



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Metodología 5s para mejorar la productividad en el área de  
almacén de equipo mecánico, gobierno regional de Puno, 2023**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

**AUTORA:**

Machaca Candia, Yoselyn ([orcid.org/0009-0009-5311-6676](https://orcid.org/0009-0009-5311-6676))

**ASESOR:**

Dr. Silva Siu, Daniel Ricardo ([orcid.org/0000-0003-1783-6261](https://orcid.org/0000-0003-1783-6261))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

### **Dedicatoria**

Este esfuerzo de investigación lo dedico en gran dimensión a Dios por obsequiarme vitalidad e inteligencia lo suficiente para necesarias para confrontar las metas implantadas en este periodo de mí vida.

De igual manera a mi docente designado en taller de tesis, quien me ha brindado sugerencias con su entrega total de tolerancia y conocimiento, para mejorar esta tesis brindada.

## **Agradecimiento**

Muestro gratitud esencialmente a Dios por obsequiarme vitalidad e inteligencia lo suficiente como para necesarias para confrontar las metas implantadas en este periodo de mí vida.

De todo corazón estoy agradecido con mi docente designado en taller de tesis, quien me ha brindado sugerencias con su entrega total de tolerancia y conocimiento, para mejorar esta tesis brindada.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, SILVA SIU DANIEL RICARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC – LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Metodología 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional de Puno, 2023", cuyo autor es MACHACA CANDIA YOSELYN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 06 de Febrero del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SILVA SIU DANIEL RICARDO DNI: 10792639 ORCID: 0000-0003-1783-6261	Firmado electrónicamente por: DRSILVAS el 06-02- 2024 15:11:51

Código documento Trilce: TRI – 0737231



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, MACHACA CANDIA YOSELYN estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC – LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: " Metodología 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional de Puno, 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

<b>Apellidos y Nombres:</b>	<b>Firma</b>
YOSELYN MACHACA CANDIA <b>DNI:</b> 72005001 <b>ORCID:</b> 0009-0009-5311-6676	Firmado electrónicamente por: YMACHACACA el 15- 02-2024 20:02:17

Código documento Trilce: INV - 1503138

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor .....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas .....	viii
Índice de figuras .....	ix
Resumen .....	x
Abstract .....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización .....	12
3.3. Población, muestra y muestreo .....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	14
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos .....	21
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN .....	30
VI. CONCLUSIONES .....	34
VII. RECOMENDACIONES .....	35
REFERENCIAS .....	36
ANEXOS.....	41

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Técnicas e Instrumentos Según las Variables</i> .....	15
<b>Tabla 2</b> <i>Lista de Problemas</i> .....	16
<b>Tabla 3</b> <i>Matriz de Correlación</i> .....	17
<b>Tabla 4</b> <i>Análisis Descriptivo Pre test y Pos test de la Variable Productividad</i> .....	24
<b>Tabla 5</b> <i>Resultado de la prueba de normalidad productividad</i> .....	24
<b>Tabla 6</b> <i>Resultados de Estadísticos de Prueba</i> .....	25
<b>Tabla 7</b> <i>Análisis Descriptivo Pre test y Pos test de la Dimensión Eficiencia</i> .....	26
<b>Tabla 8</b> <i>Resultado de la Prueba de Normalidad Eficacia</i> .....	26
<b>Tabla 9</b> <i>Prueba de Test de Wilcoxon</i> .....	27
<b>Tabla 10</b> <i>Análisis Descriptivo Pre test y Pos test de la Dimensión Eficacia</i> .....	28
<b>Tabla 11</b> <i>Resultados prueba de normalidad de eficacia</i> .....	29
<b>Tabla 12</b> <i>Resultados de las muestras emparejadas</i> .....	29

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Gráfico Comparativo de Pre test y Pos test de la Aplicación 5s. ....	22
<b>Figura 2.</b> Gráfico comparativo de productividad, pre test y pos test .....	23
<b>Figura 3.</b> Gráfico comparativo de eficiencia, pre test y pos test .....	25
<b>Figura 4.</b> Gráfico comparativo de la eficacia, pretest y postest .....	28

## Resumen

El propósito primordial de la presente investigación fue estimar el efecto de la implementación de las 5S en el almacén del Equipo Mecánico, centrándose en la mejora de la productividad. El estudio enmarca una investigación aplicada y adoptó un enfoque cuantitativo, empleando un diseño pre experimental. Para recopilar los datos, se utilizó la lista de cotejo y registros propios de la entidad. La población consistió en los despachos realizados a lo largo de 24 semanas durante el desarrollo de la investigación, y se tomó los mismos datos como muestra. Se siguieron los pasos establecidos por la AOTS para la aplicación de las 5S. Para medir la productividad, se calcularon la eficiencia en función al tiempo y la eficacia en función de la cantidad de despachos realizados, lo que permitió evaluar el rendimiento a lo largo de la investigación. Los resultados arrojaron un aumento, en la productividad de 71% a 93%, en la eficiencia del 85% al 95%, en la eficacia de 83% a 98%. Estos hallazgos indican que los resultados son estadísticamente significativos y demostró que la implementación de las 5S mejora el desempeño en el almacén de dependencia en mención.

**Palabras clave:** Eficacia, eficiencia, productividad, metodología 5s, almacén.

## **Abstract**

The primary purpose of this research was to estimate the effect of the implementation of 5S in the Mechanical Equipment warehouse, focusing on improving productivity. The study frames an applied research and adopted a quantitative approach, using a pre-experimental design. To collect the data, the entity's checklist and records were used. The population consisted of the shipments made over 24 weeks during the development of the research, and the same data was taken as a sample. The steps established by the AOTS for the application of 5S were followed. To measure productivity, efficiency was calculated based on time and effectiveness based on the number of dispatches made, which allowed performance to be evaluated throughout the investigation. The results showed an increase in productivity from 71% to 93%, in efficiency from 85% to 95%, and in effectiveness from 83% to 98%. These findings indicate that the results are statistically significant and demonstrated that the implementation of 5S improves performance in the dependency warehouse in question.

**Keywords:** Effectiveness, efficiency, productivity, 5s methodology, warehouse.

## **I. INTRODUCCIÓN**

A nivel internacional, a pesar de los beneficios demostrados en términos de organización, eficiencia y reducción de desperdicios, algunas compañías aún no implementan esta metodología en sus operaciones. Dado que, en algunas regiones o países, puede haber barreras culturales que dificultan la implementación exitosa de las 5S. Otra problemática es la insuficiencia de recursos y adecuada formación para aplicar esta metodología de manera efectiva, especialmente en PYMES que pueden tener limitaciones financieras y de conocimientos técnicos. En general, es esencial promover una mayor conciencia sobre los beneficios de la metodología 5S, brindar apoyo y recursos adecuados a las empresas para aumentar la eficiencia en el sector de almacenamiento de equipos, con el fin de optimizar la productividad en esta área mecánicos a nivel global e internacional (Piñero, Vivas y Valga 2018).

En América Latina, la falta de conocimiento y conciencia sobre esta metodología en muchas empresas de la región. Aún existe una baja adopción de esta práctica en algunos sectores industriales y comerciales. Además, la resistencia ante el cambio y las barreras de índole cultural son dos aspectos que dificultan la adopción de nuevos enfoques y prácticas en la organización dificultan la implementación efectiva de las 5S en algunos países. Asimismo, la disponibilidad limitada de recursos y la falta de capacitación adecuada para el personal pueden afectar la implementación y sostenibilidad de esta metodología en el área de almacén (Vásquez y Arlen 2022).

En el Perú, la disponibilidad limitada de recursos para implementar adecuadamente las 5S. La aplicación de esta metodología puede requerir inversiones en infraestructura, equipos y capacitación, lo que puede ser un obstáculo para algunas empresas, especialmente las de menor tamaño. Adicionalmente, la falta de supervisión y seguimiento en la implementación de las 5S puede llevar a una pérdida de impulso y compromiso con la metodología. Es esencial contar con una gestión comprometida y una supervisión constante para asegurar que las 5S se mantengan en el tiempo y se conviertan en una práctica habitual en el área de almacén. Algunas empresas pueden tener una cultura empresarial que no favorezca la adopción de las 5S (Vargas et al. 2021).

En Puno, la falta de supervisión y seguimiento constante puede ser un problema en la región. Puno es una región extensa con diversas empresas y organizaciones, y asegurar que todas mantengan la metodología 5S en el tiempo puede requerir una gestión y coordinación adecuada (Veliz, 2022).

