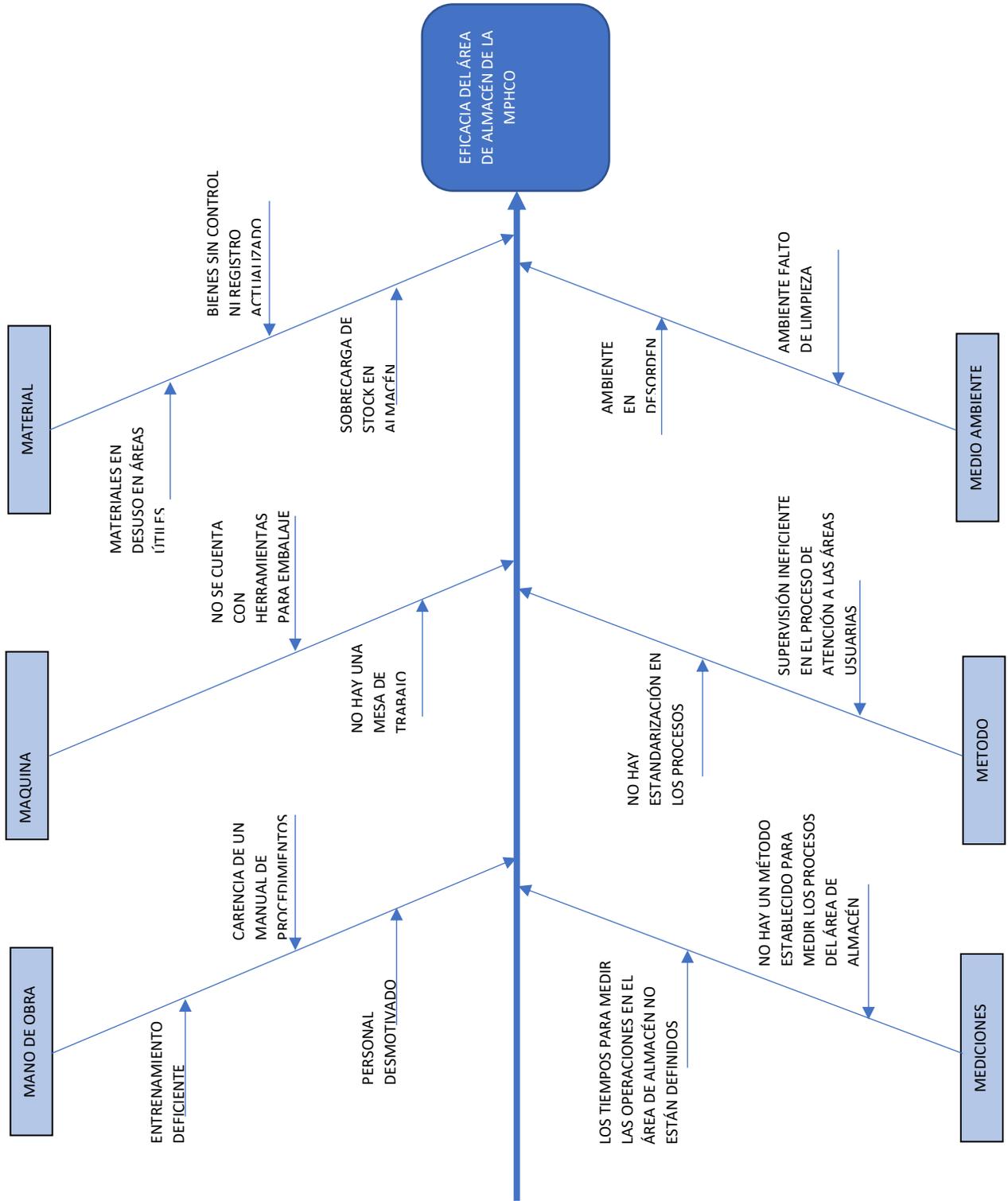


Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto (DP) es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos cuyo objetivo es ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes. La idea es escoger un proyecto que pueda alcanzar la mejora más grande con el menor esfuerzo. (Gutiérrez, 2014, p.179)

El diagrama se sustenta en el llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Pocos vitales, muchos triviales”, el cual establece que unos pocos elementos (20%) producen la mayor parte del efecto (80%); los restantes, genera poco del efecto total.

De la totalidad de problemas que aquejan a una organización, son sólo unos cuantos los realmente importantes. Para ser empleado en esta investigación, se realizó lo siguiente:

1. Se estableció inicialmente las principales deficiencias que se presentan en el almacén utilizando primero el diagrama de Ishikawa.
2. Se utilizó una hoja de verificación de diseñado propio, para la colección de datos que nos permita jerarquizar la información.
3. A los 18 colaboradores que están involucrados en la sub Gerencia de Logística y el Área de Almacén, se les hizo entrega de una hoja donde se especificaban las causas de las potenciales deficiencias en la atención que brinda el almacén de la entidad y se les solicitó que marcaran exclusivamente la causa que, según su criterio, era la que principalmente padecía el Área de Almacén

4. Posteriormente la información fue consolidada en una hoja de verificación, presentada a continuación:

Figura 2

Hoja de verificación

HOJA DE VERIFICACION I		
Fecha:	Inspector:	
PRINCIPALES DEFICIENCIAS	CONTEO	TOTAL
Ambiente en desorden	IIII	5
Ambiente falto de limpieza	IIII	4
Sobrecarga de stock en almacén	III	3
Materiales en obsolescencia en áreas útiles	II	2
Bienes sin control ni registro actualizado	II	2
Inexistencia de un manual de procedimientos del área	I	1
Personal sin entrenamiento	I	1
TOTAL		18
OBSERVACIONES:		

Posteriormente, la información de la hoja de verificación se trasladó a una tabla de frecuencias, la que nos permitió visualizar la incidencia de las causas que afectan en la baja eficacia en la atención que brinda el almacén a las áreas usuarias de la entidad.

Tabla 2

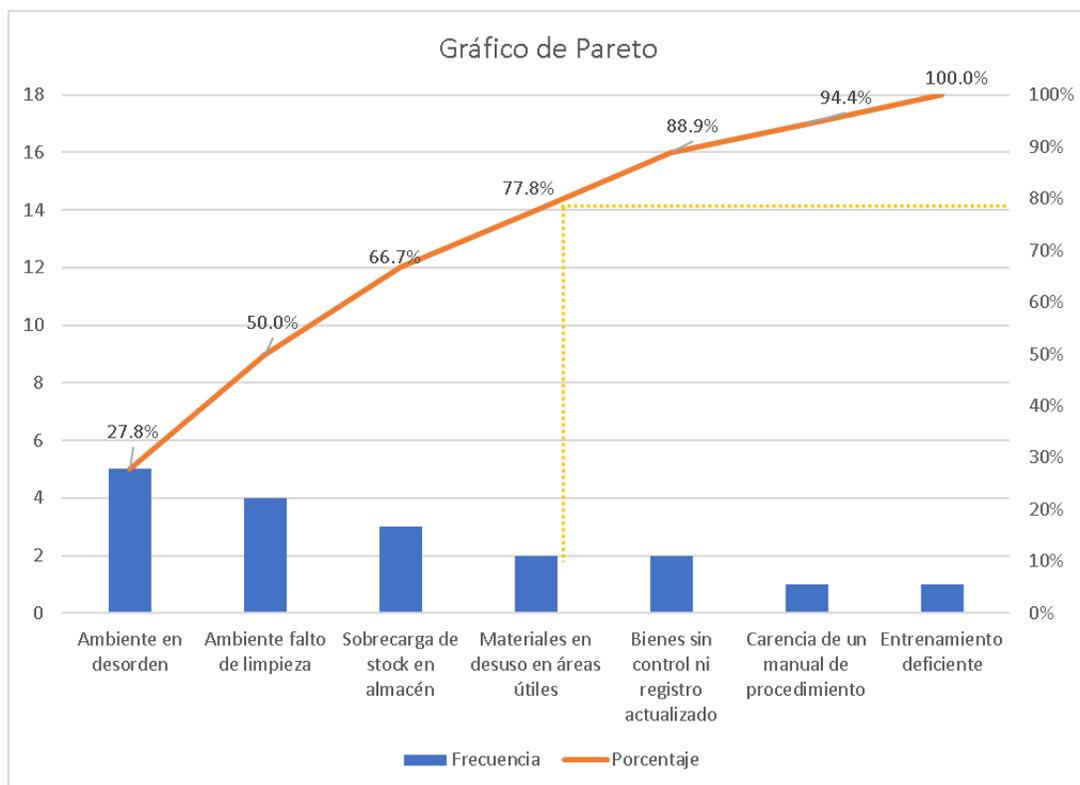
Tabla de frecuencias

Principales Deficiencias	Frec	%	Acum.	% Acum.
Ambiente en desorden	5	27.78%	5	27.8%
Ambiente falto de limpieza	4	22.22%	9	50.0%
Sobrecarga de stock en almacén	3	16.67%	12	66.7%
Materiales en obsolescencia en áreas útiles	2	11.11%	14	77.8%
Bienes sin control ni registro actualizado	2	11.11%	16	88.9%
Inexistencia de un manual de procedimientos del área	1	5.56%	17	94.4%
Personal sin entrenamiento	1	5.56%	18	100.0%
Total	18	100.00%		

Luego se procedió a la construcción del gráfico de Pareto, en este se pudo observar las principales causas que afectan a la eficacia en la atención, observándose cuatro problemas principales que son: ambiente en desorden, ambiente falto de limpieza, sobrecarga de stock dentro del almacén, materiales en desuso en áreas útiles, concluyéndose que estos problemas generarían aproximadamente el 80% de baja eficacia en la atención que brinda el almacén de la entidad.

FIGURA 3

Gráfico de Pareto



1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos

1.2.1 Problema general

¿En qué medida la metodología 5S influencia en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco?

1.2.2 Problemas específicos

¿De qué manera la metodología 5S influencia en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco?

¿De qué manera la metodología 5S influencia en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco?

1.3 Formulación de objetivos generales y específicos

1.3.1 Objetivo general

Comprobar la influencia de la Metodología 5S en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

1.3.2 Objetivos específicos

- Constatar la influencia de la Metodología 5S en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.
- Constatar la influencia de la Metodología 5S en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

1.4 Justificación

El trabajo de investigación presentado se justifica teóricamente, pues su intención fue contrastar los resultados obtenidos con los aspectos teóricos de la Metodología 5S, en otras palabras, con los pilares que cimientan su aplicación, compartiendo los resultados como consecuencia de su aplicación en cuanto a la gestión de almacenamiento y la eficacia en la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

El presente trabajo de investigación, nace de la necesidad de encontrar una solución a las deficiencias que influyen en el proceso de atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco a las diferentes áreas usuarias de la institución, deficiencias tales como: falta de clasificación, orden, limpieza, organización del espacio asignado en el almacén, la verificación en las recepciones de los bienes, el control de salida de materiales, productos e insumos según los requerimientos recibidos. Es por esto que se necesitó usar técnicas para la recopilación de datos, a través de observaciones, para tener un punto de partida, es decir conocer la situación inicial en la que se encontraba el área y determinar de esta forma parámetros de que nos sirvieron de referencia para evaluar el impacto antes y un después de la implementación de la metodología 5S.

Así mismo, el estudio justifica la implementación de la Metodología 5S en el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco, porque se buscó obtener resultados y un cambio positivo del personal en el cumplimiento de sus actividades cotidianas, para ofrecer un mejor servicio a las áreas usuarias de la Municipalidad.

No hay que olvidarnos del factor humano en este estudio de investigación, ya que es muy importante. El aplicar la metodología 5S tuvo un gran impacto como: tener los ambientes ordenados, limpios; así como procesos estandarizados, generando en el personal un entorno de trabajo más placentero, produciendo menos estrés, lo que a la larga generó que los empleados se den cuenta y valoren la importancia de seguir cumpliendo las directrices de los pilares de esta metodología, entrando así al cumplimiento de la quinta fase denominada la disciplina. Es también importante señalar que la aplicación de esta metodología no sólo se puede dar en contextos laborales, sino que puede trascender al plano personal, puesto que los trabajadores pueden fácilmente trasladar la aplicación de los pilares de esta metodología a sus actividades cotidianas dentro de su hogar, a mi parecer si lo hiciéramos, podríamos mejorar como sociedad e influir en el crecimiento del país. Gracias a esta metodología, también el medio ambiente podría beneficiarse, ya que al tomar conciencia de que todo tiene su lugar, inclusive los desechos, se podría generar una cadena de buenos hábitos en la sociedad, logrando una ciudad más ordenada, limpia y mucho más amigable con el medio ambiente.

La presente investigación buscó establecer, cómo al aplicar la metodología 5S, se consigue un mejor manejo y distribución de los bienes e insumos dentro del almacén de la institución, lo que evitó que haya menos productos dañados por un mal proceso de almacenamiento, aumentó la eficacia, reflejándose en una atención más rápida a las áreas usuarias de la Municipalidad (entregas completas y a tiempo). Para la implementación de esta metodología japonesa, se necesitó de personal calificado, por lo que se efectuaron capacitaciones, es por este motivo que la institución debe tomar conciencia de lo importante que es invertir en capacitaciones para su personal, cosa que es difícil ver en el

sector público, pero es sabido que, el tener personal mejor calificado genera un incremento en la eficacia en el desarrollo de los procesos de las áreas de las instituciones.

1.5 Limitaciones

En el desarrollo de esta investigación, se han identificado básicamente dos limitaciones provenientes desde las unidades de análisis o fuentes de recopilación de datos. La primera corresponde al escepticismo e indiferencia de los trabajadores nombrados y CAS del área y por otro lado el desconocimiento de los beneficios potenciales de implementar la técnica de las 5'S en cualquier espacio laboral.

Sin embargo, estas limitaciones se han superado partiendo del consentimiento informado para realizar esta investigación y algunas estrategias de sensibilización de manera personal.

1.6 Formulación de hipótesis generales y específicas

1.6.1 Hipótesis general

La metodología 5S no influencia en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

1.6.2 Hipótesis específicas

H1: La metodología 5S influencia en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

H2: La metodología 5S influencia en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

1.7 Variables

1.7.1 Variable independiente: metodología 5S

Sub variables:

- a) Selección

Indicador: Nivel de cumplimiento de la 1S

- b) Ordena

Indicador: Nivel de cumplimiento de la 2S

- c) Limpieza

Indicador: Nivel de cumplimiento de la 3S

- d) Estandarización

Indicador: Nivel de cumplimiento de la 4S

- e) Disciplina

Indicador: Nivel de cumplimiento de la 5S

1.7.2 Variable dependiente: eficacia

Sub variables:

- a) Despachos realizados semanalmente.
- b) Despachos planificados semanalmente.

1.8 Definición teórica y operacionalización de variables

Tabla 3

Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TIPO DE VARIABLE
VI = V1 Variable independiente metodología 5s	“Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros.” (Gutiérrez, 2014, p 110)	Las 5S se evalúa tomando en cuenta sus dimensiones: seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina, esto se hace mediante un registro observable que se plasma en un registro de datos, el puntaje alcanzado entre el puntaje esperado nos da el nivel de cumplimiento de las 5S	Selección	$N. C. 1S = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$	Actividades 1S	Cuantitativa
			Orden	$N. C. 2S = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$	Actividades 2S	
			Limpieza	$N. C. 3S = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$	Actividades 3S	
			Estandarización	$N. C. 4S = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$	Actividades 4S	
			Disciplina	$N. C. 5S = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje esperado}} \times 100$	Actividades 5s	
VD = V2 Variable dependiente eficacia	“Es el grado en qué se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados.” (Gutiérrez Pulido, 2010, pág. 21).	La eficacia se evalúa tomado en cuenta los resultados obtenidos y las acciones realizadas para lograr dichos resultados	Número de despachos realizados	$Ie = \frac{\text{N}^\circ \text{ Despachos realizados por semana}}{\text{N}^\circ \text{ Despachos planificados por semana}} \times 100$	Cantidad de despachos atendidos semanalmente	Cuantitativa
			Número de despachos planificados		Cantidad de despachos puestos en cola para atención semanalmente	

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

La Revista Global de Negocios, publicó una investigación titulada “Mejora continua: implementación de las 5S en una microempresa”, en la cual se buscó implementar la metodología japonesa de las 5S en un proceso productivo:

Se realizó un estudio de caso en una microempresa artesanal en Tecate Baja California, con el objetivo de implementar las 5S en el área de producción. La investigación es de tipo descriptiva, la técnica usada es un estudio de caso, la metodología se llevó a cabo en cinco etapas, se inició con un diagnóstico de la microempresa, enseguida se trabajó con la concientización y capacitación de los colaboradores, posteriormente se trabajó con un plan para la aplicación y finalmente la implementación de las 5S. Los resultados ilustran que la microempresa logro ahorro en los costos de operación, una eficaz gestión de los recursos, reducción de accidentes, mejora en el clima laboral debido al aumento de motivación del personal al encontrarse más a gusto en su lugar de trabajo. Además, repercutió positivamente en el resultado final del producto al aumentar su calidad y mejorar el tiempo necesario para su elaboración. (Institute for business and finance research, 2018)

El antecedente a continuación citado, es un estudio a nivel de maestría titulado: “Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para el almacén de segundas de la empresa VECOL S.A., Bogotá, Colombia”:

El presente trabajo de investigación, basados en la problemática planteada en cuanto a problemas logísticos en la operación del almacén de segundas perteneciente a la sección de mantenimiento de la empresa Vecol S.A. cuyos impactos se han reflejado en tiempos muertos en la búsqueda de cualquier elemento, problemas de tránsito y mal aspecto visual en este almacén, se orienta una propuesta de solución al problema ligada a los objetivos estratégicos de la compañía mediante la implementación de las 5s como metodología de clase mundial. Mediante una metodología de investigación cuantitativa con enfoque experimental se realiza una tabulación asociada a tiempos de búsqueda de repuestos en las condiciones actuales y comparándolos contra un modelo óptimo de almacenamiento, al igual que monetizando todos los elementos que son almacenados en este almacén. A su vez con una alineación cualitativa se pone en evidencia el impacto visual negativo que genera el almacén en las condiciones actuales. Tras el planteamiento de la solución mediante etapas para realizar la propuesta de implementación de las 5s, se demuestran los beneficios de esta implementación desde las perspectivas de objetivos estratégicos organizacionales, reducción de tiempos en los procesos de mantenimiento, el impacto visual y la alineación de esta metodología a modelos de mejoramiento continuo como lean Manufacturing o TPM. (Velasco & Acosta, 2021)

2.1.2 Nacionales

El antecedente a continuación citado, es un estudio a nivel de pre grado titulado: “Aplicación de las 5 S para mejorar la productividad en el almacén de la oficina regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima-2017”:

El presente estudio se planteó como objetivo: Determinar si la aplicación de las 5 S mejorará la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima. En cuanto a la metodología para el estudio, el diseño fue experimental: una situación de control en la que se manipuló la variable independiente (Y) para analizar los resultados de la variable dependiente (X). La metodología es de tipo aplicado, ya que se utiliza para resolver problemas reales y lograr beneficios utilizando las teorías existentes. De enfoque cuantitativo, porque la información se analizó para responder a la formulación de los problemas en este estudio. Analiza datos con programas estadísticos para determinar las relaciones entre variables. Encontrándose como resultado que, después de haber aplicado las 5S la productividad subió en un 13,23%, al pasar de 0.7010 a 0.7940; la eficiencia llegó a subir en un 8,89%, al pasar de 0.8063 a 0.8780; la eficacia llegó a subir en un 4,45%, al pasar de 0.8680 a 0.9067. Por lo tanto, se concluye que aplicar las 5S llegó a incrementar la productividad en el almacén de la Oficina Regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima Provincia sustentado mediante la prueba de T Student al obtenerse un nivel de significancia de $0,000 < 0,05$. (Lavanda, 2020)

El antecedente a continuación citado, es un estudio a nivel de pre grado titulado: “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Distribuidora Comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019”:

El objetivo principal de la investigación es determinar como la implementación de las 5S mejora la productividad en el almacén de la empresa Distribuidora Comercial Álvarez Bohl SRL. La metodología utilizada es cuantitativa. Se

empezó con un informe inicial sobre las condiciones en las trabajan el personal de área de almacén, después se implementó las 5S en el almacén: Seiri (clasificación), Seiton (orden), después la etapa Seiso (limpieza) y finalmente las etapas de Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina). Existen grandes cambios entre el antes y el después de la aplicación de la Metodología de las 5S. Se concluye que Antes de las 5S se observa que de los 300 productos del área de Laive se clasificaron y ubicaron correctamente 65 productos. Y después de la implementación de las 5s de los 300 productos se clasificaron y ordenaron los 300 productos. Se incrementó de 0.22% a 1.00% el incremento fue de 0.78. De los 48 programas de limpieza programados se realizaron 20. Y después de las 5s se realizaron 48 programas de limpieza de los 48 programas de limpieza programados. Se incrementó de 1.67 a 4.00 el incremento fue de 2.33. Se obtuvieron 37 puntos obtenidos del puntaje total de la auditoria que son los 100puntos. Y después de las 5s en la auditoría 94 puntos del puntaje total de la auditoria que son los 100puntos. Se incrementó de 37% a 94% el incremento fue de 57%. La eficiencia en promedio incremento de 81% a 98% lo cual representa un 17% de incremento favorable, mientras que la eficacia en promedio incrementó de 88% a 98% lo cual representa un incremento de 10%. La productividad en general aumentó de 71% a 96% lo cual representa un incremento del 25%. (Paico, 2019)

2.1.3 Regionales

La investigadora Jorge (2020), realizó un estudio que lleva por título “Mejora de productividad de losas prefabricadas en la empresa BETONDECKEN S.A.C”, en

la ciudad Huánuco, Perú. Para el estudio el investigador empleó una muestra constituida por todas las actividades que conforman el proceso productivo de losas prefabricadas de la empresa BETONDECKEN S.A.C. El diseño de investigación empleado fue el cuasi experimental, además que fue de corte longitudinal, porque se hicieron dos mediciones: un pretest y un posttest. La investigación realizada fue de tipo aplicada, el nivel de la investigación fue de tipo descriptivo. Los instrumentos empleados para la recopilación de la data fueron: revisión de documentación, toma de tiempos y encuestas. Uno de los resultados obtenidos fue que se mejoró la eficacia del área de losas prefabricadas que pasó de un 91,0% antes a un 95,0% después.

La investigadora Sabrera (2019), realizó un estudio titulado: “La gestión de inventarios y la productividad laboral del establecimiento de salud de LA UNIÓN – Huánuco”. La muestra estuvo constituida por la totalidad de empleados de salud del establecimiento. El enfoque del trabajo de investigación fue de tipo cuantitativo. El nivel del trabajo de investigación fue descriptivo correlacional y el diseño del fue no experimental, de tipo correlacional transversal. Se hizo uso de instrumentos de investigación orientados a recabar información del personal del establecimiento, se entrevistó al director, que corroboró lo manifestado por su personal. Finalmente, la tesis concluye que hay una leve relación directa con la gestión de inventarios y la productividad laboral del establecimiento de Salud de La Unión - Huánuco, evidenciado con un estadígrafo calculado de 0.271

2.2 Bases teóricas

2.2.1 La metodología 5S

2.2.1.1 Definición

El método de las 5 “S”: Seiri-Seito-Seiso-Seiketsu-Shitsuke, que en el idioma español se traduce como Clasificamos-Ordenamos-Limpiamos-Mantenemos-Disciplinamos, se origina en Japón con el objetivo de mejorar la calidad de sus productos y eliminar todos los factores que impidan el incremento de la productividad de las empresas. En este método se incorporó, de manera explícita, la dimensión humana de la organización para alcanzar mejoras en la gestión de las empresas mejorando las condiciones de trabajo de los sectores industriales del Japón hasta llegar a ser una potencia mundial. (Centro de tecnológica de la madera, 2008, p. 7)

La estrategia de las 5S es una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria. Está integrado por cinco palabras japonesas que inician con la letra “s”, que resumen tareas simples que facilitan la ejecución eficiente de las actividades laborales. (Rodríguez Cardoza, 2010, p. 2)

La estrategia 5S es una metodología japonesa constituida por un conjunto de actividades sencillas que elevan la eficiencia y efectividad de la organización gracias a la estandarización y mejora continua de los procesos, lo que permite

incrementar la capacidad de las empresas para responder a los cambios y retos que se presentan en el entorno organizacional. (Rosso & Gariglio, 2016, p. 5)

Las 5 S (Ss) se refieren a 5 palabras en japonés que describen una metodología útil en el lugar de trabajo; esas 5 palabras, iniciadas todas con la letra S, conducen a tener una mayor eficiencia en el trabajo, basándose en el control visual y en la producción Lean. (Villaseñor Contreras & Galindo Cota, 2017, p. 17)

“Es una metodología que nos ayuda a mejorar y mantener el orden y la limpieza en nuestro propio lugar de trabajo, permitiendo aumentar la seguridad y reducir las pérdidas eliminando las causas raíces que las originan.” (ACHS N°1 en prevención, sf, p. 4)

Entonces se podría afirmar que, la metodología 5”S” es una filosofía de trabajo, que ayuda a realizar y desarrollar un plan metódico para conservar de forma continua la clasificación, el orden y limpieza, lo que podría producir un inmediato crecimiento en la productividad acompañado de mejoras en el ambiente en que se trabaja. Se podría decir que el objetivo de la aplicación de la metodología 5S es mejorar y conservar las condiciones de clasificación, orden y limpieza logradas. De la mano de la aplicación de las 5S en las organizaciones vienen beneficios como: mejora la seguridad tanto de los colaboradores del área como de los equipos informáticos y no informáticos, materiales utilizados, la motivación del personal, mejora el clima laboral, la eficiencia, eficacia, reflejándose en la competitividad de la organización.

2.2.1.2. Orígenes:

La metodología 5s fue creada en Japón por Hiroyuki Hirano, quien se graduó en la escuela de Economía de la Universidad de Senshu, Hiroyuki en 1970. Hiroyuki Hirano

está considerado como un especialista en sistemas de productivos. Entre sus contribuciones destacan, por ejemplo: su entendimiento de la técnica JIT (justo a tiempo) y su libro 5 pilares de la fábrica visual, que tiene como objetivo fundamental la erradicación del despilfarro dentro de una organización, esto, mediante el desarrollo de un programa nombrado las 5S. En los ochentas, la metodología de las 5S empezó a propagarse por Japón, dentro de lo considerado como buenas prácticas empresariales, lo que provocó que las empresas eleven sus índices de productividad, adquiriendo con el tiempo la jerarquía de empresas de clase mundial.

La corriente de las 5S, es un pensamiento orientado hacia la calidad total, incluido dentro de la filosofía del mejoramiento continuo o Gemba Kaizen, siendo su primordial objetivo, el eliminar los obstáculos que permitan una eficiente producción, trayendo consigo un fortalecimiento respecto a la higiene y la seguridad durante el desarrollo de los procesos productivos.

FIGURA 4

Significado de las 5 S



NOTA. Gráfico de significado de las 5S, de Preven Control, 2013(<https://prevencontrol.com/prevenblog/conoces-el-metodo-de-las-5-s/>). Copyright® 2020

2.2.1.3 Fases de la Metodología de las 5S:

Fase SEIRI (seleccionar)

Este principio implica que en los espacios de trabajo los empleados deben seleccionar lo que es realmente necesario e identificar lo que no sirve o tiene una dudosa utilidad para eliminarlo de los espacios laborales. Por lo tanto, el objetivo final es que los espacios estén libres de piezas, documentos, muebles, herramientas rotas, desechos, etc., que no se requieren para efectuar el trabajo y que sólo obstruyen su flujo. Por lo general, hacer tal selección puede complicarse cuando existe la posibilidad de que en el futuro se necesite algo que ahora se decide eliminar, y la tendencia natural es conservarlo “por si acaso”. Sin embargo, esta duda, sensación y, en última instancia, decisión están distorsionadas por la tendencia de los seres humanos a atesorar cosas (el instinto material). Por ejemplo, la mayoría de las personas no usan la mitad de su guardarropa, porque ya no les queda, no les gusta o ya no les sirve, y sólo está en los cajones o en el clóset arrugando lo que sí se usa. Otro ejemplo típico se da en la oficina, en la que se tienen cantidades de papeles y archivos de dudosa utilidad presente y futura; esto contribuye a que no sea fácil encontrar lo que en realidad se necesita, por lo que se pierde tiempo en la búsqueda o de plano se tienen que hacer de nuevo las cosas.

Por lo tanto, la aplicación de esta primera S implica aprender y desarrollar el arte de librarse de las cosas. Para ello habrá que tomar riesgos y aplicar algunos criterios de sentido común, como: “Si no lo usé o necesité en el último año, seguramente no lo volveré a necesitar.” Esto no está peleado con archivar

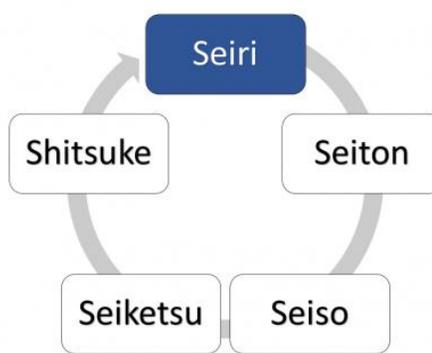
adecuadamente los documentos de valor. De esta manera, habrá que empezar por lo cotidiano en casa, continuar en las oficinas y espacios de trabajo, en la planta, los almacenes, los laboratorios, etc., hasta liberarse de lo que no es necesario en cada uno de esos lugares.

En un programa de 5 S, una forma efectiva de identificar los elementos que habrán de eliminarse es etiquetarlos en rojo, es decir, cada objeto que se considera innecesario se identifica mediante una tarjeta o adhesivo rojo (de expulsión). Enseguida, estas cosas se llevan a un área de almacenamiento transitorio. Más tarde, si se confirmó que en realidad eran innecesarias, se dividirán en dos clases: las que son utilizables para otra necesidad u operación, y las que son inútiles y serán descartadas.

Los beneficios para el ambiente de trabajo y la productividad de esta primera S se reflejan en la liberación de espacios, la reutilización de las cosas en otro lugar y el desecho de objetos que en la práctica son estorbo y basura. (Gutiérrez, 2010, p. 110)

FIGURA 5

Seiri: Clasificar, el primer paso



NOTA. Gráfico del primer pilar de las 5S, de Lur Consultores, 2020(<https://www.lurconsultores.com/prevencion/lean-manufacturing-las-5s-primer-paso-clasificar/#.YbE1PL3MKUk>). Copyright© 2020

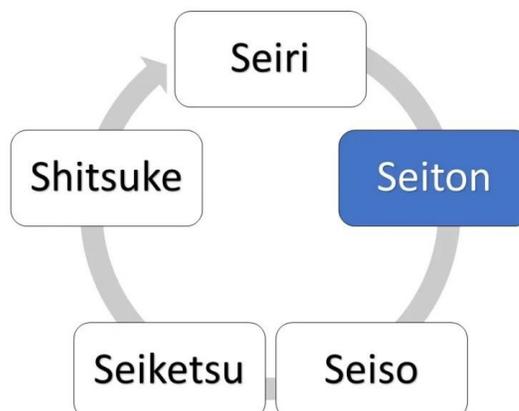
Fase SEITON (ordenar)

Con la aplicación de esta segunda S habrá que ordenar y organizar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, de tal forma que minimice el desperdicio de movimiento de empleados y materiales.

La idea es que lo que se ha decidido mantener o conservar en la primera S se organice de tal modo que cada cosa tenga una ubicación clara y, así, esté disponible y accesible para que cualquiera lo pueda usar en el momento que lo disponga. No hay que olvidar qué tan importante es localizar algo y poder regresarlo al lugar que le corresponde. La clave es fácil: uso y acceso, así como buena imagen o apariencia del lugar. Para clasificar se deben emplear reglas sencillas como: etiquetar para que haya coincidencia entre las cosas y los lugares de guardar; lo que más se usa debe estar más cerca y a la mano, lo más pesado abajo, lo liviano arriba, etc. Lo anterior implica entonces que “todo esté en su lugar”: pintura de pisos delimitando claramente áreas de trabajo y ubicaciones, tablas con siluetas, así como estantería modular o gabinetes para tener las cosas en su sitio, desde un bote de basura o una escoba hasta una carpeta. Por último, la máxima es: “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. Sin duda, esto contribuye al orden y a la buena utilización del tiempo y los espacios, lo que implica menores desperdicios (mudas). (Gutiérrez, 2010, p. 111)

FIGURA 6

Seiton: Ordenar, el segundo paso



NOTA. Gráfico del segundo pilar de las 5S, de Lur Consultores, 2020(<https://www.lurconsultores.com/prevencion/las-5s-segundo-paso-organizar/#.YbE1Y73MKUk>). Copyright® 2020

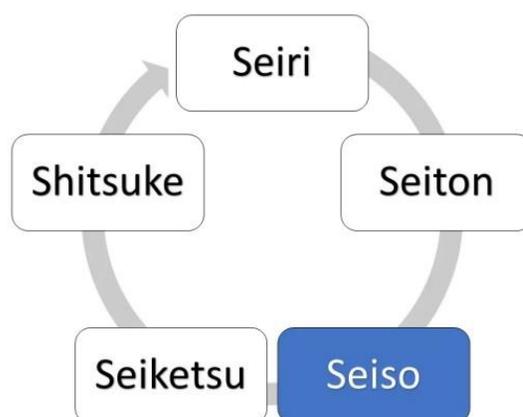
Fase SEISO (limpiar)

Esta S consiste en limpiar e inspeccionar el sitio de trabajo y los equipos para prevenir la suciedad implementando acciones que permitan evitar, o al menos disminuir, la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo. Por lo tanto, esta S no sólo consiste en “tomar el trapo y sacudir el polvo”, implica algo más profundo; se trata de identificar las causas por las cuales las cosas y los procesos no son como deberían ser (limpieza, orden, defectos, procesos, desviaciones, etc.), de forma tal que se pueda tener la capacidad para solucionar estos problemas de raíz, evitando que se repitan. Para identificar las causas y decidir qué acciones se deben llevar a cabo, las herramientas básicas son los diagramas de Ishikawa y los gráficos de Pareto, entre otros.

Los beneficios de tener limpios los espacios no sólo es el agrado que causa a la vista y en general al ambiente de trabajo (menos contaminación), sino que también ayuda a identificar con más facilidad algunas fallas; por ejemplo, si todo está limpio y sin olores extraños es más probable que se detecte a tiempo un principio de incendio por el olor a humo o un mal funcionamiento de un equipo por una fuga de fluidos, etc. Por lo tanto, el reto es integrar la limpieza como parte del trabajo diario. (Gutiérrez, 2010, p. 111)

FIGURA 7

Seiso: Limpiar, el tercer paso



NOTA. Gráfico del tercer pilar de las 5S, de Lur Consultores, 2020(<https://www.lurconsultores.com/prevencion/limpieza/#.YbE1dL3MKUk>). Copyright© 2020

Fase SEIKETSU (estandarizar)

Estandarizar pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con el uso de las primeras 3 S, mediante la aplicación continua de éstas. En esta etapa se pueden utilizar diferentes herramientas; una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que todos los

trabajadores puedan verlas y así recordarles que ése es el estado en el que debería permanecer; otra herramienta es el desarrollo de normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo. De manera adicional, es posible diseñar procedimientos y desarrollar programas de sensibilización, involucramiento y convencimiento de las personas, para que las tres primeras S sean parte de los hábitos, acciones y actitudes diarias. (Gutiérrez, 2010, p. 112)

FIGURA 8

Seiketsu: Estandarizar, el cuarto paso



NOTA. Gráfico del cuarto pilar de las 5S, de Lur Consultores, 2020(<https://www.lurconsultores.com/prevencion/lean-manufacturing-las-5s-seiketsu-estandarizar/#.YbE1k73MKUk>). Copyright® 2020

Fase SHITSUKE (disciplina)

Significa evitar a toda costa que se rompan los procedimientos ya establecidos.

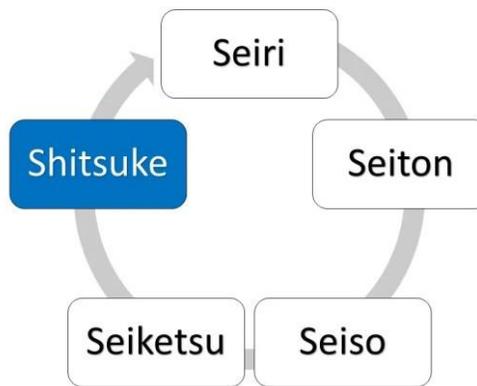
Sólo si se implementan la autodisciplina y el cumplimiento de normas y procedimientos adoptados será posible disfrutar de los beneficios que éstos brindan. La disciplina es el canal entre las 5 S y el mejoramiento continuo.

Implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismos y por los demás, así como una mejor calidad de vida laboral.

(Gutiérrez, 2010, p. 112)

FIGURA 9

Shitsuke: Disciplina, el quinto paso



NOTA. Gráfico del quinto pilar de las 5S, de Lur Consultores, 2020(<https://www.lurconsultores.com/prevencion/lean-manufacturing-las-5s-shitsuke-disciplina/#.YbE1rb3MKUk>). Copyright® 2020

2.2.1.4 Beneficios de las 5S:

Para Bonilla et al. (2020), La estrategia de las cinco “S” se propone como metas específicas:

- Mejorar los ambientes de trabajo, eliminando para esto todos los desperdicios originados por la falta de aseo, el desorden, contaminación, fugas, etc.
- Menorar las pérdidas que se pudiesen generar por la falta de cumplimiento de las especificaciones de calidad, tiempo de respuesta.

- Empleando inspecciones, colaborar en el incremento la vida útil del equipamiento con que se cuenta.
- Ser disciplinado en el cumplimiento de los estándares establecidos.
- Emplear herramientas de control visual que ayuden a mantener todos los elementos y herramientas ordenados.
- Mediante la utilización de controles periódicos conservar el sitio de trabajo en buenas condiciones.
- Favorecer a cualquier programa de mejora continua: como JIT, Kaisen, control total de calidad, mantenimiento productivo total, etc.
- Mitigar potenciales causas generadoras de accidentes.

Los beneficios que se logra con la implementación de los pilares de la metodología 5S son muchos, a continuación, se procede a nombrar los 4 puntos más importantes:

La productividad:

Es uno de los beneficios más importantes que se obtiene al implementar las 5S. Cada organización que desea mejorar la productividad debe implementarlas, la eliminación de elementos innecesarios y la maximización de la eficiencia del espacio de trabajo pueden ayudar a crear una mayor productividad por la cantidad limitada de tiempo perdido. Cuanto menos tiempo se dedique a buscar a través de artículos innecesarios o a moverse través del área de trabajo mal organizada, se permite pasar más tiempo trabajando realmente. (Corporación Líderes, sf, p. 2)

La seguridad:

Mejorar la seguridad representa otro de los beneficios de la implementación de las 5S, Un entorno de trabajo limpio, especialmente en la industria manufacturera, puede reducir significativamente el número de lesiones sufridas por los trabajadores. Los derrames de productos químicos o líquidos que no son supervisados correctamente amplían las posibilidades de resbalones y caídas. Los procedimientos metódicos de limpieza limitan la probabilidad de tal acontecimiento. La reducción en la cantidad de viajes a través del entorno de trabajo también reduce al mínimo este riesgo, mediante la limitación de la exposición innecesaria a los riesgos en otras partes de la instalación. Esto proporciona el beneficio añadido de mejorar la moral, como así también una baja incidencia de lesiones, lo cual expresa una consideración de parte del empleador para la seguridad de los trabajadores, que será bien vista por ellos. (Corporación líderes, sf, p. 3)

Reducción de desechos

La implementación de las 5S normalmente produce una reducción en los artículos perdidos o dañados. Un espacio de trabajo con una organización clara y un correcto etiquetado permite a los trabajadores reemplazar los elementos de una posición designada de manera segura y rápida, lo que minimiza el número de herramientas perdidas. El manejo apropiado de herramientas y piezas también significa una disminución de las probabilidades de que una herramienta de pérdida o una pieza pueda perjudicar a un producto durante el proceso de producción. Una herramienta asegurada no caerá sobre un producto a medio

terminar. Mantener la limpieza y las de organización hace que esta reducción de residuos sea posible a largo plazo. (Corporación líderes, sf, p. 4)

Compromiso del trabajador:

Lograr el compromiso de los trabajadores con los principios de las 5S es un objetivo posible e importante, y como resultado ellos serán más responsables del uso de las instalaciones. Además, las 5S también alientan la participación de los trabajadores en el diseño del lugar de trabajo y en su mantenimiento. Esta participación sirve para involucrar a los trabajadores de la sostenibilidad a largo plazo del lugar de trabajo y pueden mejorar su compromiso y orgullo por el mismo. La mejora de su orgullo por el trabajo tiene el beneficio adicional de reducir el ausentismo. (Corporación líderes, sf, p. 5)

2.2.1.5 Efecto de la aplicación de las 5S

Es transcendental indicar los efectos que tiene la aplicación de esta metodología, por esto Rey (2055), menciona este tema y describe que, el desarrollo de las 5S tiene impactos como:

- Lleva al equipo de producción a un estado ideal, para conseguirlo erradica anomalías, averías y defectos que se pudieran presentar.
- empodera al operador de fabricación, alcanzando más responsabilidades, cualificación y una preparación que no tenía anteriormente.

2.2.2 La eficacia

2.2.2.1 Definición

“Es el grado en qué se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados”. (Gutiérrez Pulido, 2010, p. 21)

“Eficacia es el grado en el que se logran los objetivos. Se identifica con el logro de las metas (hacer las cosas correctas).” (Cruelles Ruiz, 2012, p.83)

Es el “Grado en que se logran los objetivos y metas de un plan, es decir, cuánto de los resultados esperados se alcanzó.” (Mejía Cañas, sf, p. 2)

$$EFICACIA = \frac{RESULTADOS OBTENIDOS}{ACCIONES REALIZADAS}$$

En conclusión, la eficacia se puede definir cómo lograr alcanzar los objetivos que tiene una organización, en el menor tiempo, para esto, lo que importa en si son los resultados, no tanto el proceso que se realizó para la consecución de los mismos. Es hacer las cosas correctamente, muestra énfasis en los resultados.

2.2.2.2 Tipos de eficacia

En la era Tayloriana, la eficacia se centraba en el logro de metas y objetivos desde el punto de vista interno, pero en la era del conocimiento y del capital intelectual, conviene considerar la eficacia desde el punto de vista del cliente, lo que incluye calidad y tiempo.

$$EFICACIA OPERATIVA = \frac{LOGROS OBTENIDOS}{LOGROS PROPUESTOS}$$

$$EFICACIA TIEMPO = \frac{TIEMPO REAL}{TIEMPO PROGRAMADO}$$

$$EFICACIA CUALITATIVA = \frac{EVALUACION DEL CLIENTE}{PUNTAJE MAXIMO}$$

2.2.2.3 Importancia de incrementar la eficacia

La eficacia reconoce el contexto en las que una organización trabaja, para esto establece que es lo correcto a efectuar para adaptar su comportamiento a las condiciones de su entorno. Los indicadores como por ejemplo el que se usa para medir la eficacia, son variables que pretenden calcular, de manera cuantitativa o cualitativa, los fenómenos acontecidos en la organización para sustentar acciones que se pudieran tomar. Entre los principales atributos que debe poseer un indicador, se encuentran la disponibilidad de este, su simplicidad, especificidad y su confiabilidad.

2.2.2.4 Dimensiones de la eficacia

2.2.2.4.1 Despachos realizados

En la presente investigación, el término despachos realizados, se entiende por la cantidad semanal de requerimientos realizados o atenciones que da el Área de Almacén a las diferentes oficinas de la Municipalidad Provincial de Huánuco. Se entiende que son el resultado que se obtiene al implementar una acción en particular, alcanzando un objetivo.