En la dependencia de Equipo Mecánico del Gobierno Regional de Puno, se pueden identificar productos defectuosos y en mal estado, ya que carecen de un sistema de supervisión de datos que permita una fácil visualización de cada producto según su nombre. Esta situación afecta negativamente las condiciones físicas del área de trabajo, lo que dificulta una atención oportuna y eficiente. Además, se puede notar que algunos productos exceden el espacio disponible en el área, lo que provoca obstrucciones y dificulta el paso.

Los problemas primordiales que se han identificado incluyen: desconocimiento de la ubicación de los accesorios, distribución incorrecta de los productos, almacenamiento de accesorios obsoletos, zonas desorganizadas, información errónea sobre los productos, falta de introducción del tema, carencia de muebles para el almacenamiento de materiales y variaciones en el inventario.

Por tal motivo se plantea el siguiente problema general de investigación: ¿Cómo la implementación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023?; y como problemas específicos: (Pe1): ¿Cómo la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional Puno - 2023?; (Pe2): ¿Cómo la implementación de la metodología 5s mejora la eficacia en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023?

Esta investigación se justifica desde una perspectiva teórica, que el presente trabajo se efectúa con el fin de contribuir la metodología 5s como herramienta que trata de fijar y estandarizar el orden y limpieza a través de las mediciones eficacia y eficiencia tales que pueden ejecutarse en el almacén de Equipo Mecánico, cuyo resultado de esta aplicación podrán sistematizarse mediante una serie de prácticas en el área de trabajo, ya que esto generará mantener un lugar de trabajo bien organizado, ordenado y una mejor productividad.

Asimismo, desde el punto de vista práctico, en el presente trabajo se ejecuta porque existe la necesidad de mejorar los tiempos de los despachos diarios, cambiar los anteriores hábitos de trabajo y también minimizar costos en el área de almacén, con el uso de cada una de las s de la metodología 5s.

Finalmente, desde el punto de vista metodológico, para lograr los objetivos de la aplicación las técnicas de la herramienta 5s, para optimizar la productividad en la entidad, con ello se pretende realizar el proceso de despachos en menos tiempo posible, proceso de control y restableces la cultura organizacional, de este modo el fruto del estudio, se sostiene en técnicas de investigaciones vigentes en el entorno.

De igual modo, se plantea como objetivo general, (Og): Evaluar como la implementación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023; y como objetivos específicos, (Oe1): Determinar como la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de equipo mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023; (Oe2): Determinar como la implementación de la metodología 5s mejora la eficacia en el área de almacén de equipo mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023.

Por último, se formula la hipótesis general (Hg): que plantea que la aplicación de la metodología 5S conduce a una mejora en la productividad en el área de almacén del Equipo Mecánico del Gobierno Regional de Puno en 2023. Además, se proponen las siguientes hipótesis específicas: (He1): La implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén del Equipo Mecánico del Gobierno Regional de Puno en 2023, y (He2): La implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén del Equipo Mecánico del Gobierno Regional de Puno en 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

Villanueva (2018), implementó las prácticas de las 5S en una empresa de calzado a causa de incrementar la eficiencia en el proceso de producción. Como muestra usó los cuatro procesos de producción y se recopilaron datos durante un mes antes y un mes después de la aplicación de las 5S, llevando a cabo un estudio pre experimental. Recolectó información mediante observaciones y usó la guía de evaluación de las 5S, guía de análisis de datos de la empresa. La evaluación se centró en la relación entre la cantidad de producción y el costo de producción. Donde se determinó que la productividad antes era de 1.32 unidad por soles, mientras que después de la aplicación de las 5S aumentó a 1.52 unidad por soles. Esto representó un ahorro monetario total del 15%. De esta manera, la productividad mejoró significativamente, pasando del 10.9% al 92.2%, con una diferencia de aumento del 81.3%.

Bautista (2022), aplicó las 5S a fin de incrementar la productividad en un taller mecánico. Su estudio es cuantitativo y se basó en un estudio pre experimental de tipo aplicado. La muestra consistió en los pedidos solicitados y la evaluación se realizó 3 semanas antes y otras 3 semanas después de la práctica de las 5S. Como instrumentos usó la lista de pedidos, guía de análisis documental, registro de productividad, inventario, DOP, histograma, auditorías, entrevistas, fotografías y Check List. Además, se implementó capacitaciones al personal y procedimientos. Finalmente se obtuvo el dato de la productividad a la inicial de 28.13% y después de aplicar las 5S, se logró un impresionante incremento al 46.2%.

López et al. (2020), verificaron la factibilidad de incrementar el rendimiento en el área de almacenamiento de una compañía bananera. Este estudio empleó una perspectiva cuantitativa y un diseño experimental. En cuanto a la muestra eligieron de manera aleatoria a 135 de 206 trabajadores. La evaluación lo desarrollaron durante 6 semanas para evaluación inicial, del mismo modo para la evaluación final. Como instrumentos utilizaron encuestas, fichas de observaciones, manual de análisis documental, cuestionarios y la herramienta de Alfa de Cronbach para medir los resultados. Por concluido se evidenciaron notables cambios tras la aplicación

de las 5S; donde la productividad incrementó en un total de 63%, la eficiencia en 52% y la eficacia en 38%.

Trujillo (2021), introdujo las 5S en una compañía textil, con el fin de aumentar la producción en un taller de confección. El diseño empleado fue pre experimental. De muestra tomó la cantidad de prendas confeccionadas diariamente durante un período de un mes para el pre test, del mismo modo para el pos test. De instrumento utilizó observaciones, reuniones, diagrama de procesos y la prueba estadística de Paired test para comparar resultados. Asimismo, realizó la reubicación de las máquinas de confección. El resultado de la media obtenida fue de 196,35 chompas y después de la aplicación de las 5S fue 219,58 chompas, lo que describe el 8% de aumento en la productividad. Del mismo modo la eficacia se elevó en 10%. Sin embargo, la eficiencia se mantuvo en el porcentaje inicial.

Gallo (2022), implementó las 5S con el objetivo de subir la productividad del almacén del programa alimentario en una municipalidad provincial. El diseño es pre experimental de tipo aplicada y cuantitativo. Como muestra tomó las horas trabajadas por la cantidad de pedidos atendidos durante una semana. La evaluación para el pre y pos test duró 6 meses consecutivos. De técnicas e instrumentos usó procedimientos para almacenaje, mapa de procesos, capacitación al personal y Layout de almacén. Finalmente, como resultado obtuvo un aumento en la eficiencia de 21,78%, en la eficacia de 14,8% y en la productividad en 32.8%.

Príncipe (2019), aplicó las 5S con el propósito de maximizar la productividad en un almacén de una Municipalidad. La investigación es aplicada con enfoque cuantitativo y diseño cuasi experimental. De muestra tomó los despachos diarios. Este estudio lo realizó durante un mes antes y un mes después. Instrumentos que empleó registros de datos, DOP, DAP, auditorías. Como resultado, logró un incremento en la productividad del 54.45%. Además, en términos de eficiencia aumentó en un 23.75% y la eficacia en un 24.54%

Gómez et al. (2016), aplicaron las prácticas de las 5S a fin de elevar la percepción de la cultura de calidad en las PYMEs que se dedican a la confección textil. Llevaron a cabo una investigación aplicada, utilizando un diseño pre experimental donde

seleccionaron como población a 12 trabajadores y usaron el mismo dato para la muestra. Emplearon la técnica de observaciones y datos de la empresa. Realizaron reuniones y una guía con las dimensiones a cumplir. Durante este proceso, se enfocaron en desarrollar la responsabilidad, compromiso, comunicación, trabajo en equipo, planificación y organización. Los resultados revelaron de 1.15% a 1.51% posterior a la aplicación 5S en lo que respecta a la cultura de calidad.

Ruiz et al. (2019), desarrollaron la distribución de forma optimizada y el modelo 5S en PYMEs con el propósito de disminuir los tiempos de inactividad en la parte de producción. Por ello, utilizaron la técnica de identificación directa. Hallaron los problemas con lluvia de ideas y utilizaron el método de las 5s. Como resultado disminuyen el tiempo perdido de un 84% a un 16%, al mismo tiempo la demanda de los productos aumentó de un 37% a un 86%, el aporte fue de gran ayuda ya que se obtuvo un incremento del 10% productividad en la empresa.