2.2.2.4.2 Despachos planificados

En la presente investigación, el término despachos planificados, se entiende por la cantidad semanal de requerimientos que se encuentran en cola para su atención por el Área de Almacén a las diferentes oficinas de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

2.2.2.5 Medición de la eficacia

El indicador de eficacia mide el grado en que se logró alcanzar los resultados formulados. Expone si se realizaron las actividades, acciones, procesos, etc. que se tenían que efectuar. Los indicadores de eficacia ponen énfasis en lo que se debe hacer. Los indicadores para el cálculo de la eficacia están asociados con las razones que precisan capacidad o acierto en la ejecución de actividades y/o labores.

$$EFICACIA = \frac{DESPACHOS REALIZADOS}{DESPACHOS PLANIFICADOSAS}$$

2.2.3 Almacenes

2.2.3.1 Manejo de materiales:

La gestión de la materia prima puede convertirse en problema del proceso de producción, puesto que agrega reducido valor al producto, hace uso de parte del presupuesto asignado a la fabricación de los productos terminados. La gestión de materiales incluye factores como el movimiento, ubicación, tiempo, área y cantidad. El almacenamiento de materiales debe asegurar que las partes, materias primas y suministros e insumos, se desplacen periódicamente de su lugar de

almacenaje al lugar en donde iniciara su transformación de una forma, segura ordenada y eficiente. (Ávila & Magalon, 2012, p. 13)

Toda actividad que forma parte del proceso productivo, requiere ser proveída a tiempo de materiales, insumos y suministros para ser desarrollada con normalidad; la eficaz administración de los recursos asegurará su entrega en la cantidad, el tiempo y lugar correctos. Es preciso indicar que el manejo de materiales debe contemplar también un área para realizar el correcto almacenaje.

En la actualidad, donde se persigue una eficiencia superior en los procesos industriales, las nuevas tecnologías y sistema de gestión de materiales elevaron su importancia, ya que forman parte del logro de una ventaja competitiva porque pueden incrementar la productividad de la organización que las emplea. Factor de suma importancia en la planificación, control y abastecimiento, puesto que engloba el manejo físico, transporte, el almacenamiento y ubicación de los materiales.

2.2.3.2 Almacenamiento:

El área de almacén de una empresa, es el que se encarga de resguardar y preservar un stock de todos los materiales, insumos y productos, que serán suministrados en toda la cadena productiva, su importancia es tal que, del buen trabajo que se realice en esta área, dependerá que no se paralicen los procesos de la cadena productiva. Las innovaciones desarrolladas en el campo del almacenaje de materiales y productos; y su correcta aplicación, generan que las empresas eleven sus utilidades, ya que evitan que el almacén sufra desabastecimiento; así como también evita que, los materiales se deterioren, caduquen y se presentan problemas que deriven en retrasos en la cadena productiva.

2.2.3.3 Técnicas de almacenamiento de materiales:

“El almacenamiento de materiales depende de la dimensión y características de los mismos. Estos pueden exigir una simple estantería hasta sistemas complicados, que involucran grandes inversiones y complejas tecnologías.” (Mora García, 2011, p. 68)

Según (Mora García, 2011, pág. 78) La elección del sistema de almacenamiento de materiales depende de los siguientes factores:

- Espacio disponible para el almacenamiento de los materiales.
- Tipos de materiales que serán almacenado.
- Número de artículos guardados.
- Velocidad de atención necesaria.
- Tipo de embalaje.

Para (Mora García, 2011, p. 74) Las principales técnicas de almacenamiento de materiales son:

a. Carga unitaria:

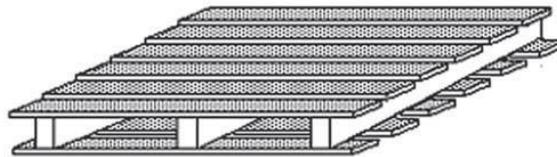
Se da el nombre de carga unitaria a la carga constituida por embalajes de transporte que arreglan o acondicionan una cierta cantidad de material para posibilitar su manipulación, transporte y almacenamiento como si fuese una unidad. La carga unitaria es un conjunto de carga contenido en un recipiente que forma un todo único en cuanto a la manipulación, almacenamiento o transporte. La formación de cajas unitarias se hace a través de un dispositivo llamado pallet

(estiba o plataforma), que es un estrado de madera o plástico, esquematizado de diversas dimensiones. Sus medidas convencionales básicas son 1200 mm x 1000 mm como patrón internacional para adecuarse a los diversos medios de transporte y almacenamiento. Las plataformas pueden clasificarse de la siguiente manera: a. Plataforma de 2 entradas: se usa cuando el sistema de movimiento de materiales no requiere utilizar equipos, b. Plataforma de 4 entradas: se utiliza cuando el sistema de movimiento de materiales requiere utilizar equipos de maniobras.

(Mora García, 2011, p. 74)

FIGURA 10

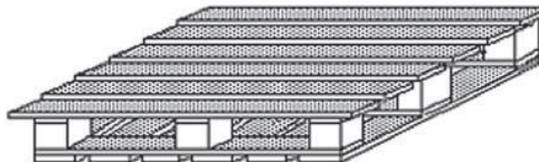
Plataforma de 2 entradas



Nota. Tomada del libro *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes* [imagen], Mora García, Luis Aníbal, 2011.

FIGURA 11

Plataforma de 4 entradas



Nota. Tomada del libro *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes* [imagen], Mora García, Luis Aníbal, 2011.

b. Cajas o cajones:

Es la técnica de almacenamiento ideal para materiales de pequeñas dimensiones, como tornillos, anillos o algunos materiales de oficina, como plumas, lápices, entre otros. Algunos materiales en procesamiento o semiacabados se pueden guardar en cajas en las propias secciones productivas, las cajas o cajones pueden ser de metal, de madera o de plástico. (Mora García, 2011, p. 75)

c. Estanterías:

Los sistemas de estanterías permiten un mayor nivel de apilamiento sujeto a que se cuente con personal y equipo de almacén adecuados, además mejora los stocks y las posibilidades de almacenar una diversidad de productos. (Mora García, 2011, p. 57)

d. Apilamientos:

Se trata de una variación de almacenamiento de cajas para aprovechar al máximo el espacio vertical. Las cajas o plataformas son apilados una sobre otras, obedeciendo a una distribución equitativa de cargas, es una técnica de almacenamiento que reduce la necesidad de divisiones en las estanterías, ya que, en la práctica, forma un gran y único estante. (Mora García, 2011, p. 76)

e. Contenedores flexibles:

Es una de las técnicas más recientes de almacenamiento, el contenedor flexible es una especie de saco hecho con tejido resistente y caucho vulcanizado, con un

revestimiento interno que varía según su uso. Se utiliza para almacenamiento y movimiento de sólidos a granel y de líquidos, con capacidad que puede variar entre 500 y 1000 kilos. Su movimiento puede hacerse por medio de apiladoras o grúas. (Mora García, 2011, p. 77)

2.2.3.4 Principios de almacenaje

Para Mora (2011), la unidad más grande.

El movimiento de productos debe hacerse en la mayor cantidad posible en cada momento.

- A medida que la cantidad es más grande, menor el número de movimientos.
- Menor costo en personal.
- Menor costo en equipos.
- Unidades de manejo homogéneas.
- Métodos de manipulación estandarizados.
- Mayor control sobre los inventarios. (p. 61)

Para Mora (2011), la ruta más corta.

Los recorridos constituyen el mayor componente del costo por personal.

- Usualmente llega al 80% de este rubro.

- Menores distancias en los procesos más recurrentes.
- Tiempos de operación cortos, mayor rendimiento del recurso.
- Reducción de los costos de operación en equipos.
- Menor uso de combustible o baterías.
- Menor desgaste en bandas transportadoras.
- Menor gasto de mantenimiento.

El espacio más pequeño.

Reducción en costo de almacenamiento.

- Menores áreas requeridas.
- Mayor rotación del inventario posible.
- Menores inversiones en construcciones o arrendamientos.
- Aprovechamiento del área disponible.
- Procesos más simples.
- Distancias cortas.
- Control sobre agotados y devoluciones.

El tiempo más corto.

El tiempo empleado debe ser el mínimo posible.

- Procesos estandarizados.
- Menores costos en personal.
- Mejor cumplimiento de los niveles de servicio ofrecidos.
- Reducción de tiempos muertos.
- Planeación del requerimiento de recursos (personal, equipos, etc.).

El mínimo número de manipulaciones.

Tocar los productos la menor cantidad de veces posible.

- Menos costos por averías.
- Menores tiempos en los procesos.
- Mayor continuidad del flujo de materiales.

Cada manipulación debe agregar valor.

- Incurrir en el menor gasto posible.
- Menor consumo de tiempo y recursos.
- Mayor rentabilidad del proceso. (p. 62)

Para Mora (2011), Agrupar y recolectar

Manejo conjunto de productos y operaciones similares.

- Condiciones similares de conservación.
- Igual rango de dimensiones y peso.
- Productos de características especiales (de alto valor).
- Reducción en los tiempos muertos (liberación de equipos, personal en espera).

Línea balanceada

Actividades Secuenciales.

- Evitar inventarios en proceso o en espera (pedidos completos).
- Maximización del flujo general de los materiales.

Las actividades de menor capacidad (cuellos de botella) acumulan inventario en proceso.

- Desperdicio de la capacidad de las actividades más rápidas.

Principios Generales

- Artículos pesados cerca de despacho y en primeros niveles.
- Artículos de mucha rotación cerca a la salida y en arrumes.

- Posiciones de reserva cerca al área de selección donde está la posición fija del artículo.
- Máxima utilización del volumen de almacenamiento (Altura).
- Facilidad de acceso de personal y equipo.
- Almacenamiento en ABC, según movimiento de salida.
- Selección de equipos según perfil de los artículos. (p. 63)

2.3 Bases conceptuales

Administración Visual

“Sistema que le permite a cualquiera detectar desperfectos en el lugar de trabajo por medio de ayuda visual ya sea una luz, señal o cualquier tipo de alarma, sin importar el grado de conocimiento sobre el proceso.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 36)

Área de proceso

“Conjunto de prácticas relacionadas en una zona que, cuando se implementan en conjunto, satisfacen un conjunto de objetivos considerados importantes para hacer mejoras significativas en la materia.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 41)

Calidad Total

Es un sistema de conocimientos y disciplina que implica una serie de mecanismos que dan solución a los problemas con el constante renovar de los procesos y la

disminución de la variación en los mismos, a su vez en el producto con ello logra hacer más rentable a las empresas. (Muñoz Ellner, 2016, p. 46)

Círculo de Deming

El “Círculo de Deming” de Edward Deming es una herramienta de mejora continua de la calidad (Kaizen), que se le denomina P-D-C-A, por sus siglas en inglés: Plan, Do, Check, Act; que en adelante se le llamará P-H-V-A, por la traducción de sus siglas al español: Planificar, Hacer/ejecutar, verificar/comprobar y Actuar.” (Rodríguez Cardoza, 2010, p. 14)

Cliente Interno

“Entidades dentro de la empresa defecto que, por su ubicación en el puesto de trabajo, sea operativo, administrativo o ejecutivo recibe de otro algún producto o servicio para la realización de sus labores.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 54)

Controles Visuales

“Creación de estándares por medio de controles de forma visual en el lugar de trabajo para que sea obvio si algo está fuera de orden.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 58)

Despilfarro

“Todo aquello que no añade valor, es decir todo aquello por lo que el cliente no estaría dispuesto a pagar.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 62)

Eficacia

“Es la capacidad para lograr el efecto deseado en tiempo y forma.” (ACHS N°1 en prevención, sf, p. 53)

Eficiencia

“La optimización de un proceso que resulta en la producción de la salida deseada con un uso mínimo de recursos.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 69)

Estándares

“La mejor forma para ejecutar un trabajo al establecer políticas, reglas, directrices y procedimientos para las operaciones claves, que sirven como una guía para permitir a los empleados realizar sus trabajos de la mejor forma para asegurar resultados óptimos.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 73)

Estandarización 5S

“Regularización, normalizar o figurar especificaciones sobre procesos, a través de normas, procedimientos o reglamentos.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 73)

Estrategia 5S

La estrategia de las 5S es una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria. Está integrado por cinco palabras japonesas que inician con la letra “s”, que

resumen tareas simples que facilitan la ejecución eficiente de las actividades laborales. (Rodríguez Cardoza, 2010, p. 2)

Ishikawa

Herramienta que representa la relación entre un efecto y todas las posibles causas que lo ocasionan, con ello logra la clarificación de las diversas causas que se piensan que afectan los resultados del trabajo, señalado con flechas la relación causa-efecto entre ellas. (Muñoz Ellner, 2016, p. 85)

Justo A Tiempo (JIT)

“Sistema para producir y entregar los productos indicados en el momento indicado y en la cantidad indicada. Los elementos primordiales de justo a tiempo son flujo, jalón, trabajo estándar y tiempo Takt.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 87)

Kaizen

“Filosofía de mejora continua en pasos incrementales. Cada proceso debe de ser evaluado y mejorado continuamente en términos de tiempo, recursos, calidad y otros aspectos relevantes.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 88)

Lean

“Literalmente: "esbelto", Término utilizado para la Manufactura esbelta o Lean Manufacturing.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 95)

Líder o Coordinador del Comité 5S

Esta persona debe ser designada por la Alta Dirección y seleccionada por sus cualidades de liderazgo, tales como: iniciativa propia, disposición, convencimiento, buena actitud y compromiso con las 5S. Asimismo, es importante que mantenga una comunicación directa con la Alta Dirección, ya que será un canal efectivo para compartir, transmitir y dar seguimiento a las observaciones y sugerencias que vayan surgiendo, con la intención de recabar y analizar la información a fin de mejorar y mantener eficazmente la gestión de implementación. Esta comunicación debe ser en ambos sentidos, de arriba hacia abajo y viceversa. (Rodríguez Cardoza, 2010, p. 27)

Logística

Planificación, organización y control del conjunto de las actividades de movimiento y almacenamiento que facilitan el flujo de materiales y productos desde la fuente al consumo, para satisfacer la demanda al menor coste, incluidos los flujos de información y control. (Muñoz Ellner, 2016, p. 95)

Manufactura Esbelta

“Una filosofía basada en el Sistema Producción Toyota (TPS) que tiene como objetivo minimizar el desperdicio y maximizar el flujo de producción o de cualquier proceso que sea aplicada la filosofía.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 99)

Mediciones en proceso

“Mediciones que describen el estado del sistema, es decir el rendimiento en cualquier fase del proceso.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 100)

Mejora continua

“Compromiso diario de crear un mejor producto, un mejor ambiente de trabajo y un mejor negocio.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 101)

Minimización del despilfarro

“Eliminación de todas las actividades que no son de valor añadido y redes de seguridad, optimización del uso de los recursos escasos (capital, gente y espacio).” (Muñoz Ellner, 2016, p. 20)

Preparación de pedidos

“Es el proceso de recogida de material, extrayendo unidades o conjuntos empaquetados de una unidad de empaquetado superior que contiene más unidades que las extraídas.” (Muñoz Ellner, 2016, p. 113)

Productividad

La capacidad o el nivel de producción por unidad de trabajo, o de equipo industrial, siendo la relación entre lo que se produce y los medios empleados para producirla, asociando la eficiencia y el tiempo, ya que a medida que esta sea mayor, así será la rentabilidad para la empresa. (Muñoz Ellner, 2016, p. 117)

Rotular el sitio de localización

La rotulación es una herramienta visual que facilita la identificación del lugar donde se colocan los distintos elementos y se localizan las áreas de trabajo, lo que ayuda a disminuir el tiempo en la búsqueda de los mismos en cualquier momento,

ésta debe diseñarse para que sea entendible y visible. (Rodríguez Cardoza, 2010, p. 66)

Tarjetas rojas

Es una herramienta utilizada para descartar lo clasificado como innecesario, para lo cual se diseña una tarjeta denominada “notificación de desecho o tarjeta roja”, de manera que llame la atención y a la vez sugiera una acción a tomar. El color rojo es para facilitar la identificación. (Rodríguez Cardoza, 2010, p. 56)

2.4 Bases epistemológicas

2.4.1 Qué es el método de las 5S.

En la obra “Calidad total y productividad” se presentan claramente conceptos sobre las 5S.

El autor Gutiérrez (2010) afirma que: “Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada”. (p. 110)

Este método fue desarrollado en Japón y afirma que, para alcanzar la calidad, se requiere primero del orden, la limpieza y finalmente la disciplina.

2.4.2 De donde surge el método 5S

Ishikawa (2001) en su obra “¿Que es el control total de calidad?”, habla referente a la historia del control total de la calidad, así mismo, brinda una visión general sobre lo

que tuvo que pasar, para que Japón llegue a sobre salir en el tema de la calidad. El motor para iniciar con la mejora de la calidad fue la segunda guerra mundial, para esto se centró en el análisis del balance score card que había formulado el Dr. Walter Andrew Shewhart.

Este método pretende atender problemáticas en oficinas, espacios de trabajo e incluso en la vida diaria, donde las mudas (desperdicio) son relativamente frecuentes y se generan por el desorden en el que están útiles y herramientas de trabajo, equipos, documentos, etc., debido a que se encuentran en los lugares incorrectos y entremezclados con basura y otras cosas innecesarias. (Gutiérrez Pulido, 2010, p. 110)

Bajo este análisis es preciso contemplar a la herramienta de las 5S como una metodología de análisis. Para Gutiérrez (2010), la metodología de las 5S, cuyo nombre proviene de los siguientes términos japoneses:

- Seiri (Seleccionar). Seleccionar lo necesario y eliminar del espacio de trabajo lo que no sea útil.
- Seiton (ordenar). Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa. Organizar el espacio de trabajo.
- Seiso (limpiar). Esmerarse en la limpieza del lugar y de las cosas.
- Seiketsu (estandarizar). Cómo mantener y controlar las tres primeras S. Prevenir la aparición de desorden.

- Shitsuke (Autodisciplina). Convertir las 4 S en una forma natural de actuar. (p. 110).

Desde el análisis realizado en el libro *Calidad Total y Productividad*, la metodología de las 5S, está considerado como una herramienta colaborativa dentro de las empresas, puesto que, sólo con la participación de todos los involucrados será posible lograr los cambios deseados. (Gutiérrez Pulido, 2010, p. 110).

“En ingles también se ha encontrado las palabras que inician con S y que describen la idea de cada etapa de la metodología. Estas son: sort, set in orden, standardize y sustain.” (Gutiérrez Pulido, 2010, p. 110)

2.4.3 Beneficios de la estrategia de las 5S

Existen ventajas de las 5S este método busca la calidad en las organizaciones, por lo que a continuación Rodríguez (2010), menciona alguna de ellas.

- Reduce elementos innecesarios de trabajo.
- Facilita el acceso y devolución de objetos u elementos de trabajo.
- Evita la pérdida de tiempo en la búsqueda de elementos de trabajo en lugares no organizados ni apropiados.
- Reducción de fuentes que originan suciedad.

- Mantiene las condiciones necesarias para el cuidado de las herramientas, equipo, maquinaria, mobiliario, instalaciones y otros materiales.
- Entorno visualmente agradable.
- Creación y mantenimiento de condiciones seguras para realizar el trabajo.
- Mejora el control visual de elementos de trabajo.
- Crea las bases para incorporar nuevas metodologías de mejoramiento continuo.
- Es aplicable en cualquier tipo de trabajo: manufactura o de servicio.
- Participación en equipo.
- Es un medio para lograr las “siete eficacias”. (p. 5)

Como se demuestra la metodología 5S es una gran herramienta favorece la mejora del entorno de trabajo, logrando esto, a través de la incorporación de herramientas que facilitan alcanzar la calidad del espacio en el que trabajamos. Hoy en día cada vez más personas sufren accidentes de trabajo o atraviesan enfermedades profesionales es por ello que la adopción de la metodología 5S, se convierte en una herramienta útil para alcanzar satisfacción en el personal con lineamientos fáciles de aplicar.

2.4.4 Objetivos del método de las 5S

Según Rodríguez (2010), estos son:

Personal — relacionados con la actitud, cambios de conducta, eliminación de malos hábitos. Fomentar en el personal de la empresa la necesidad de mejorar continuamente, tanto en el ámbito personal como en el laboral, además de abandonar prácticas erróneas y despertar un espíritu emprendedor en el desarrollo de actividades de mejora y eliminar paradigmas que detienen el progreso por malos hábitos. Según la experiencia a nivel mundial, el éxito viene por poseer una actitud dispuesta a producir cambios de manera constantes, mediante la colaboración, entusiasmo, dedicación y aportación de ideas para desarrollarlas. (Rodríguez Cardoza, 2010, p. 14)

Equipo de trabajo — con base en liderazgo práctico para la solución de problemas. En los equipos de trabajo surgen líderes que impulsan la implementación de actividades de mejora, quienes estimulan que los demás se involucren ya sea en la generación de ideas para la solución de problemas como la participación de los miembros del equipo. Por otro lado, tanto la Alta Dirección como los líderes asumen el papel protagónico de involucrarse ellos mismos dando el ejemplo y animando a los demás a que cooperen con un espíritu de unidad. (Rodríguez Cardoza, 2010, p. 14)

Empresarial — enfocado a las mejoras del ambiente de trabajo y logro de objetivos. Es importante fomentar la cooperación, participación e integración entre los equipos de trabajo en general o equipos que desarrollan proyectos de mejora, lo que facilitará su anuencia en la creación o mantenimiento de un

ambiente laboral bien organizado, y la motivación de lograr mejores resultados aplicando la creatividad y el sentido común. Es importante definir acciones que apoyen a la consecución de los objetivos planteados previamente (relacionado con las 5S) que sean ejecutadas por los equipos de las áreas de trabajo asumiendo la responsabilidad de cumplir con lo encomendado, y que la Alta Dirección proporcione los insumos necesarios para que aquellos desarrollen el proceso de mejoramiento. (Rodríguez Cardoza, 2010, p. 14)

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1 **Ámbito**

Las entidades del sector público del nivel de los gobiernos locales, en su mayoría no han sufrido variaciones en el tiempo, en cuanto a la forma de realizar sus procedimientos, es decir, no se han actualizado o empleado herramientas de gestión empresarial de mejora continua compatibles con los lineamientos que deben seguir las entidades gubernamentales. Esta falta de interés por la aplicación de esta clase de herramientas técnicas, se puede dar por la falta de conocimiento en el tema, el no estar capacitados para la implementación, quizás por no ser rentable políticamente u otros motivos.

En ese contexto, nos ubicamos en la Municipalidad Provincial de Huánuco, que tiene como misión “Brindar una gestión moderna y servicios públicos de calidad, eficiente, transparente, segura, ordenada, sostenible y competitiva, con protección del medio ambiente, y desarrollo local”, institución pública que es responsable de la adquisición de materiales, productos e insumos, en base a la normativa nacional vigente (siendo esta la Ley de Contrataciones del estado y el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado), que le permitan brindar servicios de calidad a la población huanuqueña. Este gobierno local, es consciente de la importancia de emplear herramientas técnicas que le permitan desarrollar una gestión municipal óptima. Es así que se ha identificado que, dentro la entidad, existen muchas áreas por mejorar, una de estas es el área de almacén, es preciso indicar que nos referimos al almacén central de la institución, puesto que la entidad cuenta con otros almacenes, pero estos no formarán

parte del estudio de investigación por ser instalaciones destinadas al desarrollo de actividades de programas sociales como son el Programa de Vaso de Leche y el Programa de Alimentación Complementaria y también los almacenas de obras civiles. El área de almacén que es el lugar donde se realizará el presente estudio, es un área que en muchas instituciones públicas no se le da la debida importancia, pero que sin la cual las diversas áreas de la institución, no tendrían los materiales necesarios y a tiempo para llevar a cabo sus actividades y con ello el cumplimiento de sus metas.

Luego de observar detalladamente el proceso de atención que se llevan a cabo en el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco, se determinó que la problemática reside en la deficiente de organización, orden y utilización de las instalaciones del al almacén, relativo a: almacenaje de bienes, puesto que se presentan materiales en obsolescencia en áreas útiles, exceso de stocks; así como también se presentan problemas con el deficiente aprovechamiento del ambiente del almacén, lo que ocasiona altos niveles de tiempo a la hora de realizar el picking de productos, pasillos obstaculizados con cajas, que podría ocasionar que el personal sufra accidentes.

La incertidumbre que se presentó al realizar el estudio es que, al desarrollar el plan de las 5S en la institución, se desconocía cómo este afectaría en la entidad, cómo sería recibido por el personal y si produciría resultados positivos o negativos.

3.2 Población:

“Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (Lepkowski, 2008 citado en Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 174)

La población de la presente investigación, está formada por el número de requerimientos atendidos semanalmente, datos comprendidos en el periodo de un año fiscal.

3.3 Muestra:

“La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.” (Hernández et al., 2014, p. 175)

“El muestreo es un procedimiento que permite la selección de las unidades de estudio que van a conformar la muestra, con la finalidad de recoger los datos requeridos por la investigación que se desea realizar.” (Ñaupas et al., 2018, p. 336)

En el caso de la presente investigación, por decisión del investigador, se realizó un muestreo por conveniencia, donde la muestra está conformada por el número de requerimientos atendidos semanalmente en un período de tiempo de 20 semanas para pretest y 20 semanas para el posttest.

Se conoce que el muestreo por conveniencia, es un método no probabilístico de muestreo no aleatorio, empleado en la generación muestras teniendo en cuenta factores como la facilidad para la obtención de data, disponibilidad de individuos de constituir una muestra, en un lapso de tiempo establecido u otra característica práctica de un elemento. Cabe mencionar que se usó este criterio porque, los requerimientos atendidos que formaron parte de este estudio, son los que fueron tramitados en el área del almacén central de la institución, más no se consideró los bienes que son despachados en almacenes de los programas sociales y obras de ingeniería civil a cargo de la

municipalidad, por cuanto no se contó con acceso a dichas instalaciones y no se pudo implementar la metodología 5S en esos almacenes periféricos.

3.4 Nivel y tipo de estudio

3.4.1 Nivel de Investigación

El presente estudio de investigación es de nivel explicativo, ya que se pretende determinar, un cambio en el comportamiento de la eficacia en la atención que brinda el almacén (efecto - Variable dependiente) de la Municipalidad Provincial de Huánuco, luego de la aplicación de la herramienta de las 5S (causa – Variable independiente).

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. (Hernández et al., 2014, p. 95)

3.4.2 Tipo de Investigación

El presente estudio de investigación es de tipo aplicada, longitudinal y prospectivo. Es preciso indicar que, la presente investigación, es de tipo aplicada porque, se hará uso de bases teóricas sobre la metodología 5S y se analizará la influencia que tiene sobre la eficacia en la atención que brinda el área de almacén, para así buscar solucionar la problemática que aqueja de la organización en estudio.

Se llaman aplicadas porque se basan en los resultados de la investigación básica, pura o fundamental, de las ciencias naturales y sociales, que hemos visto, se

formulan problemas e hipótesis de trabajo para resolver los problemas de la vida social de la comunidad regional o del país. (Ñaupas et al., 2018, p. 136)

3.5 Diseño de investigación

El presente estudio de investigación, hace uso de un diseño es pre experimental, puesto que se trabaja con un diseño preprueba y posprueba aplicada a un grupo, para esto se aplicará una pre prueba al tratamiento experimental, posteriormente se le aplicará el tratamiento o estímulo y en último término, se aplicará una post prueba al estímulo. El resultado es la valoración del cambio ocurrido desde la preprueba hasta la posprueba.

Diseño de diagrama:

G 01 X 02

G Grupo de sujetos o casos (G1, grupo 1; G2, grupo 2; etcétera).

X Tratamiento, estímulo o condición experimental (presencia de algún nivel o modalidad de la variable independiente).

0 Una medición de los sujetos de un grupo (prueba, cuestionario, observación, etc.). Si aparece antes del estímulo o tratamiento, se trata de una preprueba (previa al tratamiento). Si aparece después del estímulo se trata de una posprueba (posterior al tratamiento).

(Hernández, 2017, p. 140)

El aporte esencial que realizan las investigaciones de tipo pre-experimentales, es que sirven para suplir a las de tipo experimental, debido a que es inviable asignar grupos aleatoriamente.

Longitudinal

Esta investigación es longitudinal, puesto que, en este tipo de investigación se “recolectan datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias.” (Hernández et al., 2014, p. 159)

3.6 Métodos, Técnicas e instrumentos

Instrumentos de recolección de datos

La Observación

“Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, valido y confiable de comportamiento y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías.” (Hernández et al., 2014, p. 252)

Observación directa

Anotaciones de la observación directa. Descripciones de lo que estamos viendo, escuchando, olfateando y palpando del contexto y de los casos o participantes observados. Regularmente van ordenadas de manera cronológica. Nos permitirán contar con una narración de los hechos ocurridos (qué, quién, cómo, cuándo y dónde). (Hernández et al., 2014, p. 371)

Hoja de registro de datos

Son las herramientas de investigación que facilitan el recopilar los datos relevantes de las fuentes consultadas.

Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos

Para la presente investigación a llevarse a cabo, se hizo uso de la recopilación de data histórica del sistema de información del área de almacén, que se utilizó con la finalidad de ser registrada, analizada y evaluada, para de esta manera obtener información exacta.

3.7 Validación y confiabilidad del instrumento

Validez

“La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir.” (Hernández et al., 2014, p. 200)

Para establecer la validez de los instrumentos empleados, se sometieron los instrumentos a juicio de expertos, tomando en consideración a profesionales de la especialidad, así como del sector público que se desempeñan en el área de almacén o equivalentes, profesionales que por su experiencia en el tema y que, con la información recopilada, respaldaron la validez de los instrumentos empleados en el presente estudio de investigación.

Confiabilidad

“La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales”. (Hernández et al., 2014, p. 200)

De acuerdo a la cita anterior, se puede afirmar que, la confiabilidad desde la perspectiva de un investigador es, la capacidad que viene a tener un instrumento para generar resultados coherentes se vuelve a aplicar en una segunda oportunidad, para que

esto tenga validez, estas aplicaciones tienen que darse en condiciones tan similares como posible sea. En nuestro caso, los datos tomados son de fuentes reales proporcionados por el sistema de información de la entidad, lo que nos da la seguridad de que son confiables.

3.8 Procedimiento

En el presente estudio de investigación, para la recolección de datos, el instrumento que se empleó, fue la ficha de seguimiento, recopilación de data histórica y la observación.

3.9 Tabulación y análisis de datos

Análisis descriptivo

Para su realización, se elaboró una base de datos para trabajar las variables del estudio de investigación, con la finalidad de acelerar el análisis de los datos y garantizar así, la facilidad en su uso futuro o interpretación. En el presente trabajo de investigación se utilizó el software estadístico informático SPSS, para el análisis estadístico de los datos recolectados. Es preciso mencionar, que se recopilaron datos tanto del método actual de trabajo como del que se da después de la aplicación de la metodología seleccionada, concorde con las variables de la investigación, para ser posteriormente tabulados en tablas de contingencia y calcular el promedio y porcentaje correspondiente, se utilizó también medidas de variabilidad, desviación estándar, promedio, varianza, coeficiente de variabilidad.

Análisis inferencial

El presente estudio de investigación pretende trascender la simple descripción de las distribuciones de las variables, haciendo uso para esto del análisis inferencial para probar o rechazar las hipótesis planteadas, generalizando los resultados, obteniendo en la muestra del estudio de investigación, las estimaciones y parámetros -nivel significancia-, la evidencia necesaria sea para rechazar o de lo contrario aceptar de las hipótesis planteadas, la normalidad de las muestras.

3.10 Consideraciones éticas

3.10.1 Factores éticos en una investigación para con los participantes

Para el Centro de investigación en pólizas de salud de UCLA, hay seis factores principales que proveen un buen marco para el desarrollo ético de las

investigaciones:

“Valor: la investigación debe buscar mejorar la salud o el conocimiento”,

“Validez científica: la investigación debe ser metodológicamente sensata, de manera que los participantes de la investigación no pierden su tiempo con

investigaciones que deben repetirse”, “La selección de seres humanos o sujetos

debe ser justa: los participantes en las investigaciones deben ser seleccionados en

forma justa y equitativa y sin prejuicios personales o preferencias”, “Proporción

favorable de riesgo/ beneficio: los riesgos a los participantes de la investigación

deben ser mínimos y los beneficios potenciales deben ser aumentados, los

beneficios potenciales para los individuos y los conocimientos ganados para la

sociedad deben sobrepasar los riesgos”, “Consentimiento informado: los

individuos deben ser informados acerca de la investigación y dar su consentimiento voluntario antes de convertirse en participantes de la investigación” y “Respeto para los seres humanos participantes: Los participantes en la investigación deben mantener protegida su privacidad, tener la opción de dejar la investigación y tener un monitoreo de su bienestar” (sf, p. 2)

3.10.2 Hacer mal uso de información privilegiada en el sector público

Participar en transacciones u operaciones financieras utilizando información privilegiada de la entidad a la que pertenece o que pudiera tener acceso a ella por su condición o ejercicio del cargo que desempeña, ni debe permitir el uso impropio de dicha información para el beneficio de algún interés. (Comisión de alto nivel anticorrupción (CAN), 2016, p. 60).

Durante el desarrollo de las actividades administrativa las entidades reciben de particulares y también generan información propia que, por tener carácter secreta, reservada o confidencial conforme a ley, o resultar privilegiada por su contenido relevante, debe ser administrada con discreción por el personal de la entidad. (Comisión de alto nivel anticorrupción (CAN), 2016, p. 60).

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1 Argumentación de resultados

Es necesario aclarar que, para esta investigación, en términos operacionales, la expresión “despachos realizados” se entiende como, la cantidad de requerimientos de bienes realizados por las áreas usuarias de la municipalidad que fueron atendidos en el período de una semana laboral, es decir de lunes a viernes, lo mismo que la expresión “despachos planificados” se entiende como, la cantidad de requerimientos de bienes solicitados por las áreas usuarias de la municipalidad pero que, se pusieron en cola o lista de espera para su atención en el período de una semana laboral.

4.1.1 Datos antes de la aplicación de la herramienta 5s

A continuación, se procede a mostrar los datos sobre los despachos realizados y los despachos planificados semanalmente en el área de almacén, dicha información fue tomada de los registros del sistema de información que tiene la entidad, por lo que los datos son confiables.

Tabla 4

Datos recolectados para el pretest

Semana	Despachos Realizados	Despachos Planificados	Eficacia
Semana1	81	109	0.7431
Semana2	97	121	0.8017
Semana3	96	125	0.7680
Semana4	104	128	0.8125
Semana5	93	131	0.7099

Semana6	99	127	0.7795
Semana7	125	152	0.8224
Semana8	111	137	0.8102
Semana9	105	129	0.8140
Semana10	107	135	0.7926
Semana11	122	171	0.7135
Semana12	140	175	0.8000
Semana13	152	189	0.8042
Semana14	176	224	0.7857
Semana15	165	217	0.7604
Semana16	184	230	0.8000
Semana17	171	222	0.7703
Semana18	181	228	0.7939
Semana19	179	221	0.8100
Semana20	178	214	0.8318
Promedio			0.7862

4.1.2 Propuesta de la mejora

Posterior a elegir la metodología 5S, por la menor complejidad, tiempo e inversión en su implementación, se deben realizar las siguientes actividades:

Sensibilización del personal

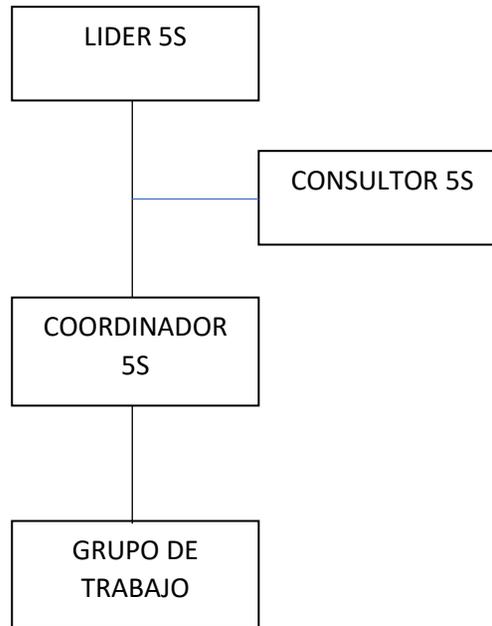
Se dio a conocer, en que consiste la metodología 5S mediante una exposición, presentándose los conceptos y beneficios que se pudieran conseguir, los simples pasos que se tienen que seguir y la poca inversión que se tendría que efectuar.

Estructura organizacional del equipo de trabajo

Para iniciar, se conformó un equipo de trabajo, al cual se le denominó Equipo 5S, se procede a mostrar el organigrama del equipo de trabajo y a definir los puestos que lo conforman:

Figura 12

Organigrama del comité 5S



El designado como Líder 5S, viene a ser la persona encargada de orientar al equipo 5S a lo largo de la implementación de los pilares de la metodología 5S en el área de almacén, debe estar comprometido y participar en el desarrollo del programa. Las principales funciones que tiene a su cargo son:

- Representar al equipo de trabajo.
- Coordinar con el consultor que actividades va a realizarse.
- tiene la tarea tanto de convocar como de presidir las reuniones.

El designado como Consultor 5S, viene a ser la persona que más conocimiento tiene de la metodología, se encarga de orientar y brinda las directrices al equipo para llevar a cabo el programa de implementación. Sus funciones son:

- Realizar coordinaciones con el líder del equipo de trabajo 5S sobre las actividades que deben efectuarse.
- Colaborar en la capacitación del Equipo 5S, en lo concerniente a la metodología a implementarse.

El Coordinador 5S, es el encargado de coordinar y facilitar los recursos que sean necesarios para lograr la implementación de la metodología 5S. Sus funciones son:

- Facilitar los recursos que sean necesarios para la implementación de los pilares de la metodología 5S.
- Informar al equipo sobre las reuniones establecidas.
- Comunicar los resultados que se van obteniendo por etapa implementada de la metodología 5S.

El Grupo de trabajo, dicho grupo está conformado por los colaboradores del área de almacén y se encargan de realizar las actividades para la implementación de la metodología. Sus funciones son:

- Estudiar los conceptos que se les Brinda sobre la metodología 5S.
- Aportar ideas para la optimización de su ambiente de trabajo.
- Llevar a cabo las acciones encomendadas por fase de implementación de la metodología.

4.1.2.1 Plan de implementación de las 5S

Con base en el marco teórico de la metodología de las 5S y la realidad en que se encuentra el área de almacén de la entidad, se procedió a elaborar un plan para conseguir la implementación de la metodología 5s, que permita mejorar la atención que brinda el almacén central, permitiendo alcanzar los objetivos propuestos.

1. Lanzamiento del programa de implementación: Esta actividad consistió en realizar capacitaciones para transmitir al personal el conocimiento necesario sobre la metodología de trabajo.
2. Desarrollo de la 1S (clasificación): Se trabajó este primer pilar mediante el empleo de la estrategia de las tarjetas rojas y su procesamiento.
3. Desarrollo de la 2S (orden): Se realizó un reordenamiento de los bienes y la aplicación de la estrategia de rotulado y etiquetas.
4. Desarrollo de la 3S (limpieza): Se establecieron actividades tanto con el personal del área como con el personal de mantenimiento y limpieza de la entidad que permitan obtener un estado de limpieza óptimo en el ambiente de trabajo.
5. Desarrollo de las 4S y 5S (Estandarización y Disciplina): Para esto, se realizaron auditorias de 5S y acciones para impedir el retroceso de lo logrado.

4.1.2.2 Lanzamiento del programa de implementación

La primera etapa del procedimiento seguido para la implementación de la metodología 5S, conocida como el lanzamiento del programa, consistió en comunicar la puesta en marcha de la implementación, así mismo, se llevó a cabo la primera capacitación a los colaboradores del área de almacén, para transmitir los objetivos que se desean lograr.

Planificación del lanzamiento del programa

La planificación de esta etapa quedó en manos tanto del coordinador 5S como del líder 5S, quienes gestionaron el ambiente, los materiales y tiempo para la capacitación sobre los pilares de la metodología 5S. Se entregó a cada participante de la reunión una copia del material expuesto, una hoja en blanco y un lapicero para anotaciones.

Ejecución

Se dio inicio a la etapa de lanzamiento del programa de implementación, en presencia de todos los trabajadores del área. Se realizó una ponencia sobre los conceptos de la metodología 5S, fases y beneficios que se alcanzarían con su implementación, posteriormente a modo de taller, se empleó la herramienta de lluvia de ideas para tratar de establecer los problemas principales que padece el almacén y tratar de buscar una solución, asociándolos con los pilares de la metodología 5S.

Evaluación

El grupo de trabajadores que asistió a la exposición participó haciendo preguntas, lo que demostró su interés por el tema. Cabe mencionar que los trabajadores manifestaron su malestar por la carga laboral y culparon al personal de Área de Mantenimiento y Limpieza de la institución, por no cumplir con la limpieza del área de forma periódica, ya que ellos sólo se limitaban a limpiar y ordenar sus escritorios.

Análisis de los recursos invertidos

En esta etapa inicial, se utilizaron útiles de oficina como: lapiceros de color azul, hojas de papel bond de 75 gr, copias fotostáticas con información de la metodología 5S para ser repartida a los asistentes. En cuanto a Recursos Humanos, participaron todos los integrantes del área, se invirtieron alrededor 09 horas hombre para la capacitación del personal.

Tabla 5

Recursos humanos empleados el lanzamiento del proyecto

Actividad	Duración en Minutos	Trabajadores (Cantidad)	Horas Hombre Empleadas
Ponencia	60	06	06
Taller	30	06	03
	Total		09

Recursos financieros

A continuación, se detalla la inversión monetaria en recursos utilizados en la etapa de lanzamiento del programa.

Tabla 6

Recursos financieros empleados el lanzamiento del proyecto

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre Empleadas	116.88
Material de papelería	25.50
Lapiceros	7.00
Total de la Inversión realizada	149.38

4.1.3 Resultados 1S: Clasificación

Este primer pilar de la metodología, consiste en clasificar los elementos en necesarios e innecesarios, separando estos últimos. La estrategia utilizada para tal fin fue el de asignación de tarjetas rojas, que consistió en colocar una tarjeta que tiene el color rojo, tarjeta con un diseño propio, a los elementos considerados como innecesarios, para posteriormente decidir alguna acción sobre ellos. En este proceso participaron todos los trabajadores del área.

4.1.3.1 Planificación para implementación del primer pilar

Se planificó la implementación del primer pilar, en base a la ejecución de tres actividades que se procede a detallar:

Diseño y elaboración de tarjetas rojas

El diseño de las tarjetas rojas corrió a cargo del consultor 5S, la información considerada para el llenado fue: Responsable, que vendría a ser el personal que asignó la tarjeta roja al elemento seleccionado, la fecha de asignación de la tarjeta roja, el nombre del elemento establecido como innecesario, la ubicación del elemento, la cantidad, su condición, la cual puede ser por ejemplo elemento vencido si ya pasó su fecha de caducidad, una breve descripción y por último la acción a tomar con dicho elemento, sea que se determine que el elemento va a ser transferido, eliminado o movido a otra ubicación. Para la impresión del diseño de las tarjetas rojas, se utilizó papel bond color rojo.

Figura 13*Formato de tarjeta roja*

TARJETA ROJA 5S	
Responsable:	Fecha:
Nombre del elemento:	Ubicación:
Cantidad:	
	<input type="checkbox"/> Elemento vencido <input type="checkbox"/> No se necesita pronto <input type="checkbox"/> Elemento sin ubicación <input type="checkbox"/> Material de desperdicio <input type="checkbox"/> Otros
Descripción:	
	<input type="checkbox"/> Transferir <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Mover

Establecer equipo de trabajo

Se decidió establecer parejas de trabajo, con el fin de lograr imparcialidad al momento de la asignación de tarjetas rojas a los elementos seleccionados, esto con motivo de mitigar al máximo posible, la necesidad que tienen muchas personas de conservar objetos, aunque no sean necesarios para realizar sus funciones cerca de sus escritorios de trabajo. El consultor 5S es el que tenía la tarea de absolver cualquier duda sobre la estrategia ejecutada. A cada pareja de trabajadores se les entregó para llevar a cabo correctamente la actividad, 10 tarjetas rojas, 02 lapiceros y una hoja de resumen de la asignación de las tarjetas rojas.

4.1.3.2 Ejecución del plan

Asignación de tarjetas rojas

Antes de iniciar con el proceso de asignación de tarjetas rojas, se realizó una charla de 10 minutos para refrescar en los participantes el objetivo de esta actividad. Bajo la supervisión del consultor 5S, a cada par de trabajadores se le asignó un sector del almacén, dividiendo así el trabajo para avanzar más rápidamente, posteriormente se inició la evaluación de todos los bienes y estaciones de trabajo. Cada vez que se identificaba una irregularidad en la condición de un bien, se le asignaba una tarjeta roja rellena con todos los datos solicitados por el formato, el otro personal evaluador se encargaba registrar la información de las tarjetas rojas en una hoja de resumen. Terminado el proceso de asignación de tarjetas rojas, fueron entregadas al consultor 5S, las hojas de resumen. La jornada terminó con un total de 29 tarjetas rojas asignadas.