Crisostomo et al. (2023), implementaron las 5S en un depósito de piezas de repuesto, con la finalidad de establecer un entorno laboral más adecuado que facilitara la realización de procesos organizados y previnieron errores en las operaciones de entrada y salida. Utilizaron un enfoque de diseño pre experimental y de naturaleza cuantitativa. Para evaluar el estado inicial, llevaron a cabo auditorías. Los resultados demostraron una mejora, pasando de una efectividad del 48% a un 93% luego de la implementación.

Meza y Vega (2021), introdujeron las prácticas 5S con el propósito de subir la productividad en el área de almacén de una fábrica de tableros eléctricos. Aplicaron un diseño pre experimental. La población y muestra son los pedidos atendidos durante 1 mes para la prueba antes y 1 mes para la prueba después. Las técnicas en el estudio comprendieron las fotografías, fichas de registro, diagrama de procesos, PHVA, diagrama de flujo, DAP y uso de un cronómetro para medir los tiempos de los procesos. Como resultado de la implementación, lograron elevar la productividad de 56.94% a 76.47%, representando un aumento total del 34.3%. La eficiencia también experimentó un incremento, pasando del 78.56% al 89.64%, lo que representa un aumento del 14.1%. Asimismo, la eficacia mejoró de un promedio del 72.23% al 84.93%, generando un incremento del 17.6%.

Guevara (2021), aplicó las 5S en el almacén de una compañía de ingenieros con el propósito de subir la productividad. El método utilizado es de tipo aplicado, con nivel explicativo y un diseño pre experimental. Como muestra tomó los pedidos solicitados a diario. La prueba se realizó en un periodo de 2 meses para el pre y pos test. Desarrolló mapa de procesos, DAP, DOP, tabla de registro de datos y Check list. Como efecto se logró el crecimiento en la productividad del 28%, una mejora en la eficiencia del 16.79%, y un aumento de 10.30% en la eficacia.

Monge et al. (2023), realizaron las 5s a fin de restar costos en una compañía textil. La investigación fue cuantitativa de clase pre experimental. Como población tomaron todas las áreas y como muestra solo las áreas de almacén y producción durante el periodo de un año. Realizaron capacitaciones, método de tarjetas rojas, ABC, Gestión de residuos, plan de mantenimiento y hoja de verificación. Concluyeron en la reducción de residuos en 11.91% y obtuvieron un beneficio anual de S/ 15809.28.

Ahire et al. (2021), implementaron las 5s en una compañía manufacturera. Con la finalidad de incrementar la productividad. Como población y muestra tomaron toda el área de trabajo. Como instrumento usaron la observación directa y auditoría. Usaron el método del ciclo PDCA. Finalmente concluyen con una mejora de 0.5 sobre 1 a 0.8 sobre 1, en tal sentido, el cambio general fue el 80% y la productividad ha mejorado en un 25% después de la aplicación de las 5S.

Barbieri et al. (2022), desarrollaron un modelo TPM, SMED y 5S a razón de elevar la eficiencia en una en la producción en una compañía alimentaria. el cual se centró en crear una disciplina de trabajo con la herramienta 5S, incrementando en un 39% la disponibilidad de producción a través de la herramienta SMED, seguido del Mantenimiento Autónomo TPM donde las obstrucciones disminuyeron en un 42%, del mismo modo se incrementó la capacidad de producción con base en el Mantenimiento Planificado del TPM en un 26%. En ese sentido se estimaron que este modelo mejoraría la eficiencia de línea de producción de alimentos del 83,17% al 93,14%.

De acuerdo a las teorías enlazadas con referencia a la investigación se han contemplado las siguientes:

Las 5S son una metodología de gestión de origen japonés que busca crear un entorno óptimo en una compañía, asegurar el cumplimiento de normas y, al mismo tiempo, fomentar la cultura de mejora continua (Sati y Adam 2019). Esta filosofía japonesa, que representa limpieza y orden, tiene como objetivo lograr la máxima productividad y calidad en el trabajo (Kumari et al. 2020).

Nava et al. (2017), Las 5S posibilitan el mantenimiento de un entorno de trabajo ordenado y contribuyen a eliminar el desperdicio generado por factores como la desorganización y la carencia de limpieza, así como la contaminación, entre otros. Asimismo, tienen como objetivo reducir las pérdidas en tiempo de respuesta y costos al involucrar al personal en el cuidado de su lugar de trabajo. Además, estas prácticas buscan elevar la moral de los trabajadores y contar con condiciones necesarias de un buen ambiente laboral.

La metodología conlleva los siguientes pasos:

Chourasia y Nema (2016), indican que, Seiri (Clasificar) se refiere a la acción de clasificar, trasladar y almacenar los elementos en el lugar de trabajo para determinar su relevancia en el proceso de producción. Donde se identifican los artículos no utilizados que serán eliminados, así como los bienes que pueden ser reutilizados. Y se lleva a cabo mediante el etiquetado y agrupación de los bienes en dos categorías: bienes inutilizables (tarjeta roja) y bienes que aún se pueden reutilizar.

Rosado (2019), recalca que, Tarjeta roja se utiliza para localizar todos los objetos innecesarios, evitando que se mezclen con los objetos o materiales que sí tienen algún uso y la información que contiene es nombre y tipo de producto, así como número para identificación.

Riskya et al. (2019), menciona que, Seiton (Ordenar) consiste en colocar las cosas de manera que sean fácilmente ubicables cuando se necesiten. Después de llevar a cabo la fase Seiri, se realiza la disposición adecuada de los artículos necesarios mediante la agrupación según su uso específico. Es fundamental que cada artículo esté identificado con un nombre específico, posea una ubicación definida y cuente

con una cantidad establecida. El propósito de esta etapa es almacenar nuestros equipos, insumos y otros elementos de forma óptima y efectiva.

Ashraf (2017), menciona que, Seiso (Limpiar) es el siguiente paso después de haber descartado lo innecesario y haber clasificado y ordenado los elementos. Durante esta etapa de limpieza y/o desinfección, un equipo interfuncional debe establecer y acordar las normas de limpieza que serán seguidas. A veces también se le conoce como la fase "shine" o "barrido", donde los equipos se dedican a eliminar completamente la desorganización y a arreglar componentes o equipos del edificio. El propósito principal de esta etapa es hallar y eliminar la causa raíz de la suciedad.

Haslinda et al. (2018), señala que, Seiketsu (Estandarizar) implica la adopción de las prácticas óptimas para que cada miembro del grupo de trabajo las adopte de manera uniforme. En esta fase, se busca determinar el proceso ideal para mantener y seguir implementando mejoras de manera constante. La normalización en la industria contribuye a mejorar la seguridad y reducir la contaminación. Establecer estándares para conservar las tres primeras "S" y convertirlas en un enfoque estándar, incorporándose a las actividades diarias del trabajo.

Zandry y Darwin (2020), menciona que, Shitsuke (Disciplinar/Autodisciplinar) implica desarrollar la habilidad de realizar las tareas de manera correcta, consiste en mantener de manera constante las cuatro "S" anteriores, convirtiendo esta práctica en rutina y una necesidad integral. Esta etapa resulta efectiva cuando el personal de la entidad adquiere la percepción y establece un ciclo constante de desarrollo de las mejores prácticas de la metodología en toda la organización.

La AOTS Perú se fundamenta en las 5's desde la contribución de las personas y organizaciones, por ello sus fines efectúan con planes estratégicos en la compañía u organización, y para encontrar un efecto sostenible y alineado en la garantía de calidad y para el cumplimiento es preciso encargarse de la alta gestión, empleando planes inspiradoras e informativas que consta en 7 pasos, iniciando con la determinación y aprobación de la alta dirección, compromiso de la alta gestión, disposición del equipo 5S, Plan maestro, Realización del plan maestro, Control de la ejecución (AOTS 2022).

Productividad, es el resultado de la relación entre una medida de volumen de producción y una medida de volumen de uso de insumos, y no se define como un trabajo duro para su incremento sino un trabajo con estrategias (Diewert y Nakamura 2007). Asimismo, la productividad no siempre es el rendimiento del producto, éste puede subir sin incrementar la productividad, como rentabilidad no siempre es parte del incremento de la productividad, porque se pueden obtener rendimientos así esta haya descendido, al reducir costos no es porque siempre mejoran la productividad (Hanif et al. 2018).

Eficiencia, significa producir en el menor tiempo posible, asimismo, se refiere a la ganancia de un objetivo adquirido a un costo muy menor y busca el mejor uso de los medios existentes para optar mejores resultados; por otra parte, se define como la relación entre los recursos utilizados y los resultados obtenidos, para ello se mide dividiendo las salidas entre las entradas (Johnes et al. 2017).