Figura 14

Asignación de tarjetas rojas



Plan para de eliminación de tarjetas rojas

En primer lugar, para poder definir las acciones a ejecutar poder eliminar las tarjetas rojas, se realizó una reunión para que los trabajadores puedan proponer ideas para la eliminación de estas. Con la información resultante de la reunión, se formuló un plan de acción, estableciendo para esto: el bien observado, su condición, acción a tomar, la persona responsable de efectuar dicha acción y finalmente, se estableció una fecha límite para su tratamiento.

Con el plan de acción para conseguir la eliminación de las tarjetas rojas asignadas establecido, se procedió a realizar las acciones definidas para los bienes en los cuales no se necesitaba coordinación con otras áreas, por lo que su tratamiento se podía hacer de inmediato. Por otro lado, en el caso de los bienes en los que se necesitó coordinar con otras áreas, para poder lograr la eliminación de su correspondiente tarjeta roja asignada, fue el líder 5S, el encargado de realizar las coordinaciones con las áreas correspondientes, cabe mencionar que en el caso de bienes vencidos el tratamiento se dio en coordinación con la Sub Gerencia de Patrimonio, que es la que se encarga de realizar la disposición final o dar de baja estos bienes. Así mismo, el líder 5S, se encargó de realizar el monitoreo del plan en ejecución, verificaba el cumplimiento de actividades y las fechas límites establecidas, tomando medidas correctivas para poder cumplir con el objetivo.

4.1.3.3 Evaluación

Nivel de cumplimiento del plan para la eliminación de las tarjetas rojas asignadas

Luego de ejecutar el plan programado, se consiguió la eliminación la mayor parte de tarjetas rojas, quedando algunas en proceso para su eliminación.

Tabla 7

Nivel de cumplimiento de la actividad de tarjetas rojas.

Condición de la Tarjeta Roja	Cantidad
Eliminadas	23
En Proceso	6
Total	29
Nivel de Cumplimiento	79.31%

Como se podemos advertir en la tabla anterior, se logró un nivel de cumplimiento del 79.31%, por haberse eliminado 23 tarjetas rojas. Las 6 tarjetas en proceso se llegaron a eliminar una semana posterior, ya que su proceso de eliminación dependió de coordinaciones con otras áreas de la institución, con lo cual culminaría la implementación del primer pilar de la metodología 5S.

4.1.3.4 Análisis de los recursos invertidos

Recursos materiales y físicos

Para la implementación del primer pilar de la metodología 5S, se utilizaron útiles de oficina como papel bond rojo, blanco, tinta negra para impresora, lapiceros y cinta masking tape. Así mismo, cabe mencionar que se utilizó un área física para los bienes cuyo estado generaba la coordinación con otras áreas para su disposición.

Recursos humanos

Siendo el recurso humano indispensable para la implementación del programa, se informa que para la ejecución de actividades que comprenden este primer pilar de la metodología, se invirtieron aproximadamente 21 horas hombre.

Tabla 8*Recursos humanos empleados en el primer pilar*

Actividad	Duración en Minutos	Trabajadores (Cantidad)	Horas Hombre Empleadas
Colocar tarjetas rojas	150	06	15
Eliminar tarjetas rojas	60	06	6
Total			21

Recursos financieros

En la siguiente tabla, se especifica la inversión económica realizada, en los recursos empleados en la implementación del pilar de la metodología 5S: Clasificación.

Tabla 9*Recursos financieros empleados en el primer pilar*

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre Empleadas	272.71
Material para Tarjetas rojas	30.00
Útiles de oficina Empleados	7.00
Total de Inversión Realizada	309.71

4.1.4 Resultados 2S: Orden

Prosiguiendo con la implementación de la metodología 5S, el paso a seguir fue realizar un orden general de todos los bienes en el área. Para así mantener tanto elementos de trabajo como bienes de manera ordenada, identificada y en ubicaciones de fácil acceso para su utilización.

4.1.4.1 Planificación para implementación del segundo pilar

Para la elaboración del plan de este pilar, se aprovechó la exploración realizada para la asignación de las tarjetas rojas, mediante la cual, se detectaron oportunidades de mejora en la ubicación de algunos bienes.

Elaboración del plan de actividades de implementación del segundo pilar

Los encomendados de establecer el plan de implementación a seguir, fueron tanto el consultor 5S como el líder 5S. Se llevó a cabo una proyección de una estrategia para definir la mejor ubicación para cada producto almacenado en las instalaciones; así como el orden que se debería tener en cada estación de trabajo, dependiendo de las necesidades del puesto. Se procede a mostrar en la siguiente tabla, las actividades que se siguieron en el plan de implementación del segundo pilar:

Tabla 10

Actividades para el segundo pilar

Actividad	Responsables
Elaborar el Plano del Área	Líder 5S-Consultor 5S
Identificación de Zonas de Trabajo	Colaboradores del área
Identificar Materiales de Trabajo por Necesidades del Puesto	Colaboradores del área
Identificar Ubicación de Bienes	Colaboradores del área
Estrategia de Rótulos	Colaboradores del área

4.1.4.2 Implementación del segundo pilar

Elaborar el plano del área

Se realizó un plano de distribución de las instalaciones del área de almacén central de la Municipalidad Provincial de Huánuco, para que nos permita identificar y diferenciar las zonas de trabajo del personal, área donde se encuentran las estaciones de trabajo, y las zonas donde se realiza el almacenamiento de los bienes, materiales e insumos que luego son despachados.

Estrategia de rótulos

Para realizar esta estrategia, se confeccionaron rótulos de papel, siendo colocados estos, en las bandejas porta documentos, para poder así definir la clase de documento que se debe ubicar. También se situaron rótulos en los anaqueles, para identificarlos rápidamente, del mismo modo, se colocaron hojas de Kardex físico visibles en bienes que carecían de estos o cuyos formatos actuales estaban borroneados. Finalmente, se rotularon los archivadores de documentos.

Figura 15

Colocación de rótulos en porta papeles

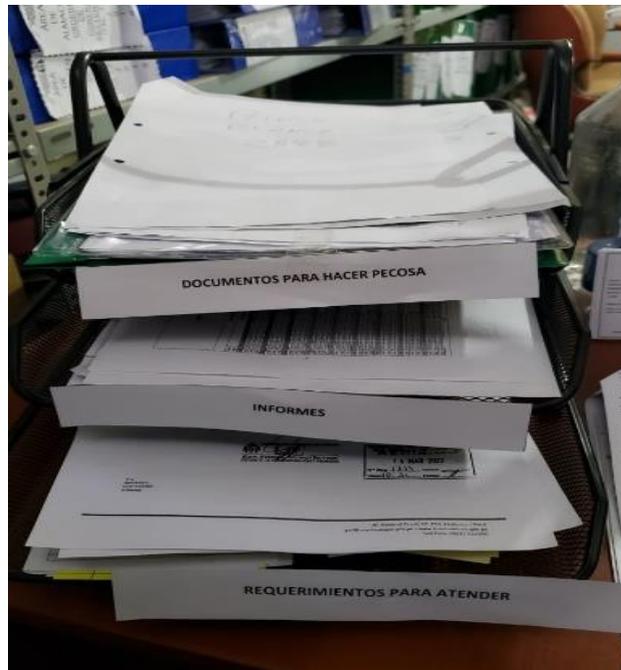
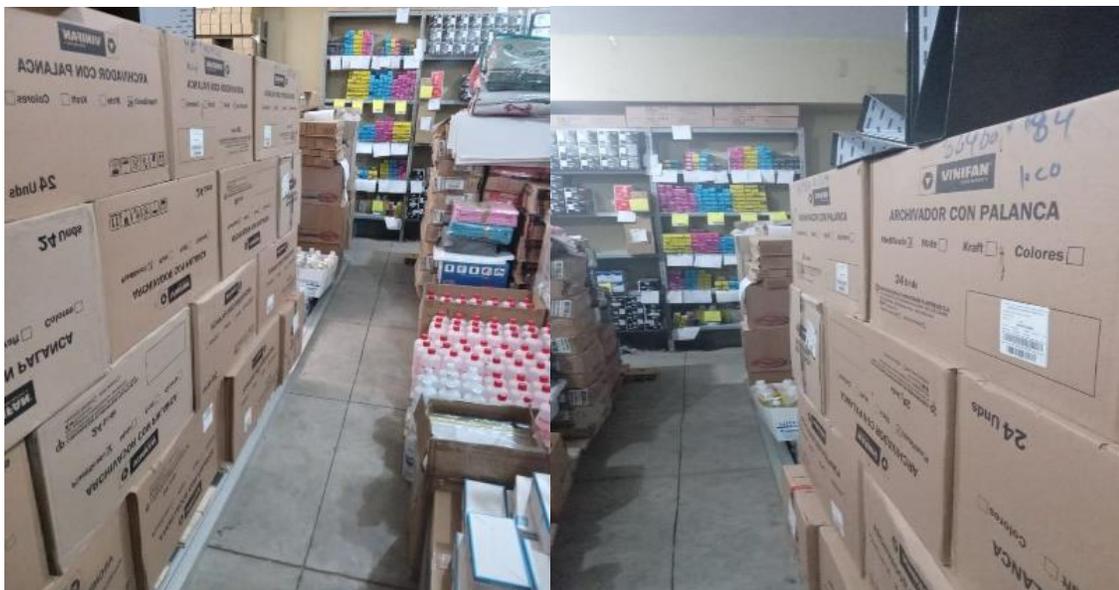


Figura 16

Colocación de kardex visible a bienes



Figura 17*Orden y liberación de pasillos*

4.1.4.3 Evaluación

El nivel de orden alcanzado en el área se estimó de un sencillo modo, puesto que si cualquier colaborador del área, puede determinar rápidamente donde ubicar o almacenar cualquier bien, material o insumo, se entiende que existe un nivel adecuado de orden en el almacén de la institución.

Nivel de cumplimiento del segundo pilar

El porcentaje del nivel de cumplimiento alcanzado por las actividades que conformaron el plan de implementación del segundo pilar, fue determinado por el Consultor 5S, a continuación, se presenta una tabla con la información referente al nivel de cumplimiento alcanzado para este segundo pilar en el proceso de implementación de la metodología 5S.

Tabla 11*Nivel de cumplimiento de actividades del segundo pilar*

Actividad	Nivel de Cumplimiento
Elaborar el Plano del Área	100%
Identificación de Zonas de Trabajo	100%
Identificar Materiales de Trabajo por Necesidades del Puesto	83.33%
Identificar Ubicación de Bienes	100%
Estrategia de Rótulos	100%

En la configuración del plano del área, se alcanzó un cumplimiento del 100%, puesto que los responsables de la actividad dedicaron su tiempo realizarlo.

Respecto a la identificación de zonas de trabajo, se procedió distribuyendo las estaciones de trabajo de los colaboradores, dependiendo de las actividades asignadas que cada uno realiza, al lograrse este objetivo se consideró un nivel de cumplimiento del 100%.

En la identificación de materiales de trabajo por necesidades del puesto, se consideró un nivel de cumplimiento del 83.33%, porque por más que se efectuó una óptima distribución de las estaciones de trabajo, uno de los seis trabajadores del área no tenía un rápido acceso a los archivadores necesarios para el cumplimiento de sus funciones, representando el inconveniente con este colaborador un 16.67%.

En cuanto a la identificación de la ubicación de bienes, se logró un nivel de cumplimiento del 100%, ya que luego de la implementación del segundo pilar de la

metodología, cualquier colaborador del área, puede determinar rápidamente donde ubicar o almacenar cualquier bien o insumo.

En cuanto a la estrategia de rótulos, se alcanzó un nivel de cumplimiento del 100%, ya que se logró poner rótulos en todos los bienes establecidos como inicialmente se había establecido.

4.1.4.4 Análisis de los recursos invertidos

Recursos materiales y físicos.

Para la estrategia de rótulos, se utilizó papel bond blanco, tinta negra para la impresión de los rótulos y cinta adhesiva. Para los letreros y Kardex físicos visibles, se utilizaron papel bond, cinta adhesiva y etiquetas para las etiquetas de los archivadores.

Recursos humanos

Siendo el recurso humano indispensable para la implementación del programa, se informa que para la ejecución de actividades que comprenden este segundo pilar de la metodología, se invirtieron aproximadamente 44 horas hombre.

Tabla 12

Recursos humanos empleados en el segundo pilar

Actividad	Duración en Minutos	Cantidad de Responsables	Horas Hombre Empleadas
Elaborar el Plano del Área	60	02	02
Identificación de Zonas de Trabajo	30	06	03

Identificar Materiales de Trabajo por Necesidades del Puesto	30	06	03
Identificar Ubicación de Bienes	180	06	18
Estrategia de Rótulos	180	06	18
Total			44

Recursos financieros

En la siguiente tabla, se especifica la inversión económica realizada, en los recursos empleados en la implementación del segundo pilar de la metodología 5S: Orden

Tabla 13

Recursos financieros empleados en el segundo pilar

.Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre Empleadas	437.92
Materiales para Estrategia de Rótulos	20.00
Total de Inversión Realizada	457.92

4.1.5 Resultados 3S: Limpieza

La limpieza es la acción de eliminar todo polvo o suciedad del lugar de trabajo mediante métodos físicos o químicos, volviéndolo un ambiente más cómodo para trabajar. Cabe mencionar que, esto incluye la inspección de los equipos, herramientas y

materiales para identificar anomalías que pudieran provocar fallas; así como también, identificar posibles fuentes de suciedad para su eliminación.

4.1.5.1 Planificación para implementación del tercer pilar

Elaboración del plan de actividades de limpieza

La elaboración de dicho plan estuvo a cargo del Consultor 5S. En el plan de actividades de limpieza, se estableció inicialmente una campaña de limpieza en la que se llevó a cabo una limpieza integral del área. Esto nos permitió tener un estándar del modo en cómo debe presentarse el área. Posteriormente con miras a preservar este estándar se definieron los tipos de limpieza a realizar y actividades de mantenimiento.

Tabla 14

Plan de actividades para el pilar limpieza

Actividad	Responsables
Campana de limpieza	Todo el equipo de trabajo
Definir los tipos de limpieza	Todo el equipo de trabajo
Actividades de mantenimiento	Todo el equipo de trabajo

4.1.5.2 Implementación del tercer pilar

Ejecución del plan actividades de limpieza

El paso inicial que permitió la implementación fue efectuar una limpieza integral del área, denominada campaña de limpieza. Para esto se limpiaron los pisos, los estantes, las ventanas, equipamiento, herramientas, los muebles, etc., Al momento de realizar la limpieza, se fue verificando la operatividad o estado de los bienes. Cada colaborador era responsable de la limpieza de su estación de trabajo. Durante la actividad de limpieza se encontraron escritorios y zonas aledañas sucias, debido a que los trabajadores ingieren alimentos mientras laboran. Es preciso aclarar que la limpieza y trapeado de pisos estuvo a cargo del personal del área de limpieza y mantenimiento de la entidad.

Definición de los tipos de limpieza

Posteriormente se llevó a cabo una reunión que involucró a todo el equipo de trabajo del área de almacén, en esta reunión, se procedió a definir los tipos de limpieza que se deben tener en cuenta para conseguir cumplir con lo establecido en el tercer pilar de la metodología 5S.

Tabla 15

Tipos de limpieza a efectuar

Actividad	Descripción	Frecuencia
Limpieza diaria	Tipo de limpieza que realiza cada trabajador en su estación de trabajo y zonas aledañas al terminar su jornada laboral	Diaria

Limpieza de instalaciones	Tipo de limpieza coordinada con el Área de mantenimiento y limpieza de la municipalidad	Lunes - miércoles - viernes
Inspección de operatividad	Cada trabajador verifica el correcto funcionamiento de los equipos de los que es responsable	Todos los viernes

Durante la inspección de operatividad, existe la posibilidad de que se encuentren desperfectos en los equipos con los cuales se trabaja en el área, el procedimiento a seguir consiste en que, el responsable que tiene el equipo a su cargo, comunique lo sucedido al coordinador 5S, el procederá a colocar una tarjeta roja que informe que el equipo está en mantenimiento. Posteriormente se coordina con el área encargada del mantenimiento para dar solución al imprevisto.

Plan de actividades de mantenimiento

Se muestra a continuación, el plan de actividades de mantenimiento.

Tabla 16

Plan de actividades de mantenimiento

	Actividades	Responsables	Frecuencia
Pisos	Barrer/trapear	Área de mantenimiento y limpieza	3 veces por semana
Ventanas	Eliminar suciedad	Área de mantenimiento y limpieza	3 veces por semana
Muebles	Eliminar suciedad	Área de mantenimiento y limpieza	3 veces por semana

Estaciones de trabajo	Eliminar polvo y suciedad	Trabajador que lo tiene a su cargo	Diario
Herramientas	Eliminar residuos adheridos	Trabajador que lo tiene a su cargo	Diario
Equipos	Eliminar polvo y suciedad	Trabajador que lo tiene a su cargo	Diario

4.1.5.3 Evaluación

Para lograr el cumplimiento de los trabajos previstos en el plan de actividades para el tercer pilar de la metodología 5S, se tuvo la participación coordinada del grupo de trabajo del área de almacén y el personal que pertenece al Área de Mantenimiento y Limpieza de la Municipalidad, que es personal de entre otras actividades la limpieza de todas las instalaciones de la Municipalidad Provincial de Huánuco

Nivel de cumplimiento

A continuación, se presenta una tabla en la que se muestra el nivel de cumplimiento logrado en este tercer pilar de la metodología 5S.

Tabla 17

Nivel de cumplimiento del tercer pilar

Actividad del plan	Nivel de Cumplimiento
Campaña de Limpieza	100%
Definir los Tipos de Limpieza	100%
Actividades de Mantenimiento	100%

4.1.5.4 Análisis de los recursos invertidos

Recursos materiales y físicos

Para la limpieza en general se hizo uso de herramientas como: recogedores, escobas, trapos e insumos como lejía. Se empleó papel bond rojo, para elaborar las tarjetas rojas para el mantenimiento y cinta masking tape para su colocación.

Recursos humanos

A continuación, se presenta una tabla que permite visualizar las horas hombre empleadas para implementar el tercer pilar de la herramienta 5S.

Tabla 18

Recursos humanos empleados en el tercer pilar

Actividad	Duración en Minutos	Trabajadores (Cantidad)	Horas Hombre Empleadas
Campaña de limpieza	240	06	24
Definir los tipos de limpieza	30	06	03
Actividades de mantenimiento	30	06	03
Total			30

Recursos financieros

En la siguiente tabla, se especifica la inversión económica realizada, en los recursos empleados para implementar el tercer pilar de la metodología 5S: Limpieza

Tabla 19*Recursos financieros empleados en el tercer pilar*

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre Empleadas	260.63
Materiales de limpieza	9.90
Otros Materiales	2.00
Total de Inversión Realizada	272.53

4.1.6 Resultados 4S: Estandarización

En este cuarto pilar de la metodología 5S, se comienza la documentación de los procedimientos de trabajo. El objetivo es conservar lo alcanzado en las primeras tres S, mediante definición de estándares.

4.1.6.1 Planificación para implementación del cuarto pilar

En primer lugar, se realizó una sesión con el consultor 5S y el coordinador 5S, en la cual se decidió definir estándares o procedimientos que permitan conservar los logros, creando para esto hábitos que permitan preservar el lugar de trabajo en correctas condiciones, que permitan elevar los niveles de eficacia del área.

Se inició recabando información de los procedimientos del área. Para esto se tomó como punto del cual partir, la DIRECTIVA N°18-2016-MPHCO, documento que contiene todos los “Procedimientos para la contratación de bienes, servicios, consultorías, consultorías de obras y obras cuyos montos sean iguales o menores a ocho (8) unidades impositivas tributarias en la Municipalidad Provincial de Huánuco”, dentro de los cuales

se encuentran también, los procesos que debe cumplir el Área de Almacén de la institución.

Posteriormente se procedió a la actualización de los estándares de trabajo, una vez terminada esta actividad, dichos estándares actualizados se difundieron por toda el Área de Almacén.

Se procedió a elaborar un check list, para así poder conservar el estándar de limpieza. Es así que, de forma diaria, este check list tenía que haberse rellenado por el personal responsable de cada estación de trabajo.

Tabla 20

Actividades establecidas para la implementación del cuarto pilar

Actividad	Responsables
Recabar información de los estándares de trabajo	Consultor 5S y Coordinador 5S
Actualización de los estándares de trabajo	Consultor 5S y Coordinador 5S
Difusión de estándares de trabajo actualizados	Consultor 5S y Coordinador 5S
Elaboración de check list	Consultor 5S y Coordinador 5S

4.1.6.2 Ejecución del plan

Con la información obtenida de la consulta de la DIRECTIVA N°18-2016-MPHCO, se confeccionaron mediante el empleo de gráficas y diagramas de flujo, los procedimientos e instructivos para el área.

Aprobados los estándares por el consultor, se llevó a cabo la difusión de los mismos.

Para la elaboración del check list diario para sostener el estándar de limpieza, se buscó realizar un modelo intuitivo, de fácil entendimiento, para que los colaboradores no encuentran molesto su llenado diario.

Figura 18

Formato de check list diario

PREGUNTA	SI	NO
1. ¿Existen elementos innecesarios en su escritorio?		
2. ¿Están todas tus herramientas de trabajo en su lugar?		
3. ¿Está tu escritorio de trabajo limpio?		
4. ¿Está el piso de tu lugar de trabajo limpio?		
5. ¿Está tu equipo de trabajo limpio?		
6. ¿El área de salida junto a su lugar de trabajo se encuentran libre?		

Se establecieron también las actividades para una Campaña de Limpieza trimestral y así sostener el estándar de limpieza, este plan tenía que ser monitoreado constantemente por el coordinador 5S, quien era responsable de programar y comunicar al personal la proximidad de la fecha para la ejecución de la campaña, según carga laboral. A continuación, se detallan las actividades de limpieza a realizarse en la ejecución de cada campaña.

Figura 19

Formato de check list de campaña de limpieza

ACTIVIDADES		
Pisos	SI	NO
1. Revisión general del estado de los pisos		
2. Revisión general de instalaciones eléctricas		
3. Limpieza profunda de pisos		
Ventanas		
4. Revisión general del estado de las ventanas		
5. Limpieza interna y externa		
Muebles		
6. Revisión general del estado del mobiliario		
7. Limpieza general de muebles		
Escritorios		
8. Revisión general del estado de los escritorios		
9. Limpieza de escritorios y sillas		
Herramientas		
10. Revisión del buen funcionamiento de herramientas		
11. Limpieza de herramientas de trabajo		
Equipos		
12. Revisión del funcionamiento de equipos		
13. Limpieza de equipos de trabajo		

4.1.6.3 Evaluación

Nivel de cumplimiento del plan

Se recabó sin inconvenientes información pertinente para la actualización de los procedimientos e instructivos, mismos que se sufrirían ajustes en base a las modificaciones requeridas, posteriormente se realizó una conveniente difusión de estos a todo el personal.

Tabla 21

Nivel de cumplimiento del cuarto pilar

Actividad	Nivel de cumplimiento
Recabar información de los estándares de trabajo	100%
Actualización de los estándares de trabajo	100%
Difusión de estándares de trabajo actualizados	100%
Elaboración de check list	100%

Como se observa en la tabla anterior, se alcanzó dar cumplimiento a todas las actividades del plan de trabajo planteadas, logró importante para el cumplimiento del cuarto pilar de la metodología 5S.

4.1.6.4 Análisis de los recursos invertidos

Recursos físicos y materiales

básicamente en esta fase se crean y documentan estándares, para ponerlos al alcance de los trabajadores. para el cumplimiento de este pilar, fueron empleados recursos como: hojas bond, files de archivos, lapiceros, tinta de impresoras y cinta masking tape.

Recursos humanos

Para el cumplimiento de esta fase de la metodología 5s, la colaboración de todo el personal fue muy importante, a continuación, se presenta una tabla con la cantidad de horas hombre empleadas:

Tabla 22

Recursos humanos empleados en el cuarto pilar

Actividad	Duración en Minutos	Trabajadores (Cantidad)	Horas Hombre Empleadas
Recabar información de los estándares de trabajo	150	02	05
Actualización de los estándares de trabajo	240	02	08
Difusión de estándares de trabajo actualizados	60	02	02
Elaboración de check list	60	02	02
Total			17

Recursos financieros

A continuación, se detalla la inversión económica realizada para la implementación del pilar de estandarización.

Tabla 23

Recursos financieros empleados en el cuarto pilar

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre Empleadas	219.57
Herramientas promocionales 5S Empleadas	20.00
Total de Inversión Realizada	310.13

4.1.7 Resultados 5S: Disciplina

Esta etapa se centra en conseguir el poder inculcar el hábito de respetar y emplear apropiadamente los procedimientos y estándares establecidos anteriormente. Sin disciplina la implantación de las primeras 4 S, se degradan rápidamente.

4.1.7.1 Planificación para implementación del quinto pilar

Esta fase busca, generar un contexto en que el trabajador sea motivado a desempeñar sus actividades cotidianas, en base a las reglas previamente establecidas. Se planificaron actividades para compartir los beneficios de la búsqueda de una mejora continua.

Actividad 1: Charlas de capacitación

Se programaron charlas de reforzamiento, a cargo del Consultor 5, cada tres semanas, los días viernes, día en el que hay menos carga laboral.

Tabla 24

Charlas de capacitación

Tema	Fecha
Reforzamiento sobre la metodología 5S	29/10/2021
Mejora continua	19/11/2021
07 herramientas de calidad. Parte 01	09/12/2021
07 herramientas de calidad. Parte 02	31/12/2021
Calidad total	21/01/2022

Actividad 2: Auditorías 5S

Estuvieron a cargo del Consultor 5S, puesto que es el que tiene más conocimientos sobre el tema. Su aplicación será mensual. Se empleó un formato, que permitió efectuar un monitoreo y posterior evaluación de los avances de la implementación de la metodología. La ejecución de una auditoría 5S implica la verificación del área de trabajo, para seguidamente proceder a realizar una calificación respecto a cuatro interrogantes referentes a cada S de la metodología, para esto se ponderó del uno a cinco, donde 1 equivalía a muy malo, 2 equivalía a malo, 3 equivalía a promedio, 4 equivalía a bueno y 5 equivalía a muy bueno.

Figura 20

Formato de auditoría 5S

AUDITORIA 5S			
		Puntaje	Cumplimiento
CLASIFICACIÓN			
1	¿Existe elementos innecesarios en los puestos de trabajo?		
2	¿Están todas las herramientas arregladas en condiciones sanitarias y seguras?		
3	¿Los pasadizos y áreas de trabajo se encuentran bien señalizadas?		
4	¿Existen paquetes y objetos en áreas de circulación?		
ORDEN			
1	¿Existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo?		
2	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?		
3	¿Los archivadores y carpetas de documentos se encuentran identificadas?		
4	¿Es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto?		
LIMPIEZA			
1	¿Son las áreas de trabajo limpias?		
2	¿Los equipos de trabajo se mantienen en buenas condiciones?		
3	¿Es fácil de localizar los materiales de limpieza?		
4	¿Se usan elementos apropiados para la limpieza del área?		
ESTANDARIZACIÓN			
1	¿Siguen todos los trabajadores el mismo proceso para la recepción de mercadería?		
2	¿Existen un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras s?		
3	¿Están constantemente actualizados los instructivos y procedimientos de áreas?		
4	¿Se mantiene registro actualizado y constante del nivel de servicio a las diferentes áreas?		
DISCIPLINA			
1	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?		
2	¿Se revisan y evacuan constantemente los indicadores del área?		
3	¿Existe un adecuado clima laboral de compañerismo y colaboración?		
4	¿Se cumple adecuadamente con los tiempos de envío de información a las otras áreas de la empresa?		

1	MUY MALO
2	MALO
3	PROMEDIO
4	BUENO
5	MUY BUENO

Puntaje posible	
Puntaje obtenido	
Cumplimiento 5s	

Realizadas las auditorías, se hacía una reunión para determinar los puntos a mejorar. A continuación, se expone el cronograma de auditorías:

Tabla 25

Auditorías 5S programadas

Auditoría	Fecha
Octubre	28/10/2021
Noviembre	26/11/2021
Diciembre	27/12/2021
Enero	28/01/2022

Actividad 3: Herramientas de promocionales de 5S

Para motivar a los trabajadores, se pegaron poster en los que se exponen los beneficios de la metodología.

Figura 21

Modelo de posters 5S



Fuente: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/institucional1/SGL/5S.pdf>

4.1.7.2 Ejecución del plan

La que dio inicio se dio el 29 de octubre del 2021. En esta primera actividad se buscó hacer un reforzamiento de los temas de la metodología 5S.

La primera auditoría se realizó el 28 de octubre del 2021. En la cual se observaron los resultados siguientes.

Tabla 26

Resultados de auditoría 5S

Pilar de la Metodología	Promedio alcanzado por Pilar Evaluado	Calificación Máxima Posible	Resultado en Porcentaje
Clasificación	17	20	85%
Orden	18	20	90%
Limpieza	18	20	90%
Estandarización	17	20	85%
Disciplina	16	20	80%
Promedio			86%

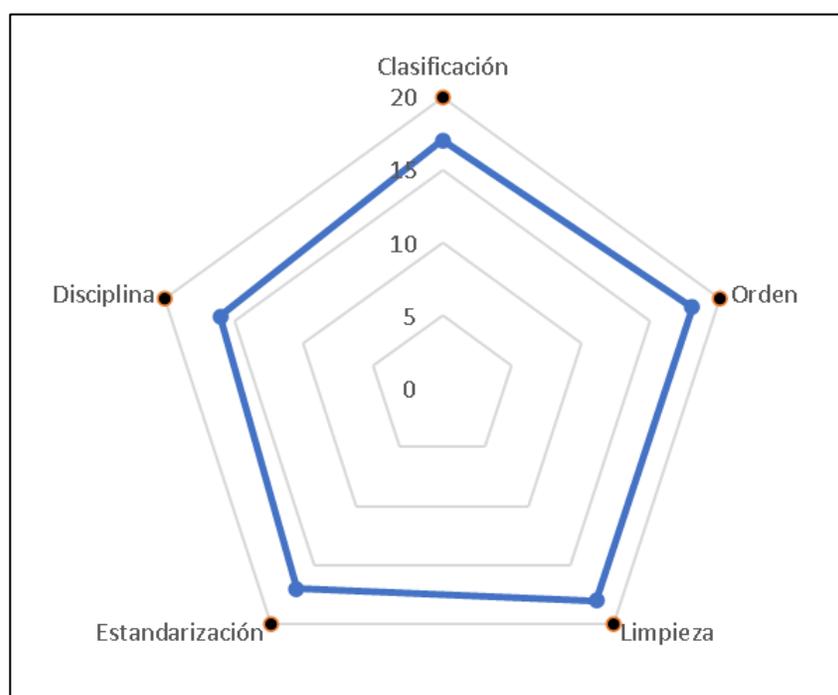
Para un mejor entendimiento se presentan los resultados de forma gráfica, por medio de un diagrama radial, consistente en 4 pentágonos concéntricos ubicados de forma equidistante, cada pentágono alberga 5 puntos, que vienen a representar cada pilar de la metodología 5S. En términos de puntaje, el centro de los pentágonos concéntricos es el cero, el primer pentágono tendría un puntaje 5, el segundo de 10, el tercero de 15 y el cuarto tendría un puntaje de 20. El objetivo es formar un pentágono perfecto llegando cada esquina a los 20 puntos.

El diagrama radial obtenido luego de cada auditoría efectuada, se muestra al equipo para el conocimiento de todos los integrantes del área de almacén.

A continuación, se exponen los resultados obtenidos de la auditoría realizada a través de un diagrama radial.

Figura 22

Diagrama radial obtenido de auditoría



Como se observa en la figura anterior, en el pilar clasificación se advirtió que los colaboradores ya no conservaban en sus áreas de trabajo objetos innecesarios, salvo algunos archivadores que usaban para el desarrollo de sus funciones. En cuanto al segundo pilar, se visualizó un buen avance con la estrategia de rótulos ejecutada, lo único fuera de lugar era unas cajas obstaculizando un pasillo, por ende, se debe mejorar en este punto. Con respecto al pilar Limpieza, se corroboró que el personal cumple con los tipos de limpieza definidos en el plan de actividades establecido para este pilar, el único

inconveniente pasó porque no se efectuó la limpieza de ventanas a cargo de los colaboradores del Área de Limpieza y Mantenimiento de la Municipalidad y los trabajadores del área de almacén, no tomaron cartas en el asunto.

sobre los pilares de estandarización y disciplina, se obtuvieron puntajes de 17 y 16 respectivamente, puesto que aún se visualizan defectos en la adopción de algunos procesos, puesto que no se siguen al 100% los estándares establecidos.

4.1.7.3 Evaluación

Nivel de cumplimiento del quinto pilar

Se consiguió efectuar con éxito las actividades planeadas para esta etapa, tanto para las charlas, auditorías y herramientas de promoción 5s.

Tabla 27

Nivel de cumplimiento del quinto pilar

Actividad del Plan	Nivel de Cumplimiento
Charlas de Capacitación	100%
Auditorías 5S	100%
Herramientas de Promocionales	100%

4.1.7.4 Análisis de los recursos invertidos

Recursos físicos y materiales

Para las charlas de capacitación se utilizaron papelotes, papel bond y lapiceros. para las herramientas de promoción como los posters, se utilizaron papel bond, tinta para impresoras y cinta masking tape.

Recursos humanos

En la tabla que se muestran seguidamente, se visualiza la cantidad de horas hombre empleadas en esta quinta fase.

Tabla 28

Recursos humanos empleados en el quinto pilar

Actividad	Duración en Minutos	Trabajadores (Cantidad)	Horas Hombre Empleadas
Charlas de capacitación	60	06	06
Auditorías 5S	30	06	03
Confección de Herramientas promocionales de 5S	120	2	04
Total			13

Recursos financieros

A continuación, se detalla la inversión económica en cada recurso empleado en la implementación del quinto pilar: disciplina.

Tabla 29

Recursos financieros empleados en el quinto pilar

Ítem	Inversión (S/.)
Horas Hombre Empleadas	428.13
Herramientas de promoción 5S	5.00
Total de Inversión Realizada	433.13

4.1.8 Datos después de la aplicación de la herramienta 5s

A continuación, se procede a mostrar los datos sobre los despachos realizados y los despachos planificados semanalmente en el área de almacén posterior de la aplicación de la metodología 5S, dicha información fue tomada de los registros del sistema de información que tiene la entidad, por lo que los datos son confiables

Tabla 30

Datos recolectados para el posttest

Semana	Despachos Realizados	Despachos Planificados	Eficacia
Semana1	112	124	0.9032
Semana2	123	135	0.9111
Semana3	121	134	0.9030
Semana4	131	142	0.9225
Semana5	133	148	0.8986
Semana6	127	137	0.9270
Semana7	151	164	0.9207
Semana8	136	149	0.9128
Semana9	128	138	0.9275
Semana10	134	147	0.9116
Semana11	176	187	0.9412
Semana12	178	191	0.9319
Semana13	190	208	0.9135
Semana14	214	236	0.9068
Semana15	213	229	0.9301

Semana16	220	240	0.9167
Semana17	211	231	0.9134
Semana18	217	238	0.9118
Semana19	214	232	0.9224
Semana20	205	224	0.9152
		Promedio	0.9171

4.2 Resultados para el primer objetivo específico

4.2.1 Objetivo e hipótesis

El primer objetivo específico de nuestra investigación es:

“Establecer la influencia de la Metodología 5S en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco”.

A continuación, se muestra la hipótesis nula y la hipótesis alterna para el primer objetivo específico:

Ho: La metodología 5S no influencia en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

H1: La metodología 5S influencia en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

4.2.2 Contrastación de la primera hipótesis específica

Habiendo procesados los datos recolectados para el presente estudio, se buscó saber si la cantidad de despachos realizados semanalmente por el área de almacén, ha

sido influenciada por la implementación de la metodología 5S. Para esto se procedió al análisis empleando el “p” valor o significancia del resultado de la aplicación del estadígrafo WILCOXON, usado cuando los datos presentan un comportamiento no paramétrico.

Regla de decisión:

Si ρ valor ≤ 0.05 , se desestima la hipótesis nula

Si ρ valor > 0.05 , se consiente la hipótesis nula

Tabla 31

Aplicación del test Wilcoxon a los despachos realizados

Estadísticos de prueba ^a	
	Despachos realizados despues - Despachos realizados antes
Z	-3,924 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Nota. Fuente: Tomado del procesamiento de datos con el software SPSS.

En la tabla expuesta anteriormente, se puede visualizar que, en este caso, el valor de significancia del test Wilcoxon, aplicada a los despachos realizados Pretest y posttest es de 0.000. El valor p viene a ser una probabilidad con la que se puede emplear como evidencia en contra de la hipótesis nula, lo que quiere decir que, al obtener un valor p bajo proporciona una evidencia fuerte en contra de la hipótesis nula. En consecuencia y conforme con la regla de decisión se desestima la hipótesis nula y se consiente que: La

aplicación de la metodología 5S influencia en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

4.2.3 Comprobación del resultado obtenido

Luego del análisis visto en el punto anterior, en el que se determina aceptar que la hipótesis alterna, se procede a mostrar en la siguiente tabla los valores obtenidos por la sub variable despachos realizados, tanto para el pretest como para el posttest, que servirán para evidenciar mediante la regla de decisión que, la decisión de aceptar la hipótesis alterna fue correcta.

Tabla 32

Análisis comparativo de las medias de los despachos realizados

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Despachos realizados antes	20	81	184	133,30	36,177
Despachos realizados despues	20	112	220	166,70	40,333
N válido (por lista)	20				

Nota. Fuente: Tomado del procesamiento de datos con el software SPSS.

Regla de decisión:

$H_0: \mu_{\text{DespRe_Pre}} \geq \mu_{\text{DespRe_Pos}}$

$H_a: \mu_{\text{DespRe_Pre}} < \mu_{\text{DespRe_Pos}}$

De la tabla expuesta, se puede concluir que:

1. No se cumple que, $H_0: \mu_{\text{DespRe_Pre}} \geq \mu_{\text{DespRe_Pos}}$, en tal razón se desestima la hipótesis nula, que afirma que, la aplicación de la metodología 5S no influencia en los despachos realizados en el área de almacén.
2. En consecuencia, se consiente la hipótesis alterna al cumplirse que, $\mu_{\text{DespRe_Pre}} < \mu_{\text{DespRe_Pos}}$, quedando evidenciado que, la aplicación de la metodología 5S influencia en los despachos realizados en el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

4.2.4 Cuadros del SPSS para el primer objetivo específico

En primer lugar, se tuvo que, analizar los datos que pertenecen a las series de despachos realizados antes (DespRe_Pre) y despachos realizados después (DespRe_Pos), para precisar si exhibían un comportamiento paramétrico o no paramétrico, por ello se procedió efectuar un análisis de normalidad, valiéndonos del estadígrafo de Shapiro Wilk, ya que en nuestro caso la muestra está conformada por 20 datos.

Tabla 33

Prueba de normalidad para despachos realizados

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Despachos realizados antes	,181	20	,084	,877	20	,016
Despachos realizados despues	,227	20	,008	,847	20	,005

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Fuente: Tomado del procesamiento de datos con el software SPSS.

Regla de decisión:

Si ρ valor ≤ 0.05 , los datos recopilados se comportan de manera no paramétrica

Si ρ valor > 0.05 , los datos recopilados se comportan de manera paramétrica

De la tabla anterior, se obtiene los resultados de la significancia de los despachos realizados y basándonos en la regla de decisión se puede establecer que:

- Al mostrar la sub variable despachos realizados antes, una significancia de 0.016, se evidencia que tiene un comportamiento NO PARAMÉTRICO.
- Así mismo, al mostrar la sub variable despachos realizados después, una significancia de 0.005, se evidencia que tiene un comportamiento NO PARAMÉTRICO.

De acuerdo a lo exhibido en los incisos anteriores, se demuestra porque para el análisis de contrastación de la primera hipótesis específica se hizo uso del test de Wilcoxon.

4.3 Resultados para el segundo objetivo específico

4.3.1 Objetivo e hipótesis

El segundo objetivo específico de nuestra investigación es:

“Determinar la influencia de la Metodología 5S en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco”.

A continuación, se muestra la hipótesis nula y la hipótesis alterna para el segundo objetivo específico:

Ho: La metodología 5S no influencia en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

H1: La metodología 5S influencia en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

4.3.2 Contrastación de la segunda hipótesis específica

Habiendo procesados los datos recolectados para el presente estudio, se buscó saber si la cantidad de despachos planificados semanalmente por el área de almacén, ha sido influenciado por la implementación de la metodología 5S. Para esto se procedió al análisis empleando el “p” valor o significancia del resultado de la aplicación del estadígrafo WILCOXON, usado cuando los datos presentan un comportamiento no paramétrico.

Regla de decisión:

Si $\rho \text{ valor} \leq 0.05$, se desestima la hipótesis nula

Si $\rho \text{ valor} > 0.05$, se consiente la hipótesis nula

Tabla 34

Aplicación del test Wilcoxon a los despachos planificados

Estadísticos de prueba^a

	Despachos planificados despues - Despachos planificados antes
Z	-3,932 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota. Fuente: Tomado del procesamiento de datos con el software SPSS.

De la tabla, podemos visualizar que la significancia obtenida luego de la aplicación del test de Wilcoxon, aplicada a los despachos planificados pretest y posttest es de 0.000. El valor p viene a ser una probabilidad con la que se puede emplear como evidencia en contra de la hipótesis nula, lo que quiere decir que, al obtener un valor p bajo proporciona una evidencia fuerte en contra de la hipótesis nula. En consecuencia y conforme con la regla de decisión se desestima la hipótesis nula y se consiente que: La aplicación de la metodología 5S influencia en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

4.3.3 Comprobación del resultado obtenido

Luego del análisis visto en el punto anterior, en el que se determina aceptar que la hipótesis alterna, se procede a mostrar en la siguiente tabla los valores obtenidos por la sub variable despachos planificados, tanto para el pretest como para el posttest, que servirán para evidenciar mediante la regla de decisión que, la decisión de aceptar la hipótesis alterna fue correcta.

Tabla 35

Análisis comparativo de las medias de los despachos planificados

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Despachos planificados antes	20	109	230	169,25	44,311
Despachos planificados despues	20	124	240	181,70	43,711
N válido (por lista)	20				

Nota. Fuente: Tomado del procesamiento de datos con el software SPSS.

Regla de decisión:

Ho: $\mu\text{DespPlan_Pre} \geq \mu\text{DespPlan_Pos}$

Ha: $\mu\text{DespPlan_Pre} < \mu\text{DespPlan_Pos}$

De la tabla anterior, se puede concluir que:

1. No se cumple, lo establecido en la primera regla de decisión, es decir Ho: $\mu\text{DespPlan_Pre} \geq \mu\text{DespPlan_Pos}$, en consecuencia, se desestima hipótesis nula de la investigación, es decir que, la aplicación de la metodología 5S no influencia en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.
2. Por consiguiente, al cumplirse lo establecido en la segunda regla de decisión, se consiente que, la hipótesis alterna ya que, $\mu\text{DespPlan_Pre} < \mu\text{DespPlan_Pos}$, quedando evidenciado de esta manera que, la aplicación de la metodología 5S influencia en los despachos

planificados en el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.

4.3.4 Cuadros del SPSS para el segundo objetivo específico

En primer lugar, se tuvo que, analizar los datos que pertenecen a las series de despachos planificados antes (DespPla_Pre) y despachos realizados después (DespPla_Pos), para precisar si exhibían un comportamiento paramétrico o no paramétrico, por ello se procedió efectuar un análisis de normalidad, valiéndonos del estadígrafo de Shapiro Wilk, ya que en nuestro caso la muestra está conformada por 20 datos.

Tabla 36

Prueba de normalidad para despachos planificados

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Despachos planificados antes	,217	20	,015	,853	20	,006
Despachos planificados despues	,223	20	,010	,848	20	,005

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Fuente: Tomado del procesamiento de datos con el software SPSS. Elaboración propia

Regla de decisión:

Si ρ valor ≤ 0.05 , los datos recopilados se comportan de manera no paramétrica

Si ρ valor > 0.05 , los datos recopilados se comportan de manera paramétrica

De la tabla anterior, se obtiene los resultados de la significancia de los despachos realizados y basándonos en la regla de decisión se puede establecer que:

- Al mostrar la sub variable despachos planificados antes, una significancia de 0.006, se evidencia que tiene un comportamiento NO PARAMÉTRICO.
- Así mismo, al mostrar la sub variable despachos planificados después, una significancia de 0.005, se evidencia que tiene un comportamiento NO PARAMÉTRICO.