Eficacia, es quien realiza una mejor determinación de la eficiencia, se mide el trabajo para alcanzar los objetivos planificados, y su componente importante es el costo del tiempo y el aprovechamiento del uso adecuado de los recursos insumos y la mano de obra. A su vez es un anuncio que se puede lograr ver si las actividades ejecutadas están logrando el resultado que se espera y en caso que no se logre lo deseado, se puede tomar otras medidas correctivas (Galván y García, 2019).

Almacén, su propósito es almacenar productos en un solo lugar y transferirlos a los solicitantes de una determinada empresa. El proceso completo de distribución consta de varios más pequeños y deben ser monitoreados adecuadamente. Por ello es necesarios que se creen softwares (Zunic et al. 2018).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación es de tipo aplicado y tiene el diseño experimental puesto que se comprendió el efecto de la aplicación de las 5S, siguiendo un enfoque pre experimental porque se realizó una evaluación antes y después para evaluar la influencia de la variable 5S en la productividad. En el estudio de Hernández y Mendoza (2020), se señala que este tipo de diseño de investigación no implica la selección aleatoria de grupos, sino que ya se cuenta con un grupo preexistente antes de llevar a cabo el experimento. Además, se introduce un grupo de control que se utiliza para realizar comparaciones con otro grupo en el cual se implementa algún tipo de tratamiento.

G O1 X O2

Donde:

G: Conjunto a quienes se aplicará la prueba.

O1: Pre prueba

X: Implementación

O2: Post prueba

Este estudio se encuentra en el nivel explicativo, porque se persigue describir los problemas y sus causas con el propósito de solucionar el problema.

La investigación es de enfoque cuantitativo debido a que se centró en recolectar datos numéricos con el fin de cuantificar el problema, y de tipo aplicada, porque se empleó los conocimientos teóricos para confrontar problemáticas prácticas utilizando el enfoque de la metodología 5S. Según Ñaupas et al. (2018), la investigación aplicada se centra en producir conocimiento que pueda ser aplicado de forma inmediata a dilemas sociales e industriales. Para lograrlo, se basa en los hallazgos provenientes de la investigación fundamental en tecnología.

### 3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: Metodología 5S

Definición conceptual: La de las 5S fue desarrollada para conseguir la aplicación del sistema con el principio de limpieza /orden y detección de anomalías en el lugar de trabajo. Con el enfoque aumentar valor y mantener un lugar de trabajo con buenas condiciones para lograr el incremento de productividad, de una forma precisa y metodológica, así mismo es aplicable en todo tipo de organización (Socconini y Barrantes 2020).

Definición Operacional: La herramienta de las 5S fue evaluada por cada una de sus respectivas "S".

Dimensión de clasificación-seiri

$$NCC = \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$$

NCC: Nivel de cumplimiento de clasificación

Dimensión orden- seiton

$$NCO = \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$$

NCO: nivel de cumplimiento de orden

Dimensión de limpieza-seiso

$$NCL = \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$$

NCL: Nivel de cumplimiento de limpieza

Dimensión de estandarización-seiketsu

$$NCE = \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$$

NCE: Nivel de cumplimiento de estandarización

Dimensión de disciplina-shitsuke

$$\text{NCD} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$$

NCD: Nivel de cumplimiento de disciplina

Escala: Razón

Variable Dependiente: Productividad

Definición conceptual: Relación de los recursos utilizados y los recursos obtenidos que se han administrado de una manera eficiente y eficaz con el objetivo de aumentar la utilidad dando un mejor uso a los recursos, para alcanzar mejores resultados (Reig, 2015).

Definición operacional: La medida de productividad se basó en la combinación de la eficiencia del tiempo y la eficacia en la proporción de despachos de productos.

Eficiencia

$$\text{TRD} = \frac{\text{Horas de despachos planificados}}{\text{Horas de despachos ejecutadas}}$$

TRD: Tiempo real de despachos

Eficacia

$$\text{CDE} = \frac{\text{Total de despachos ejecutados}}{\text{Total de despachos programados}} \times 100$$

CDE: Cumplimiento de despachos ejecutados

Escala: Razón

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

La población de este estudio se constituyó con los despachos ejecutados durante 40 horas por semana llevados a cabo durante 6 meses en el área de almacén del Equipo Mecánico, y se utilizó el mismo dato como muestra de investigación.

La selección de la muestra se basó en un muestreo no probabilístico por conveniencia al investigador.

La unidad de análisis fue el número de despachos al día.

Criterios de inclusión:

Para la muestra se consideraron los despachos realizados por semana en el área de almacenamiento de repuestos durante los meses de abril, mayo y junio antes de la aplicación de las 5S, y los meses de julio, agosto y septiembre después de la implementación. Los mismos datos de la población se utilizaron en el análisis.

Criterios de exclusión:

Fueron los despachos realizados fuera del horario de trabajo.

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

Observación directa proceso que verifica el estudio práctico y que se enfoca en recolectar información, se realiza sin necesidad de intervenir o alterar el ambiente (Suárez, et al. 2022).

En el presente trabajo la técnica fue observación directa, que se refiere en observar al área de almacén, a fin de evaluar los procesos de despachos.

Se utilizaron guía de observación directa; lista de cotejo, histogramas y toma de fotografías.

Análisis documental se refiere a la documentación que existe en la compañía que sirve como fuente para recolectar datos (Sánchez, et al. 2021).

Se usaron la guía de análisis documental; las fichas de registro de datos, informe de orden de pedidos y notas de salida (anexo 34),

Como se detallan de acuerdo a lo expuesto en la tabla 1.

**Tabla 1. Técnicas e Instrumentos Según las Variables.**

Descripción	Técnica	Instrumento	Justificación	Fuente
Variable Independiente: 5S	Observación directa	Guía de observación directa	Lista de cotejo	Manual del Instituto Nacional de Tecnología industrial (herramienta 5s)
Variable Dependiente: Productividad	Análisis documental	Guía de análisis documental	Nota de salida	Documentos propios de la entidad.

Fuente: Propia

### Validez

En esta investigación se realizó el juicio de 03 expertos para su aceptación, donde evaluaron sus variantes de los instrumentos empleados (anexo 5). Cabe precisar que el contenido se validó con los expertos de carrera de ingeniería industrial de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.

### Confiabilidad

Los instrumentos fueron confiables desde el punto de vista de que fueron tomados de las bases premio nacional 5s kaizen 2023 y del manual teórico del Instituto Nacional de Tecnología industrial, donde se proponen formatos para la evaluación de las 5S.

### 3.5. Procedimientos

Se realizó el procedimiento de evaluar la situación actual del almacén de Equipo Mecánico del Gobierno Regional Puno, se determinó principales causas y efecto mediante el diagrama de Ishikawa (anexo 6), en donde se pudo hallar demoras en atención a los pedidos en el área de almacén. Una vez identificadas las causas principales se realizó el diagrama de Pareto (anexo 7) para evaluar los problemas que generan la mayor cantidad de fallas usando una la escala de impacto, de ese modo luego se implementó la herramienta de las 5s con la finalidad de aumentar la productividad.

En el diagrama de Ishikawa se logró visualizar todas sus ramas que producen el efecto fundamental que hace que exista el bajo rendimiento en el almacén de Equipo Mecánico, es así cómo se desarrolló la tabla de lluvia de ideas para hallar la causa más superior del problema que existe en el área de almacén.

De acuerdo a la tabla 2 se menciona el principal problema que ocasiona el descenso de productividad en el almacén, en la cual se propuso 12 causas según como se observa el diagrama de Ishikawa (anexo 6).

**Tabla 2.** *Lista de Problemas.*

Ítem	Causas del problema
1	Incorrecta distribución
2	Desconocimiento de la ubicación de los productos
3	Tiempo de búsqueda de inventarios muy altos
4	Falta de inspección
5	Zonas de tránsito no definidas
6	Carencia de orden y limpieza
7	Productos no etiquetados
8	Productos obsoletos almacenados
9	Sobrecarga de trabajo
10	Falta de organización en la Pc
11	Rotación del personal
12	Falta de muebles para organizar

Fuente: Propia

Asimismo, se desarrolló la matriz de correlación tal como se observa en la tabla 3.