De acuerdo a lo definido en los incisos anteriores, se demuestra porque para el análisis de contrastación de la segunda hipótesis específica se hizo uso del test de Wilcoxon.

CAPITULO V. DISCUSIÓN

5.1 Discusión del resultado específico 1

En la investigación publicada por (Lavanda, 2020) titulada; “Aplicación de las 5 S para mejorar la productividad en el almacén de la oficina regional de Defensa Civil del Gobierno Regional de Lima - 2017”, se concluyó como parte de su investigación que, después de la aplicación de la metodología 5S, la eficacia del área de almacén, llegó a subir en un 3,87%, evidenciado al pasar de un valor en el pretest de 86.80% a un valor en el posttest de 90.67%.

Nosotros convenimos esta conclusión, ya que el trabajo en el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco, se llevaba a cabo de una manera no saludable, por lo que estamos de acuerdo también con la siguiente afirmación:

“Cuanto menos tiempo se dedique a buscar a través de artículos innecesarios o a moverse través del área de trabajo mal organizada, se permite pasar más tiempo trabajando realmente”. (Corporación líderes, sf, p. 2)

Lo que en nuestro caso se tradujo en un aumento en los despachos realizados semanalmente por el almacén, a causa de la aplicación de la metodología 5S, información que se puede corroborar en la tabla 31, donde se puede observar que la media de los despachos realizados ha sufrido un incremento. De esta manera queda demostrado nuestro primer objetivo específico.

5.2 Discusión del resultado específico 2

En la investigación realizada por (Paico Rosillo, 2019) en su tesis titulada; “Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa

Distribuidora Comercial Álvarez Bohl SRL, Piura”, se concluyó como parte de dicha investigación que, la eficacia mejoró con la implementación de la metodología 5s, ya que antes tenía un índice de 88%, para luego pasar a un 98%, lo cual representa un incremento de 10%, mejorando el número de los pedidos despachados.

En nuestro caso, no pudimos lograr un índice posttest tan elevado como el manifestado en el estudio antes citado, si bien es cierto las mejoras en la atención que brinda el área de almacén son evidentes, puesto que se consiguió pasar de un valor de eficacia media pretest del 78.62% a un valor posttest del 91.71%, se cree que factores como la magnitud de carga laboral en una municipalidad provincial, el grado formativo de los empleados públicos y quizás la soltura con la que algunos colaboradores cumplen sus funciones, contrastan con la realidad que se vive en entidades del sector privado, como en el que se realizó el estudio citado en los antecedentes de esta investigación.

Pese a lo antes mencionado, los cambios sufridos son evidentes, evidenciado con la información elucidada en la tabla 31, en donde a causa de la implementación de la metodología 5s, se puede observar que la media de los despachos realizados ha sufrido un incremento, lo que derivó en que, al mejorar la cantidad de despachos realizados semanalmente, se incrementa también los despachos planificados por semana, evidenciado esto, con la información exhibida en la tabla 34, donde se muestra que la subvariable despachos planificados, pasó de un valor pretest de 169.5 a un valor posttest de 181.70. De esta manera queda demostrado nuestro segundo objetivo específico.

5.3 Contrastación de hipótesis general

Luego de haber realizado las contrastaciones de los resultados de este estudio, versus los resultados obtenidos por los investigadores citados en el apartado de

antecedentes para esta investigación, se manifiesta que, se acepta la hipótesis de que, “La aplicación de la metodología 5S influencia en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco”, evidenciado en el hecho de que la eficacia media pasó de un valor pretest de 78.62% a un valor posttest de 91.71%, significando una mejora del 13.09% más. Es así que, queda demostrado una vez más que, la implementación de metodologías que buscan la mejora continua, como en este caso la metodología 5S, son aplicables en organizaciones del Estado.

CONCLUSIONES

1. Como primera conclusión, tras el análisis efectuado con datos recolectados para la presente investigación en un lapso de ocho meses, se puede inferir que, la aplicación de la Metodología 5S generó un cambio en el comportamiento de la subvariable despachos realizados semanalmente, puesto que antes de la implementación de esta herramienta, el valor medio obtenido por esta subvariable fue de 133.30; y luego de su implementación dicho valor ascendió a 166.70; significando una mejora de 33.40 despachos realizados más por semana, respecto al estado inicial, lo que nos permitió lograr el primer objetivo específico de nuestro estudio de investigación. También cabe manifestar que, los pilares de la metodología 5S, que tuvieron mayor incidencia en la obtención de estos resultados fueron la selección y orden, puesto que permitieron una más rápida ubicación de los bienes almacenados; así como el pilar disciplina, que permitió mantener en el tiempo la nueva forma de trabajo.
2. Como hemos podido comprobar, la aplicación de la Metodología 5S influyó también en la cantidad de los despachos planificados semanalmente por el área de almacén, lo que nos permitió lograr el segundo objetivo específico de nuestro estudio de investigación, afirmación que queda evidenciada al contrastar los valores obtenidos por dicha subvariable, puesto que, antes de la implementación de la metodología 5S, el valor medio obtenido por la subvariable despachos planificados fue de 169.25; y luego de la implementación dicho valor ascendió a 181.70; significando una mejora de hasta 12.45 despachos planificados más por semana, respecto al estado inicial.
3. Luego de evaluar el beneficio de los incrementos en los indicadores de despachos realizados y despachos planificados, con énfasis en los despachos realizados, se concluye

que la metodología 5S influye en el comportamiento de la eficacia en la atención que brinda el Área de Almacén de la municipalidad, por consiguiente, se acepta la primera hipótesis alterna, afirmación que se evidencia en el hecho de que, la eficacia media pasó de un valor pretest de 78.62% a un valor posttest de 91.71%, significando una mejora del 13.09% más, equivalente a +16.65% respecto al estado inicial.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

1. Se recomienda, extender la aplicación de la metodología 5S a otras áreas de la institución, puesto que los resultados obtenidos en el incremento de la eficacia de la atención que brinda el área de almacén son alentadores, más aun sabiendo que, las actividades necesarias para llevar a cabo el proceso de su implementación y mantenimiento, no son complejas ni requieren una gran inversión económica y de tiempo, además de no interferir con los lineamientos nacionales con los cuales trabaja el sector público.
2. Se recomienda continuar con las capacitaciones para que el proyecto de las 5S sea sostenible en el tiempo; así como también se debe integrar los principios de la metodología 5S en las inducciones y capacitaciones para el personal nuevo ingresante a la institución, con el propósito de que sea más sencilla su adaptación a una cultura de las 5S.
3. Finalmente, se recomienda ampliar el estudio de investigación con la ayuda de profesionales de otras especialidades, para lograr un enfoque multidisciplinario, que permita tener un panorama más amplio en la búsqueda de incrementar el compromiso de los trabajadores involucrados en la implementación de la metodología 5S, incorporando a la investigación factores como los psicológicos o nutricionales que no se tomaron en cuenta en el presente estudio, por el desconocimiento en su tratamiento y que pueden afectar el desempeño de los trabajadores de la municipalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHS N°1 en prevención. (sf). *Metodología 5s manual de auto-implementación*. [Libro en Línea] SCRIBD. https://www.academia.edu/42008515/METODOLOG%C3%8DA_5S_Manual_de_auto_implementaci%C3%B3n_SEIRI_SEITON_SEISO_SEIKETSU_SHITSUKE
- Ávila & Magalon (2012). *Proyecto de mejoramiento del área de almacén de un fábrica de muebles metálicos*. [Libro en Línea]. Academia. https://www.academia.edu/18483690/TTL_Avila_Suarez_Gilberto_2012
- Bonilla Pastor, E., Díaz Garay, B., Kleeberg Hidalgo, F., & Noriega Aranibar, M. T. (2020). *Mejora continua de los procesos herramientas y técnicas*. [Libro en Línea] Fondo editorial Universidad de Lima. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10832>
- Centro de innovación tecnológica de la madera. (2008). *Método 5 "S": aplicado a la industria de la madera y el mueble*. [Libro en Línea] CITEmadera. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/571591/01._5s.pdf
- Centro de investigación en pólizas de salud de UCLA (sf). *Apéndice D: consideraciones éticas en investigaciones con seres humanos*. [Health DATA] Health DATA—Datos. Abogacía. Entrenamiento. Asistencia. https://healthpolicy.ucla.edu/programs/health-data-espanol/Documents/apendice_D_elaborando.pdf
- Comisión de alto nivel anticorrupción (CAN). (2016). *Principios, deberes y prohibiciones éticas en la función pública. Guía para funcionarios y servidores del Estado*. [Libro en Línea] Tarea Asociación Gráfica Educativa. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/530493/Manual-Principios-Deberes-en-la-Funcion-Publica.pdf>
- Corporación líderes. (sf). ¿Cuáles son los beneficios de la implementación de las 5S?. Corporación líderes. Recuperado el 13 de diciembre del 2021. <https://www.corporacionlideres.com/2015/12/24/cuales-son-los-beneficios-de-la-implementacion-de-las-5s/>
- Cruelles Ruiz, J. A. (2012). *Productividad e incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan*. [ebook] books.google. https://books.google.com.pe/books?redir_esc=y&hl=es&id=keXDrXAU5YYC&q=relaciona+la+producci%C3%B3n+final+con+varios+factores#v=snippet&q=relaciona%20la%20producci%C3%B3n%20final%20con%20varios%20factores&f=false
- Gutiérrez Pulido, H. (2010). *Calidad total y productividad*. [Libro en Línea] clea.edu. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta. ed.). [Libro en Línea] SCRIBD. <https://es.scribd.com/document/435910838/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-SAMPIERI>
- Institute for Business and Finance Research. (2018). Mejora continua: implementación de las 5S en una microempresa. Artículo de investigación de negocios y finanzas. *Revista Global de Negocios*. <https://acortar.link/Djbpwg>

- Jorge Poma, M. M. (2020). *Mejora de productividad de losas prefabricadas en la empresa BETONDECKEN S.A.C 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio institucional digital UNHEVAL. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/6244>
- Lavanda Bravo, J. A. (2017). *Aplicación de las 5 s para mejorar la productividad en el almacén de la oficina regional de defensa civil del Gobierno Regional de Lima*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio institucional UNJFSC. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/4114>
- Mejía Cañas, C. A. (sf). Indicadores de efectividad y eficacia. Planning consultores gerenciales. Recuperado el 13 de diciembre del 2021. http://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Octubre1998.pdf
- Mora García, L. A. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. [Libro en Línea] SCRIBD. <https://es.scribd.com/document/469877595/GESTION-LOGISTICA-EN-CENTROS-DE-DISTRIBUCION-ALMACENES-EDITABLE-pdf>
- Muñoz Ellner, S. M. (2016). *Diccionario Lean Manufacturing*. [Proyecto de fin de master, Universidad de Valladolid]. Repositorio documental. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/18110>
- Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M. R., Palacios Vilela, J. J., & Romero Delgado, H. E. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis* (5ta. ed.). [Libro en Línea] SCRIBD. <https://es.scribd.com/book/436221920/Metodologia-de-la-Investigacion-cuantitativa-cualitativa-y-redaccion-de-la-tesis>
- Paico Rosillo, M. J. (2019). *Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Distribuidora Comercial Álvarez Bohl S.R.L.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio institucional UNP. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2154>
- Rey Sacristán, F. (2005). *Las 5s. orden y limpieza en el puesto de trabajo*. [Libro en Línea] SCRIBD. <https://es.scribd.com/document/334719164/Las-5-s-Francisco-rey>
- Rodríguez Cardoza, J. R. (2010). *Manual estrategia de las 5s gestión para la mejora continua*. [Libro en Línea] SCRIBD. <https://es.scribd.com/doc/212534689/Estrategia-de-las-5S-pdf>
- Rosso, J., & Gariglio, A. (2016). *5s guía de buenas prácticas de implementación*. [Libro en Línea] SCRIBD. <https://es.scribd.com/document/325383020/Guia-de-Buenas-Practicas-de-Implementacion-5S>
- SABRERA JARA, Y. B. (2019). *La gestión de inventarios y la productividad laboral del establecimiento de salud de la Unión - Huánuco 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio institucional UDH. <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/2305>
- Velasco Aguilar, W. D., & Acosta Villamil, S. A. (2021). *Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para el almacén de segundas de la empresa VECOL S.A.* [Tesis de maestría, Universidad Escuela Colombiana de Carreras Intermedias]. Repositorio digital ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1295>
- Villaseñor Contreras, A., & Galindo Cota, E. (2017). *Conceptos y reglas de lean manufacturing 2a ed.* [Libro en Línea] SCRIBD. <https://es.scribd.com/document/475185234/01-Conceptos-y-Reglas-de-Lean-Manufacturing-2da-Ed-Villasenor-Alberto-Galindo-Edber-pdf>

ANEXOS

Anexo 01 Matriz de consistencia

TITULO: "La metodología 5S y la eficacia en el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco 2021"

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR
<p>Problema general</p> <p>¿En qué medida la metodología 5S influencia en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Analizar la influencia de la Metodología 5S en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>La metodología 5S no influencia en la eficacia de la atención que brinda el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>metodología 5s</p>	Nivel cumplimiento de 1S
				Nivel cumplimiento de 2S
				Nivel cumplimiento de 3S
				Nivel cumplimiento de 4S
				Nivel cumplimiento de 5S
<p>Problemas específicos</p> <p>¿De qué manera la metodología 5S influencia en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco?</p> <p>¿De qué manera la metodología 5S influencia en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>Establecer la influencia de la Metodología 5S en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.</p> <p>Determinar la influencia de la Metodología 5S en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>H1: La metodología 5S influencia en los despachos realizados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.</p> <p>H2: La metodología 5S influencia en los despachos planificados por el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco.</p>	<p>Variable dependiente</p> <p>eficacia</p>	Despachos realizados semanalmente
				Despachos planificados semanalmente

Anexo 02 Consentimiento informado



GERENCIA
ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS

SUB GERENCIA
LOGÍSTICA

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN

Por medio del presente documento, pongo de manifiesto que el área o dependencia que dirijo, ha tomado conocimiento del proyecto de tesis titulado:

“La metodología 5S y la eficacia en la atención del Área de Almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco”.

El mismo que es realizado por el Sr.

Luis Arturo Chuquillanqui Follegati, identificado con DNI N° 42556155

En condición de investigador del Programa de:

Programa de Fortalecimiento de Investigación – PROFUNHEVAL

En razón de lo expresado, doy el visto bueno para el uso de la información únicamente del proceso de atención que brinda el Área de Almacén y/o la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, SÓLO PARA FINES NETAMENTE ACADÉMICOS de la investigación.

Huánuco, 28 de setiembre del 2021

Apellidos y Nombres del responsable del área	Cargo del responsable del área
Farfán Esteban, Miguel Ángel	Sub Gerente de Logística

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO
Bach. Ing. Miguel Ángel Farfán Esteban
Sub Gerencia de Logística (d.i.)

Jr. General Prado N° 750-Huánuco
(062) 51 – 33040
www.munihuanuco.gob.pe

Anexo 03 Formato de tarjetas rojas

TARJETA ROJA 5S	
Responsable:	Fecha:
Nombre del elemento:	Ubicación:
Cantidad:	
	<input type="checkbox"/> Elemento vencido
	<input type="checkbox"/> No se necesita pronto
	<input type="checkbox"/> Elemento sin ubicación
	<input type="checkbox"/> Material de desperdicio
	<input type="checkbox"/> Otros
Descripción:	
	<input type="checkbox"/> Transferir
	<input type="checkbox"/> Eliminar
	<input type="checkbox"/> Mover

Anexo 04 Formato de check list diario

PREGUNTA	SI	NO
1. ¿Existen elementos innecesarios sobre tu escritorio?		
2. ¿Están todas tus herramientas de trabajo en su lugar?		
3. ¿Está tu escritorio de trabajo limpio?		
4. ¿Está el piso de tu lugar de trabajo limpio?		
5. ¿Están tus herramientas de trabajo limpias?		
6. ¿Área de salida junto a mi lugar de trabajo se encuentran libres?		

Anexo 05 Formato de check list de campaña de limpieza

ACTIVIDADES		
Pisos	SI	NO
1. Revisión general del estado de los pisos		
2. Revisión general de instalaciones eléctricas		
3. Limpieza profunda de pisos		
Ventanas		
4. Revisión general del estado de las ventanas		
5. Limpieza interna y externa		
Muebles		
6. Revisión general del estado del mobiliario		
7. Limpieza general de muebles		
Escritorios		
8. Revisión general del estado de los escritorios		
9. Limpieza de escritorios y sillas		
Herramientas		
10. Revisión del buen funcionamiento de herramientas		
11. Limpieza de herramientas de trabajo		
Equipos		
12. Revisión del funcionamiento de equipos		
13. Limpieza de equipos de trabajo		

Anexo 06 Formato de auditoría 5S

AUDITORIA 5S			
		Puntaje	Cumplimiento
CLASIFICACIÓN			
1	¿Existe elementos innecesarios en los puestos de trabajo?		
2	¿Están todas las herramientas arregladas en condiciones sanitarias y seguras?		
3	¿Los pasadizos y áreas de trabajo se encuentran bien señalizadas?		
4	¿Existen paquetes y objetos en áreas de circulación?		
ORDEN			
1	¿Existe un lugar específico para cada herramienta de trabajo?		
2	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?		
3	¿Los archivadores y carpetas de documentos se encuentran identificadas?		
4	¿Es fácil reconocer el lugar de ubicación para cada objeto?		
LIMPIEZA			
1	¿Son las áreas de trabajo limpias?		
2	¿Los equipos de trabajo se mantienen en buenas condiciones?		
3	¿Es fácil de localizar los materiales de limpieza?		
4	¿Se usan elementos apropiados para la limpieza del área?		
ESTANDARIZACIÓN			
1	¿Siguen todos los trabajadores el mismo proceso para la recepción de mercadería?		
2	¿Existen un cronograma adecuado de actividades para cumplir con las 3 primeras?		
3	¿Están constantemente actualizados los instructivos y procedimientos de áreas?		
4	¿Se mantiene registro actualizado y constante del nivel de servicio a las diferentes áreas?		
DISCIPLINA			
1	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad?		
2	¿Se revisan y evacuan constantemente los indicadores del área?		
3	¿Existe un adecuado clima laboral de compañerismo y colaboración?		
4	¿Se cumple adecuadamente con los tiempos de envío de información a las otras áreas de la empresa?		

1	MUY MALO
2	MALO
3	PROMEDIO
4	BUENO
5	MUY BUENO

Puntaje posible	
Puntaje obtenido	
Cumplimiento 5s	

Anexo 07 Formato de auditoría 5S – página 1 de 2

MPHCO	CHECK LIST METODOLOGÍA 5S	Código:
		N° Versión: 01
		Fecha_emisión: / /
		Página 1 de 2

Área: _____ Fecha: _____ Hora: _____

1	Clasificación	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
1.1	Elementos innecesarios en el área				
1.2	Herramientas de embalaje en su sitio				
1.3	Pasadizos y áreas de trabajo señalizados				
1.4	Paquetes y objetos en áreas de circulación				
1.5	Se realiza algo con el material en desuso				
2	Ordenar	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
2.1	Hay lugar específico para herramientas				
2.2	Se vuelve a colocar las cosas en su lugar				
2.3	Es fácil localizar los productos para su atención				
2.4	Lo almacenado está identificado				
2.5	Hay método de identificación de estantería				
3	Limpiar	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
3.1	Están las áreas de trabajo limpias				
3.2	Hay materiales de limpieza				
3.3	Se usan elementos apropiados para limpiar				
3.4	Se barre y limpia normalmente				
3.5	Existe un responsable de la limpieza				
4	Estandarizar	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
4.1	Existe un cronograma de las 3 primeras S				
4.2	Se cumplen las 3 primeras S				
4.3	Existe procedimiento de mejora				

Anexo 08 Formato de auditoría 5S – página 2 de 2

MPHCO	CHECK LIST METODOLOGÍA 5S	Código:
		N° Versión: 01
		Fecha_emisión: / /
		Página 2 de 2

5	Autodisciplina	SI	NO	NA	OBSERVACIÓN
5.1	El personal respeta los procedimientos				
5.2	Se revisa y evalúa los indicadores del área				
5.3	Existe un adecuado clima laboral				

Comentarios:

Anexo 09 Formato de registro de datos

SEMANA	NÚMERO DE DESPACHOS REALIZADOS	NÚMERO DE DESPACHOS PLANIFICADOS	EFICACIA
Semana 1			
Semana 2			
Semana 3			
Semana 4			
Semana 5			
Semana 6			
Semana 7			
Semana 8			
Semana 9			
Semana 10			
Semana 11			
Semana 12			
Semana 13			
Semana 14			
Semana 15			
Semana 16			
Semana 17			
Semana 18			
Semana 19			
Semana 20			

Anexo 10 Validación del instrumento por jueces

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del Investigador: Luis Arturo Chuquillanquí Follegati

Título de la investigación: "La metodología 5S y la eficacia en la atención del Área de Almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco".

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5S											
N°	DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Suficiencia		Coherencia	
1	Dimensión 1:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Clasificación	X		X		X		X		X	
2	Dimensión 2:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Orden	X		X		X		X		X	
3	Dimensión 3:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Limpieza	X		X		X		X		X	
4	Dimensión 4:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Estandarización	X		X		X		X		X	
5	Dimensión 5:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Disciplina	X		X		X		X		X	
VARIABLE DEPENDIENTE: EFICACIA											
2.1	Dimensión 1:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
2.1	Número de despachos realizados	X		X		X		X		X	
2.2	Dimensión 2:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
2.2	Número de despachos planificados	X		X		X		X		X	

Pertinencia	El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
Relevancia	El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
Claridad	Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
Suficiencia	Son suficientes en cantidad y calidad las proposiciones que conforman el instrumento.
Coherencia	Hay coherencia entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.

Observaciones:

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

Apellidos y nombres del juez validador: Santiago Poma Marbel DNI: 46380192

Especialidad del validador: Economista Institución en la que labora: MPHCO

Huánuco 08 de 02 Del 2022



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO

Econ. Maribel Santiago Poma
ANALISTA EN CONCORDIA DE EXISTENCIA
DEL ÁREA DE LA IMAGEN

Firma del Experto

DNI: 46380192

Anexo 11 Validación del instrumento por jueces

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del Investigador: Luis Arturo Chuquillanqui Follegati

Título de la investigación: "La metodología 5S y la eficacia en la atención del Área de Almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco".

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5S											
N°	DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Suficiencia		Coherencia	
1	Dimensión 1:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Clasificación	X		X		X		X		X	
2	Dimensión 2:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Orden	X		X		X		X		X	
3	Dimensión 3:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Limpieza	X		X		X		X		X	
4	Dimensión 4:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Estandarización	X		X		X		X		X	
5	Dimensión 5:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Disciplina	X		X		X		X		X	
VARIABLE DEPENDIENTE: EFICACIA											
2.1	Dimensión 1:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
2.1	Número de despachos realizados	X		X		X		X		X	
2.2	Dimensión 2:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
2.2	Número de despachos planificados	X		X		X		X		X	

Observaciones:

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

Apellidos y nombres del juez validador: Retis Bravo Rodolfo Juan DNI: 22435912

Especialidad del validador: Lic. Administración Institución en la que labora: REGPOL-UCO-SAM-UCA

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
 Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
 Suficiencia: Son suficientes en cantidad y calidad las proposiciones que conforman el instrumento.
 Coherencia: Hay coherencia entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems

Huánuco 02 de 02 Del 2022



 Firma del Experto

Anexo 12 Validación del instrumento por jueces

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del investigador: Luis Arturo Chuquillanqui Follegati

Título de la investigación: "La metodología 5S y la eficacia en la atención del Área de Almacén de la Municipalidad Provincial de Huánuco".

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5S											
N°	DIMENSIONES	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Suficiencia		Coherencia	
1	Dimensión 1:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Clasificación	X		X		X		X		X	
2	Dimensión 2:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Orden	X		X		X		X		X	
3	Dimensión 3:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Limpieza	X		X		X		X		X	
4	Dimensión 4:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Estandarización	X		X		X		X		X	
5	Dimensión 5:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Disciplina	X		X		X		X		X	
VARIABLE DEPENDIENTE: EFICACIA											
2.1	Dimensión 1:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Número de despachos realizados	X		X		X		X		X	
2.2	Dimensión 2:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Número de despachos planificados	X		X		X		X		X	

Observaciones:

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

Apellidos y nombres del juez validador: Villavicencio Guardia, Pablo DNI: 22406521

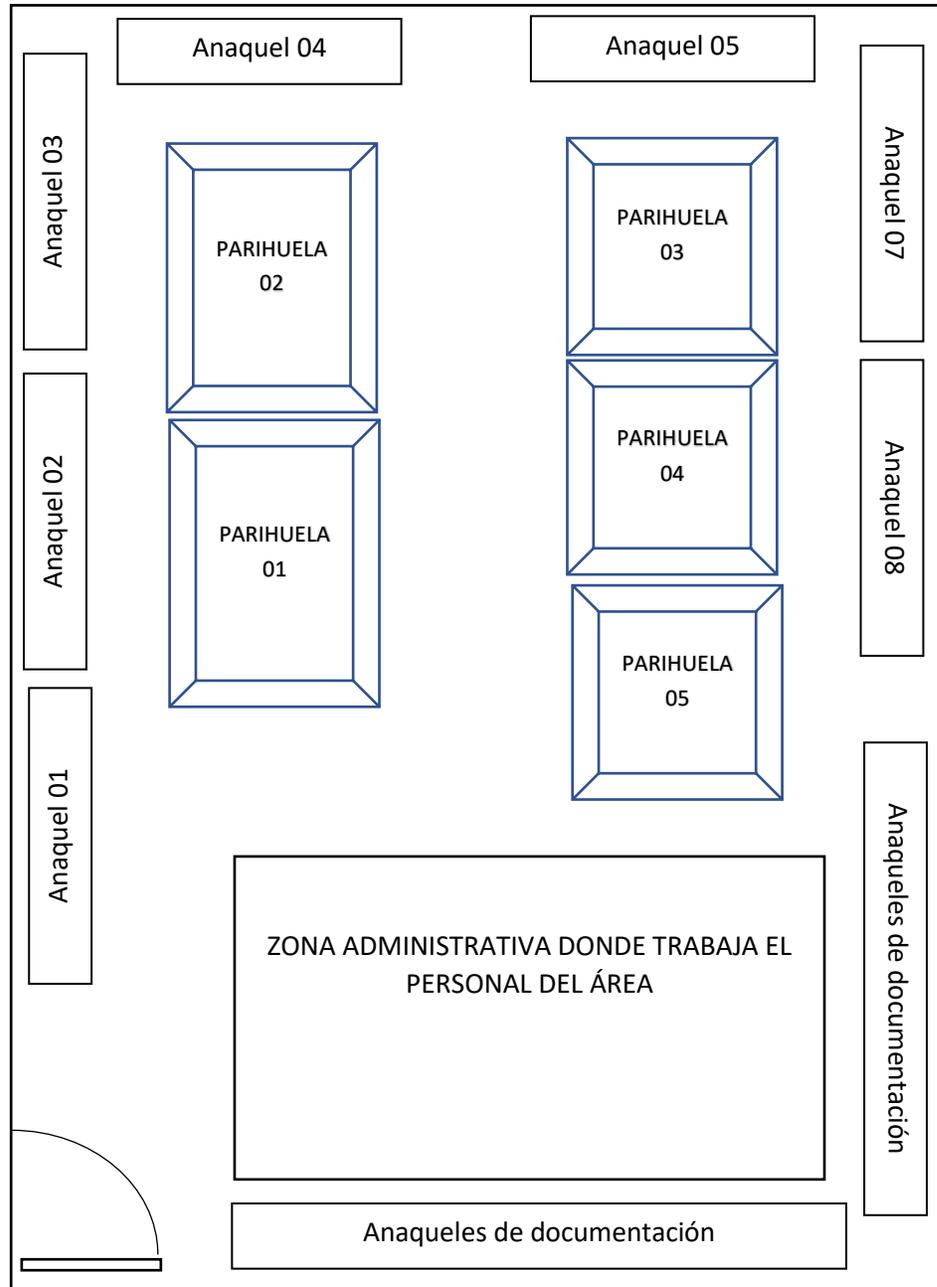
Especialidad del validador: Ing. Industrial Institución en la que labora: UNHEVAL

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
 Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
 Suficiencia: Son suficientes en cantidad y calidad las proposiciones que conforman el instrumento.
 Coherencia: Hay coherencia entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems

Huánuco 09 de 02 Del 2022

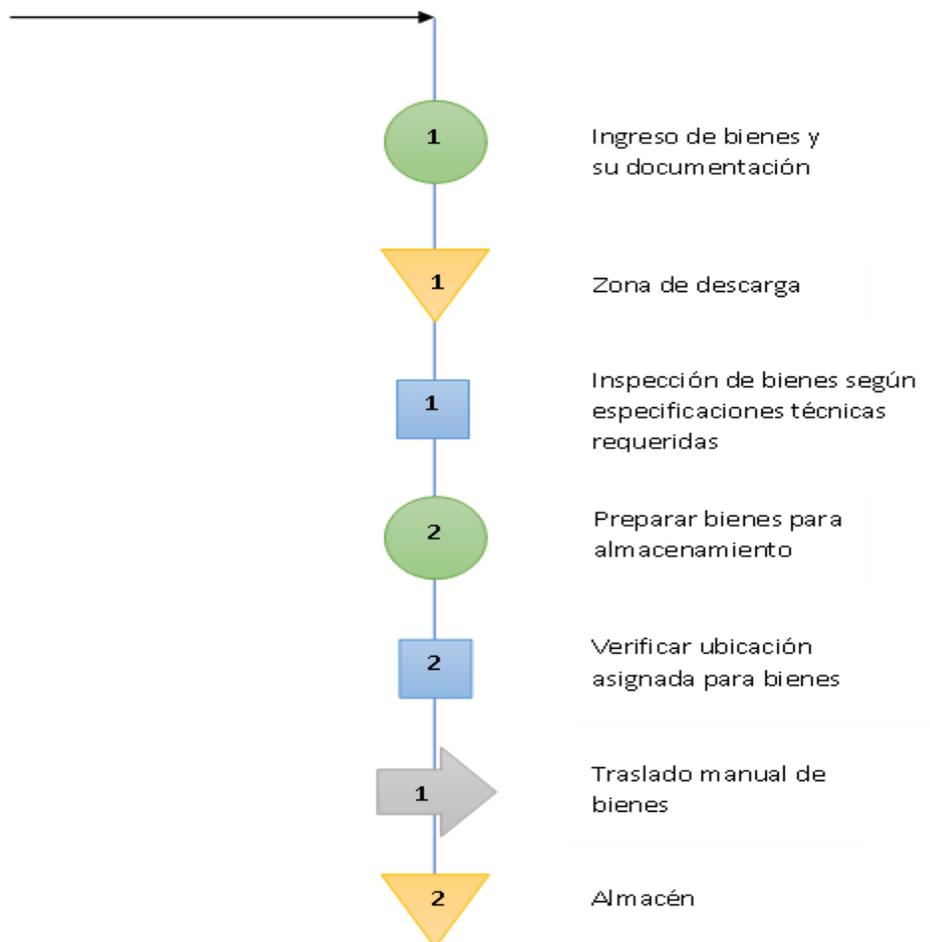
Firma del Experto

Anexo 13 Plano de distribución



Anexo 14 Gráfico DOP de recepción de bienes

Recepción de bienes



Resumen:



= 2



= 2

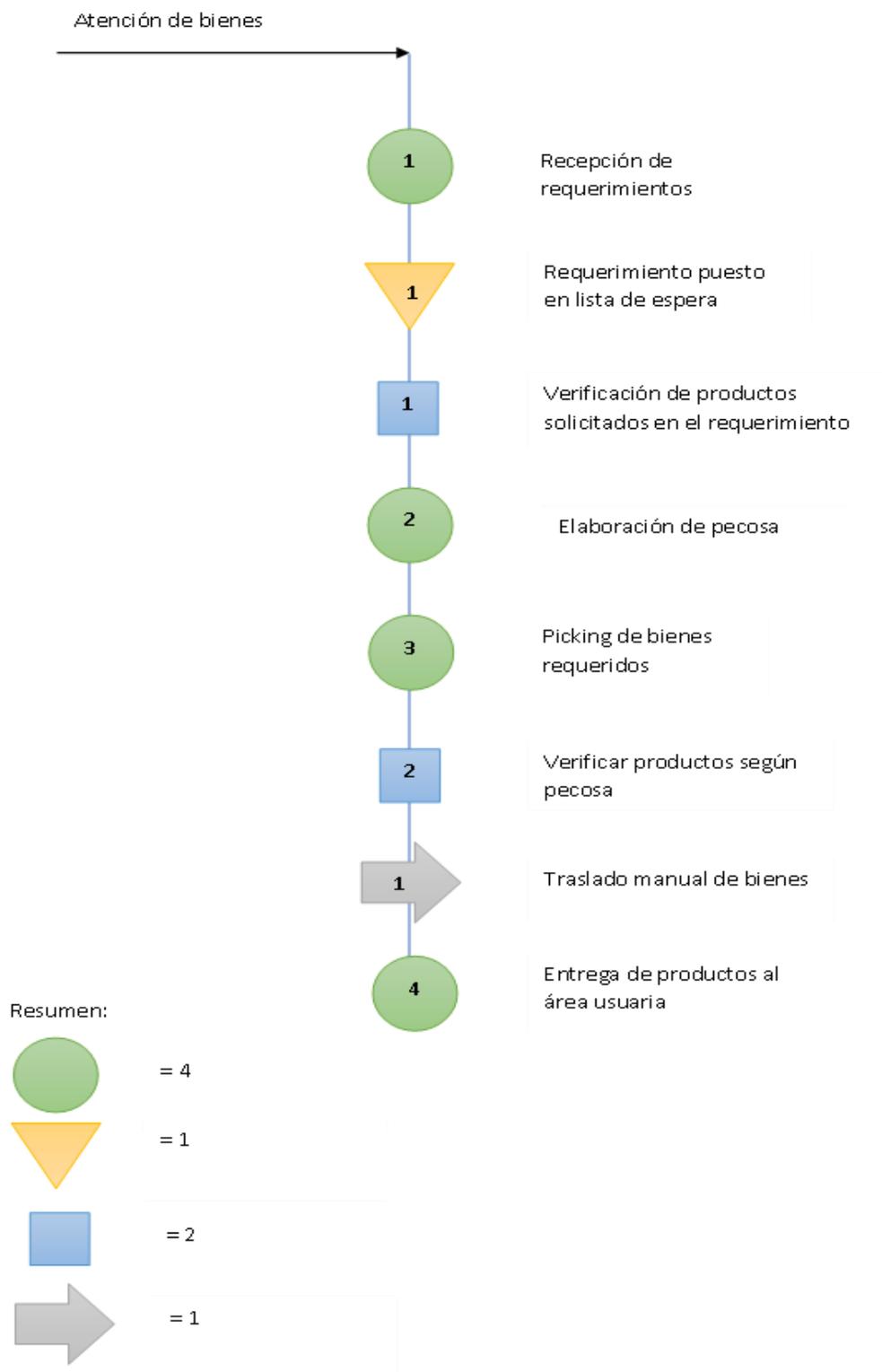


= 2

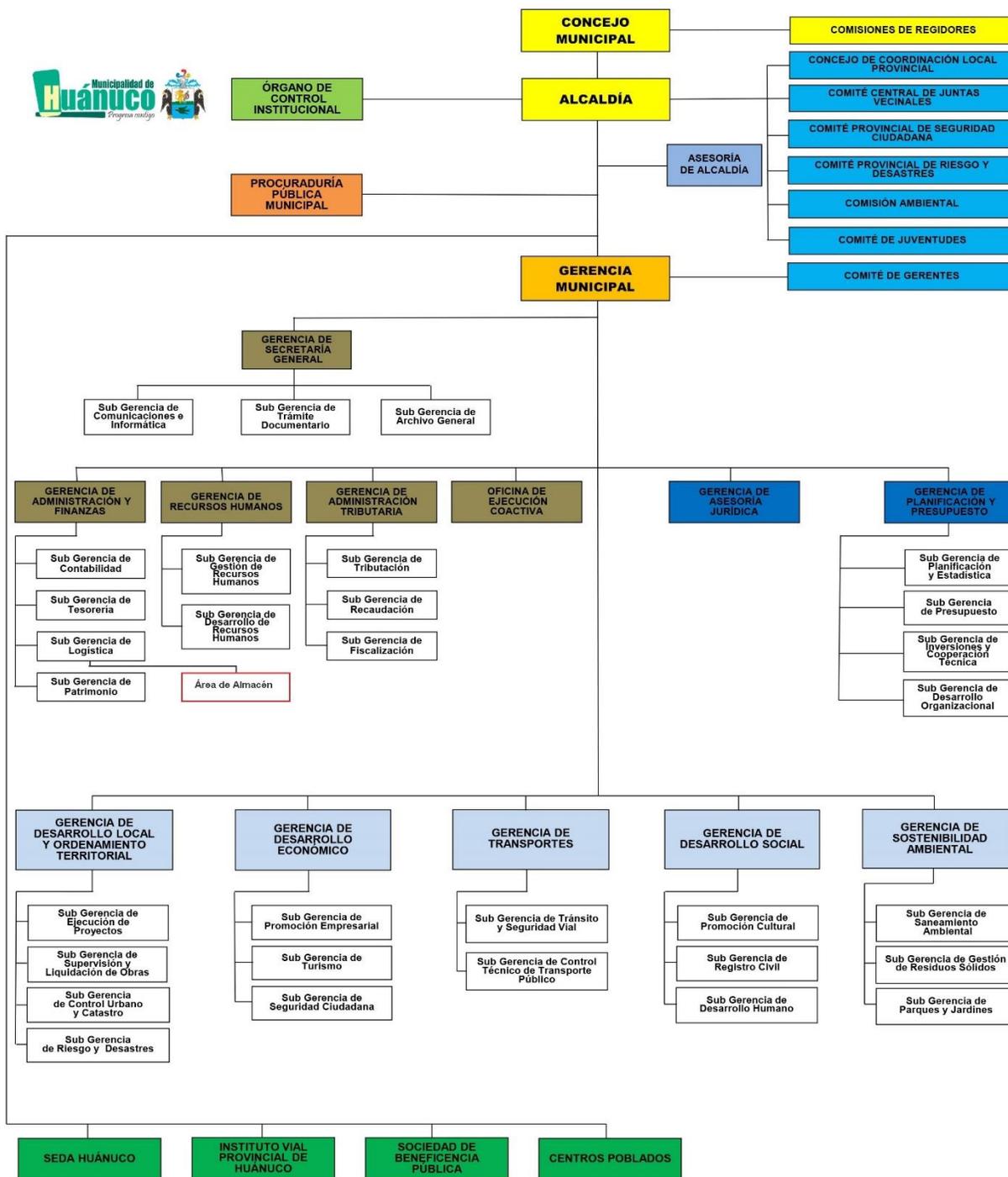


= 1

Anexo 15 Gráfico DOP de atención de bienes



Anexo 16 Organigrama de la Municipalidad Provincial de Huánuco



LEYENDA:

- : Órganos Normativos, de Fiscalización y de Gobierno
- : Órgano de Alta Dirección
- : Órganos Consultivos y de Participación Vecinal
- : Órgano de Control
- : Órgano de Defensa
- : Órganos de Apoyo
- : Órganos de Asesoría
- : Órganos de Línea
- : Órganos Descentralizados
- : Sub Gerencias que se Dividen las Distintas Clases de Órganos

**<UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN” DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



CONSTANCIA DE APTO

De acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco aprobado con Resolución del Consejo Universitario N° 1893-2021-UNHEVAL, de fecha 17 de agosto de 2021 y en atención a la Tercera Disposición Complementaria, donde estipula que los trabajos de investigación y tesis de pregrado deberán tener una similitud máxima del 30%.

Después de aplicado el Software Turnitin, se evidencia una similitud del 18% encontrándose bajo los parámetros reglamentados.

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial:

LA METODOLOGÍA 5S Y LA EFICACIA EN LA ATENCIÓN DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO 2021

Tesista

Bach. Ingeniería Industrial Luis Arturo Chuquillanqui Follegati

Huánuco, 27 de setiembre de 2022

Nérida del Carmen Pastrana Díaz
Directora de Investigación - FIIS

NOMBRE DEL TRABAJO

**LA METODOLOGÍA 5S Y LA EFICACIA EN
LA ATENCIÓN DEL ÁREA DE ALMACÉN
DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
HUÁNUCO 2021**

AUTOR

Luis Arturo Chuquillanqui Follegati

RECUENTO DE PALABRAS

26019 Words

RECUENTO DE CARACTERES

152975 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

157 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.4MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 27, 2022 3:41 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 27, 2022 3:57 PM GMT-5

● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 13% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO - PERÚ
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO INDUSTRIAL - PROFI**

En Huánuco, a los 12 días del mes de noviembre de 2022, siendo las 10:30 horas y de acuerdo al Reglamento del Programa de Fortalecimiento en Investigación PROFI de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Capítulo XII, DE LA SUSTENTACIÓN DE LA TESIS, Art. 48° al 52°, se procedió a la evaluación de la sustentación de la tesis titulada: **LA METODOLOGÍA 5S Y LA EFICACIA EN LA ATENCIÓN DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO 2021**; presentado por el Bachiller en Ingeniería Industrial: **LUIS ARTURO CHUQUILLANQUI FOLLEGATI**.

Este evento se realizó de manera virtual en la plataforma Cisco Webex Meet de la UNHEVAL, ante los miembros del Jurado Calificador, integrado por los siguientes catedráticos:

PRESIDENTE: Dr. FERMÍN MONTESINOS CHÁVEZ

SECRETARIO: Dr. MANUEL MARÍN MOZOMBITE.

VOCAL: Dr. MARCO VILLAVICENCIO CABRERA.

Finalizado el acto de sustentación se procedió a la calificación conforme a los artículos 51° y 52° del Reglamento del Programa de Fortalecimiento en Investigación PROFI, obteniéndose el siguiente resultado. **Nota: DIECISEIS (16)** equivalente a la calificación de **BUENO**; quedando el bachiller en Ingeniería Industrial: **LUIS ARTURO CHUQUILLANQUI FOLLEGATI: APROBADO**

Con lo que se dio por concluido el acto y en fe de la cual firman los miembros del jurado Calificador.

SECRETARIO

PRESIDENTE

VOCAL



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	<input type="checkbox"/> Maestría	<input type="checkbox"/> Doctorado
----------	--	----------------------	--	-----------	-----------------------------------	------------------------------------

Pregrado (tal y como está registrado en SUNED U)

Facultad	INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
Escuela Profesional	INGENIERÍA INDUSTRIAL
Carrera Profesional	INGENIERÍA INDUSTRIAL
Grado que otorga	
Título que otorga	INGENIERO INDUSTRIAL

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNED U)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en SUNED U)

Nombre del Programa de estudio	
Grado que otorga	

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	CHUQUILLANQUI FOLLEGATI, Luis Arturo							
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	966957261
Nro. de Documento:	42556155				Correo Electrónico:	luiscf2900@gmail.com		

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor? (marque con una "X" en el recuadro del caso todo, según corresponda)	<input checked="" type="checkbox"/>		SI		NO			
Apellidos y Nombres:	CHÁVEZ ESTRADA JORGE TEÓFILO			ORCID ID:	0000-0001-6657-2376			
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento:	22414602

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	MONTESINOS CHÁVEZ FERMÍN
Secretario:	MARÍN MOZOMBITE MANUEL
Vocal:	VILLAVICENCIO CABRERA MARCO
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	



5. Declaración Jurada: *(Ingrese todos los datos requeridos completos)*

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: <i>(Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)</i>
"LA METODOLOGÍA 5S Y LA EFICACIA EN LA ATENCIÓN DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO 2021"
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico o Título Profesional de: <i>(tal y como está registrado en SUNED U)</i>
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: *(Ingrese todos los datos requeridos completos)*

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: <i>(Verifique la información en el Acta de Sustentación)</i>			2022
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: <i>(Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)</i>	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico		Otros <i>(especifique modalidad)</i>
Palabras Clave: <i>(solo se requieren 3 palabras)</i>	MATODOLOGÍA	5S	EFICACIA
Tipo de Acceso: <i>(Marque con X según corresponda)</i>	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)
	Con Periodo de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? <i>(ya sea por financiación, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costo según corresponda):</i>			SI
Información de la Agencia Patrocinadora:			NO
<p>El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.</p>			



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	Chuquillanqui Follegati, Luis Arturo		Huella Digital
DNI:	42556155		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha: 15/03/2023			

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una **X** en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.