**Tabla 3. Matriz de Correlación**

Causas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Frecuencia absoluta	Porcentaje total
C1		1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	6	8%
C2	0		1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	5	6%
C3	0	0		1	1	1	1	1	1	0	0	0	6	8%
C4	1	1	1		1	0	0	1	1	1	1	1	9	11%
C5	1	1	1	0		1	0	1	0	0	0	1	6	8%
C6	1	1	1	0	1		0	1	1	0	0	1	7	9%
C7	1	1	1	0	0	1		1	1	0	0	1	7	9%
C8	1	1	1	0	1	1	1		1	0	0	1	8	10%
C9	1	1	1	0	0	0	0	1		1	0	1	6	8%
C10	0	1	1	1	0	0	0	0	0		0	1	4	5%
C11	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0		1	7	9%
C12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0		9	11%
													80	100%

Fuente: Propia

En el diagrama Ishikawa (anexo 6) se muestra que las principales causas que están con mayor puntaje C4 y la C12, ambas causas poseen un 11%; C8 productos innecesarios en el almacén un 10%; C6, C7 y C10 con un 9% también son parte de las principales razones de la baja productividad en el área de almacén.

Se elaboró un análisis mediante diagrama de Pareto (anexo 7), se consiguió un porcentaje de fallas existentes en el área de almacén a través de la frecuencia de veces que se repite el problema. En tal sentido cabe precisar que la mayor complejidad en el almacén es la falta de inspección, carencia de muebles y productos innecesarios almacenados lo que ocasiona la sobrecarga en el trabajo.

#### Desarrollo de la implementación

De acuerdo a las causas encontradas en el almacén de Equipo Mecánico, se solicitó el permiso correspondiente al jefe de la dependencia en mención, para el uso de información de sus datos (anexo 3), posteriormente se procedió a implementar las 5S siguiendo los 7 pasos de la AOTS.

#### Pasos para la implementación

Paso 1: Decisión y aprobación de la alta dirección.

El desarrollo de la implementación comenzó con el convencimiento de que esta metodología nos permitirá llegar a los objetivos deseados, en ese entender, se fundamentó a la alta dirección, lo cual es de suma importancia que especifica con la finalidad de hallar las fortalezas y limitaciones en el empleo de esta herramienta y se llegó al acuerdo de uso de datos (anexo 4).

Paso 2: Acuerdo de alto funcionario.

La alta gerencia, encabezada por el jefe de almacén tomó un papel importante en todo el proceso de implementación. Su liderazgo fue clave para motivar a los trabajadores y destacar la importancia de esta herramienta tanto para el clima laboral en el área de trabajo como para la entidad en general, donde se prevé una disminución de los gastos. Se planteó un acta de compromiso (anexo 8) de implementación de 5S.

Paso 3: Disposición de equipos 5S.

Siguiendo la estructura organizacional de la dependencia, se les asignó tareas e instrucciones específicas. Además, se constituyó un equipo (anexo 9 y 10) conformado por el jefe de almacén, encargado de almacén y un asistente de almacén para llevar a cabo la implementación. De esta manera se designó responsables para las siguientes actividades: planificar, ejecutar, verificar y ajustar. El cronograma de capacitación abordó los conocimientos asociados a los cinco temas clave (anexo 11).

La alta dirección asumió y organizó el equipo 5S con los colaboradores para cumplir sus responsabilidades y delegar funciones y responsabilidades del ciclo de PHVA (anexo 12), herramienta de mejora continua fue fundamental para eficiencia y productividad del almacén, asimismo ha desarrollado el control al momento de la operación que se realiza la recepción y despacho de los accesorios, lo ha reducido tiempos.

Se brindó capacitaciones internas de entrenamiento en temas de 5S (anexo 13), con la finalidad de comunicar las estrategias a los colaboradores del área, así como

también a los trabajadores tercerizados (personal de limpieza y seguridad), a fin de eliminar malas prácticas.

Paso 4: Plan maestro.

Para llevar a cabo el Plan Maestro, se asignó un responsable y se definió los objetivos, las metas y los indicadores del Sistema 5S, y pasar a aplicarlos, para ello se usó el método 5W 2H (anexo 14).

Paso 5: Plan maestro para implementar la metodología 5 S

Los 7 pasos para el desarrollo de la implementación 5s se especifica en el anexo 15. Asimismo, se realizó la difusión de boletín 5S (anexo 16).

Paso 6: Verificación del sistema 5s

Se desarrolló la primera S, iniciando con la capacitación (anexo 13) sobre el fin principal de clasificar, para ello se apoyó de las tarjetas rojas a fin de identificar los productos necesarios e innecesarios.

Las tarjetas rojas (anexo 18) que fueron llenadas por el trabajador del área donde detalla el número, nombre del elemento, cantidad, procedencia, comentario y fecha, después fueron desechados, reparados y reubicados con informe de notificación (anexo 20). Se evidencia en el anexo 19.

Asimismo, se evaluó con la lista de cotejo para verificar la aplicación como se puede apreciar en el anexo 17.

Para su ejecución de la segunda S, sirvió de gran ayuda las tarjetas rojas (anexo 20) y se logró asignar un lugar adecuado para cada objeto, donde sean fáciles de visualizar y estén en un lugar alcanzable para el trabajador, tomando criterios la frecuencia de uso (anexo 21).

Al concluir el desarrollo de la primera y segunda s, se aplicó la lista de cotejo, tal como se puede apreciar en anexo 17.

Para la elaboración de la tercera S se buscó mantener la organización y orden, para lo cual se desarrolló un cronograma de limpieza (anexo 23) y manual de limpieza como se puede ver en el anexo 24. Además, se realizó la delimitación de los

pasadizos con cinta amarilla de acuerdo a la norma OSHA y las señaléticas de cada área de artículos en el almacén (anexo 22).

Al terminar con las tres primeras “S”, se realizó una evaluación, tal como se puede ver anexo 17.

Para el desarrollo de la cuarta S, se aplicó formatos estándares de diagrama de flujo (anexo 25), con el punto es mantener un control las mejoras que se llevó a lograr con la implementación de las tres S ejecutadas al inicio en el área de almacén (anexo 26) y manual de procedimiento (anexo 27). Asimismo, se hizo la verificación correspondiente como se aprecia en anexo 17.

Para el desarrollo de la quinta S es de mayor importancia, se realizó diagrama de operaciones para analizar, visualizar y mejorar el proceso despacho de inicio a fin (anexo 28). Y para tener una visión más específica de análisis se utilizó el diagrama de actividades de proceso pos test (anexo 29) por la actividad de despacho.

Del mismo modo, hubo compromiso por parte de los trabajadores para formar hábito de las tareas de cada etapa de las 5S. Además, se empleó el seguimiento sobre el conocimiento sobre el tema para los colaboradores (anexo 30).

Una vez concluido con todas las cinco S, se aplicó la auditoría (anexo 17).

Paso 7: Análisis y mejora.

El jefe de almacén asumió un papel importante al apoyar al equipo 5S en esta etapa, asegurando el seguimiento después de la implementación de la metodología. Se enfocó en la medición de los procesos DOP y DAP, evaluando su eficacia y comprobando que las tareas asignadas a los colaboradores del área de almacén se estén cumpliendo adecuadamente. Para ello, se desarrolló el manual de procedimientos y se aseguró el compromiso de cumplir con las acciones propuestas. Asimismo, se estableció un cronograma para aplicar auditorías (anexo 35) después de la implementación de las 5S, para mantener y mejorar continuamente el sistema.

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

En la investigación, se emplearon las siguientes técnicas: estadística descriptiva a fin de obtener las medias y la dispersión de datos, análisis estadístico para evaluar la normalidad de datos con el estadígrafo de Shapiro Wilk y la prueba de comparación de medias con Wilcoxon o T- Student, de acuerdo al resultado de datos de la normalidad. Para ello se utilizó el software SPSS.

SPSS es una colección de herramientas muy comúnmente empleada en el análisis estadístico y procesamiento de datos, particularmente en investigaciones científicas y sociales. Al igual que otras aplicaciones diseñadas para sistemas Windows. SPSS cuenta con una interfaz de usuario intuitiva que incluye menús desplegables y cuadros de diálogo, esto simplifica la realización de análisis estadísticos para los usuarios, quienes pueden seleccionar opciones y llevar a cabo acciones de manera sencilla utilizando el mouse (Lázaro et al. 2022).

### **3.7. Aspectos éticos**

La investigación se realizó de acuerdo con las especificaciones requeridas trazadas por la Universidad César Vallejo, basándose en su normativa aprobada por la RVI N°062-2023-VI-UCV, de fecha 17 de marzo de 2023 y la resolución de presidencia N°192 – 2019 – CONCYTEC-P, Lima 30 de octubre.

#### IV. RESULTADOS

Posterior a la aplicación de la herramienta 5S, se analizó los resultados obtenidos para medir el nivel de mejora con proporción antes de la evaluación. Los datos a considerar se tomaron a partir de la semana 13 hasta la semana 24 después de la aplicación de las 5s.

##### VARIABLE INDEPENDIENTE

Para estimar el nivel de cumplimiento de las 5s se empleó una lista de cotejo (anexo 17) correspondiente a la valoración final y se comparó con la evaluación diagnóstica anterior de la aplicación (anexo 31), como se detalla en la figura 1.

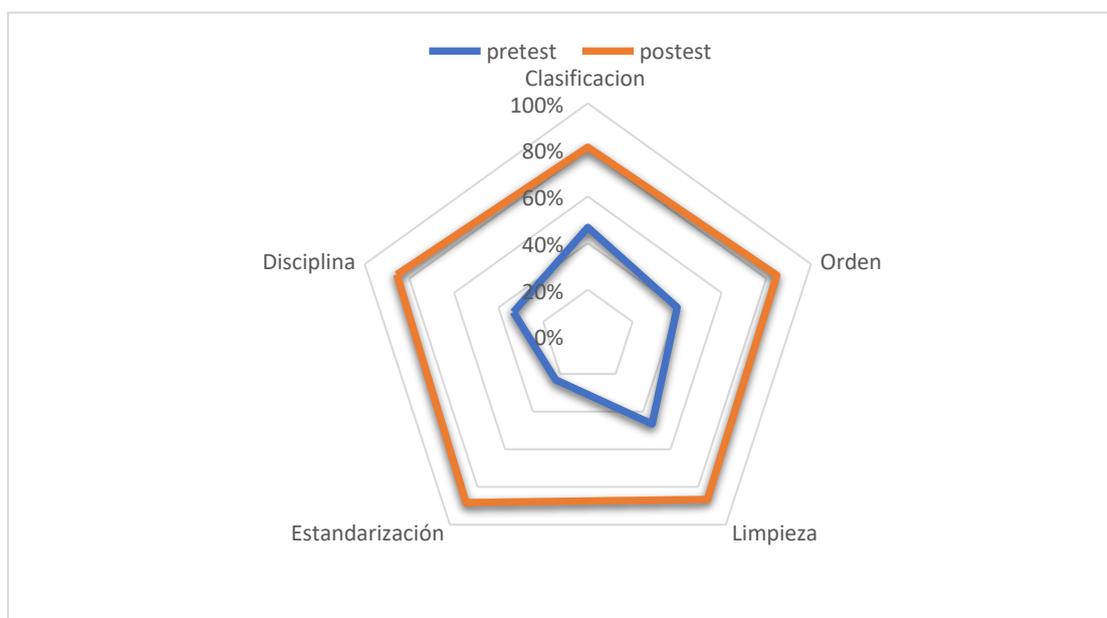


Figura 1. Gráfico Comparativo de Pre test y Pos test de la Aplicación 5s.

Fuente. propio

Asimismo, en la figura 1, se ve el aumento en cada una de las 5s, específicamente en primera “S” tuvo un crecimiento 34% pasando del 47% al 81 %. La segunda “S” mostró un aumento del 45% subiendo del 40 % al 85 %. Por su parte la tercera “S” experimentó un alza del 40% de un 47% a un 87%. La cuarta “S” reflejó un incremento del 65%, de un 23% al 88%. Finalmente, la quinta “S” registró un ascenso del 53% de un 33% al 86 %, con un cumplimiento total de 85% (anexo 31).

VARIABLE DEPENDIENTE

Para los valores de productividad, eficiencia y eficacia se realizó la estadística inferencial utilizando Shapiro Wilk, ya que el número de la muestra es menor a 30. Se consideró hipótesis nula si sigue una distribución normal e hipótesis alterna si sigue una distribución no normal, para lo cual la regla de decisión fue lo siguiente:

Si P valor  $\leq 0.05$ , se define no paramétrico y se rechaza la  $H_0$ .

Si P valor  $> 0.05$ , se define paramétrico y se acepta la  $H_0$ .

**Productividad**

Con el fin de medir la productividad, se determinó el producto de la eficiencia antes (anexo 32) y después del test (anexo 33), y se compararon los resultados, tal como se ilustra en la figura 2.

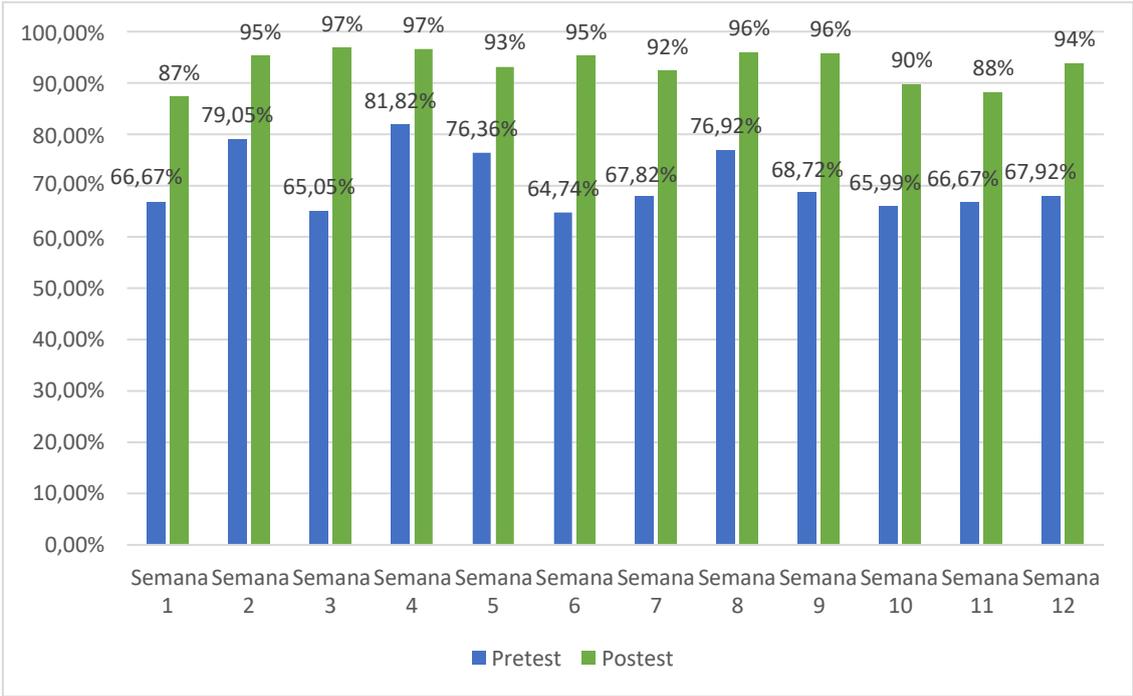


Figura 2. Gráfico comparativo de productividad, pre test y pos test.

Fuente. Propio

En la figura 2, se ilustra que la productividad incrementa en un 22% de un 71% a un 93% luego de la aplicación de las 5S (anexo 32 y 33).

## Estadística descriptiva

**Tabla 4.** *Análisis Descriptivo Pre test y Pos test de la Variable Productividad.*

Estadísticos			
		Pre test	Pos test
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		0,7075	0,9333
Desviación estándar		0,06002	0,03420

Fuente: SPSS 26

En la tabla 4, refleja una diferencia en las medias entre el pre y pos test de 0.2258, evidenciando un aumento en el rendimiento a razón de la implementación de las 5s.

## Análisis inferencial

Para decidir si se debe utilizar la prueba T- Student o la prueba de Wilcoxon, se realizó un análisis normal con la prueba de Shapiro-Wilk, cuyos resultados se presentan en la tabla 5.

**Tabla 5.** *Resultado de la prueba de normalidad.*

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test	0,832	12	0,022
Post test	0,894	12	0,133

Fuente: SPSS 26

En la tabla 5, se empleó la prueba de Shapiro-Wilk debido a que el tamaño de la muestra es menor de 30. Los resultados revelaron que uno de los p-valores es superior, mientras que el otro es inferior a 0.05. Según el criterio de decisión establecido, se optó por aceptar la hipótesis alternativa, lo que indica que los datos obtenidos de la muestra no siguen una distribución normal. Por lo tanto, se utilizó la prueba de Wilcoxon, cuyos resultados se detallan en la tabla 6.

**Tabla 6. Resultados de Estadísticos de Prueba.**

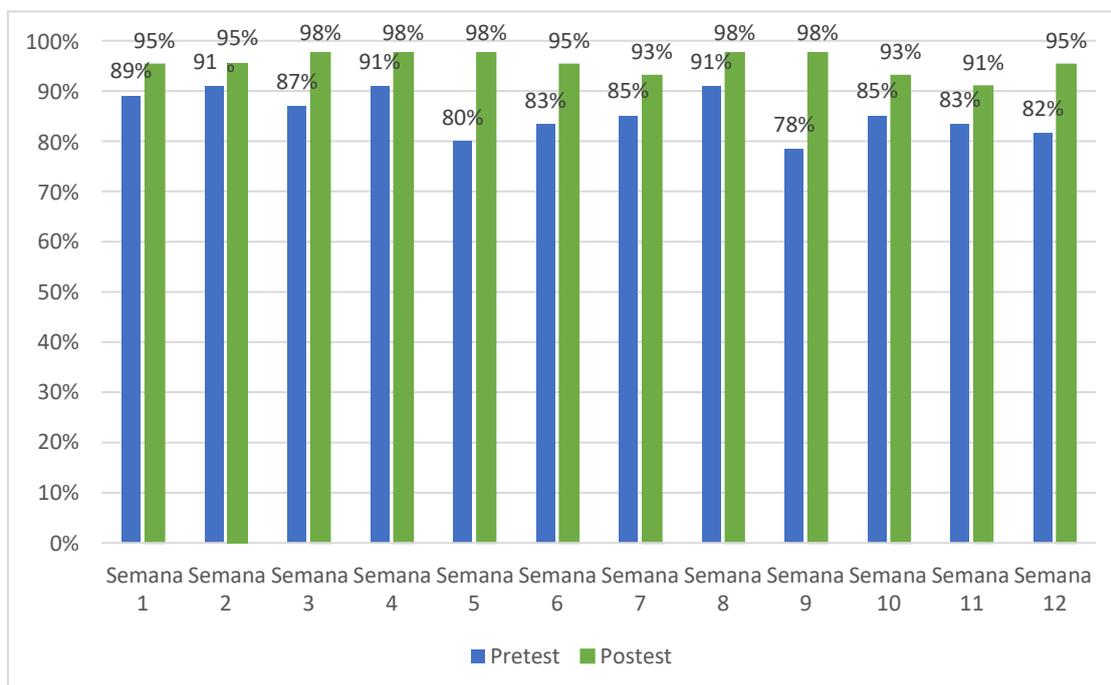
Estadísticos de prueba	
	Pre test - Pos test
Z	-3,061 <sup>b</sup>
Sig. (bilateral)	0,002

Fuente: SPSS 26

Los resultados en la Tabla 6 deja ver una mejora significativa en la implementación de las 5S, con un valor de p menor a 0.05. Esto indica que la productividad en el área de almacenamiento del Equipo Mecánico del Gobierno Regional de Puno en 2023 experimentó un incremento sustancial, pasando del 38% al 85%.

### Eficiencia

Para analizar la eficiencia, se determinó el coeficiente entre el tiempo programado y el tiempo ejecutado, y los resultados se pueden observar en la figura 3.



*Figura 3. Gráfico comparativo de eficiencia, pre test y pos test.*

*Fuente. Propio*

La figura 3, hace notar que la eficiencia aumenta en promedio del 85% al 95% después de implementar las 5S (anexo 32 y 33).

### Estadística descriptiva

**Tabla 7.** *Análisis Descriptivo Pre test y Pos test de la Dimensión Eficiencia.*

Estadísticos			
		Pre test	Pos test
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		0,8542	0,9558
Desviación estándar		0,04441	0,02429

Fuente: SPSS 26

La Tabla 7 muestra una diferencia en la media entre el pre y el pos test de 0.1016, lo que sugiere un aumento en la eficiencia tras la aplicación de las 5S.

### Estadística inferencial

#### Prueba de Normalidad

A continuación, los datos de eficiencia se sometieron a un análisis de normalidad utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, con el fin de determinar si se debe aceptar la hipótesis nula o alternativa, como se detalla en la Tabla 8.

**Tabla 8.** *Resultado de la Prueba de Normalidad.*

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test	0,931	12	0,388
Pos test	0,848	12	0,035

Fuente: SPSS 26

Los resultados de la prueba en la tabla 8 indican que, basándonos en los valores de p obtenidos, se respalda la hipótesis alternativa, lo que implica que los valores de la muestra siguen una distribución que no es normal.

Por lo tanto, en la Tabla 9, se llevó a cabo una prueba de hipótesis alternativa para analizar el grado de mejora en la eficiencia después de la implementación de las 5S.

**Tabla 9.** Prueba de Test de Wilcoxon.

Estadísticos de prueba	
	Pre test - Pos test
Z	-3,065 <sup>b</sup>
Sig. asin. (bilateral)	0,002

Fuente: SPSS 26

Con base en los datos de la Tabla 9, donde se observa que el valor de p es menor que 0.05, se confirma la validez de la hipótesis alternativa. Esto implica que la implementación de la metodología 5S produce un aumento significativo en la eficiencia en el área de almacenamiento del Equipo Mecánico del Gobierno Regional de Puno en 2023, pasando del 85% al 95%.

### **Eficacia**

Para estimar la eficacia se calculó el coeficiente de la cantidad de despachos ejecutados entre los programados, podemos apreciar los resultados en la figura 4.

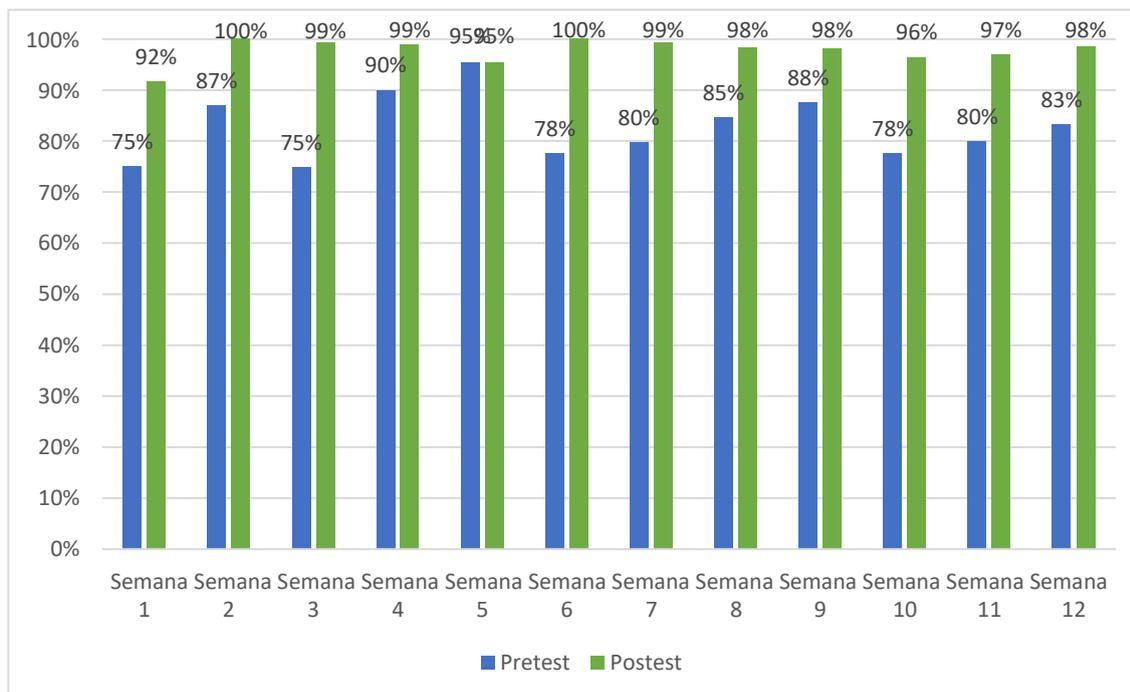


Figura 4. Gráfico comparativo de la eficacia, pre y pos test.

Fuente. Propio

En la figura 4, se observa que la eficacia experimenta un aumento del 83% al 98% tras la implementación de la metodología 5S (anexo 32 y 33).

### Estadística descriptiva

Tabla 10. Análisis Descriptivo Pre test y Pos test de la Dimensión Eficacia.

Estadísticos			
		Pre test	Pos test
Eficacia	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		0,8283	0,9758
Desv. estándar		0,06279	0,02314

Fuente: SPSS 26

En la tabla 10, se puede ver una diferencia en el promedio del pre test teniendo en cuenta al post test siendo de 0.1475, lo que indica un incremento en la eficacia luego de implementar la metodología 5S.

## Estadística inferencial

### Prueba de normalidad

Luego se aplicó la evaluación normal de Shapiro Wilk, para percibir si es una prueba normal o no normal, para lo cual se tomó en cuenta el resultado del valor p, como se puede ver en la tabla 11.

**Tabla 11.** Resultados prueba de normalidad de eficacia.

Pruebas de normalidad				
Variable dependiente	Indicador	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Eficacia	Pre test	0,947	12	0,594
	Pos test	0,869	12	0,064

Fuente: SPPS 26

Los resultados presentados en la Tabla 11 muestran que los valores de p son mayores que 0.05. Por lo tanto, según el criterio previamente definido, se opta por aceptar la hipótesis nula y se concluye que los valores de la muestra se distribuyen de manera normal.

Por lo tanto, se llevó a cabo una evaluación de hipótesis utilizando una prueba estadística de muestras emparejadas tabla 12.

**Tabla 12.** Resultados de las muestras emparejadas.

Prueba de muestras emparejadas									
Descripción	Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
	Media	Desv. estándar	Error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
				Inferior	Superior				
Pos test - Pre test	0,1475	0,0644	0,0185	0,1065	0,1884	7,934	11	0,000	0,000

Fuente: SPPS 26

La tabla 12 muestra la prueba T-Student, donde se indica un valor de  $p < 0.05$ , por tal motivo la implementación de las 5S incrementa la productividad en el área de almacén de Equipo Mecánico del Gobierno Regional Puno.

## V. DISCUSIÓN

Luego de la aplicación del método 5S, se consiguió el aumento de la productividad del área de almacén de Equipo Mecánico del Gobierno Regional Puno, 2023. Asimismo, se puede concretar cambios en la eficiencia y eficacia. Desde el punto de vista estadístico, en la figura 2, se observa un efecto de 22% en la productividad. Asimismo, en la tabla 5, se afirma la hipótesis general con una significancia bilateral de 0.022 a un nivel de significancia de 0.05, en ese entender se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna. La prueba Wilcoxon arrojó un valor de 0.002 (tabla 6), indicando una alta significancia. Como resultado se logró disminuir el tiempo de ciclo de procesos al ejecutar los despachos, debido al orden y limpieza estructurada, implementación de estantes y junto con los estándares que permiten que se forme un hábito para los colaboradores en el área de almacenamiento.

Los resultados obtenidos concuerdan con las opiniones de Bautista (2022) quien realizó una demostración de la aplicación de las 5S, donde logró aumentar en 18.06% en la productividad en la compañía que presta servicios de mantenimiento a plantas procesadoras de minerales. En su trabajo usó como instrumentos el análisis bibliográfico y la observación directa. De la misma forma, desarrolló DOP, auditorías, y entrevistas.

Además, En la investigación de Villanueva (2018) logró generar un aumento de 15% en la productividad, mostrando de esta forma que la herramienta 5s es efectiva, logró ampliar el espacio reducido de 4 áreas de producción y disciplinar a los trabajadores mediante capacitaciones continuas con el fin de concientizar para realizar los procedimientos de trabajo y aplicó la prueba T-Student para comparar la productividad pre y post test.

De igual modo concuerdan con Guevara (2021) en su investigación mostró que el valor de la productividad fue de 36.84% y posterior a la implementación de las 5S fue de 37.24%. Durante el desarrollo de su investigación realizó el diagrama de operación de procesos para identificar las actividades y el diagrama de análisis de proceso para medir el tiempo de cada actividad, por otro lado la organización del comité 5s también siguió el enfoque basado en el PHVA; y para evaluar sus datos estadísticos, aplicó la prueba normal de Shapiro-Wilk por contar con 24 datos,

donde obtuvo valores menores a 0.05; es decir obtuvo datos no paramétricos y realizó la prueba de Wilcoxon en donde obtuvo una prueba de 0.004 que es menor a 0.05; por tal motivo aceptó la hipótesis alterna.

En efecto de la eficiencia se determinó que aplicar las 5S, si mejora la eficiencia del almacén de Equipo Mecánico, puesto que los valores obtenidos en la figura 3 del pre test fueron de 85% y en el post test fue de 95% obteniendo una diferencia de 10%, teniendo un tiempo de despacho por semana antes fue de 46.91 horas y después fue de 41.91 horas teniendo un tiempo de ahorro de 5 horas por semana, ya que con la clasificación y ordenamiento de herramientas en insumos se disminuyó el proceso, donde muestra una similitud con el estudio realizada por López et al. (2020) que logró con la aplicación de las 5S un aumento de la eficiencia de 37% a 89%, obteniendo así un incremento total de 52% para la compañía bananera de la región Piura, en la cual con la clasificación y organizando en los estantes los materiales obtuvieron una mejor visualización, colocaron señalizaciones y brindaron capacitaciones para concientizar al personal.

De la misma forma se asemeja con la investigación de Gallo (2022), la cual aplicó las 5S en un almacén Alimentaria en una Municipalidad, que tuvo el valor de la eficiencia inicialmente 83.80% y luego de la implementación fue de 98.60%, realizó un diagrama de Pareto para verificar los problemas con mayor porcentaje donde hallaron la carencia de orden, limpieza, mapa de procesos, capacitación, procedimientos y clasificación de los productos de alimentos, las cuales fueron implementadas logrando así una disciplina a nivel organizacional que generó un ambiente de trabajo más adecuado para controlar de manera adecuada los alimentos en áreas de almacenamiento.

Por su parte Crisostomo et al. (2023), realizó la aplicación de las 5s en un almacén de una empresa azucarera, porque no contaba con un espacio adecuado, faltaba la actualización de inventario, lo que causaba pérdida de materiales, tiempos altos y costos elevados de almacenamiento, para tal causa primero realizaron la inspección mediante una auditoría donde obtuvieron un puntaje total de 48% de 102%, es así que pasaron desarrollar las 5S, iniciando a seleccionar y separar todo los elementos inútiles, en la segunda S usaron etiquetas, moldes, dibujos y

señaléticas tomando los criterios de la frecuencia de rotación, para la tercera consideraron programar jornadas de limpieza, en la cuarta S sensibilizan a los trabajadores para que sean capaces de seguir con los procedimientos propuestos, para la última S se realizó una auditoría con el mismo parámetros de medición en donde se obtuvo 98% de 102%. Al realizar la comparación de 47% dato obtenido antes con 96% después de la aplicación de la herramienta 5S obtuvieron una eficiencia total de 49% de mejora

Posteriormente se consiguió el valor de la eficacia antes de aplicar las 5S en el almacén de Equipo Mecánico 83% y después de la implementación fue de 98%, obteniendo un resultado de mejora de 15%, estos resultados fueron factibles de obtener debido a la aplicación de las tarjetas rojas en los elementos que no tienen utilidad en el área de almacén de equipo mecánico los cuales ayudaron en clasificar, asimismo se implementó estantes y reubicaron para un mejor ordenamiento, por último se trabajó en la estandarización de los procedimientos, así generando un incremento de rápido acceso a repuestos ayudando disminuir el tiempo de despacho por producto y se pueda atender más pedidos por cada semana.

Asimismo, guarda concordancia con la investigación de Príncipe (2019) que, en su investigación desarrollada en un municipio, al aplicar las 5S, en la cual realizó la evaluación tomando como datos los despachos diarios durante 30 días en el área de almacén, uso base de datos otorgados por la Municipalidad, check list para medir, diagrama de operaciones y diagrama de actividades de procesos de despachos a fin de reducir tiempos de demora. Generó un resultado de eficacia en el pre test 70% y en el post test un valor de 88% obteniendo un aumento de 18% demostrando así que la metodología 5s mejoró sus procesos.

Del mismo modo se coincide con Meza y Vega (2021) que al aplicar las herramientas 5S para mejorar la productividad FEMSOL E.I.R.L. aplicaron ficha de registro datos y cronómetro para medir los tiempos de procesos, en donde antes de la aplicación de las 5S solo se realizaban en despacho 150 despachos durante una semana y después de la aplicación se realizaron 173 despachos donde se logró optimizar los procesos de despachos, lo cual aumentó de 72.23% a 84.93%, lo cual

se evidenció una diferencia del 17.6% , del mismo modo aplicaron tarjeta roja a cada elemento que contaban con algún defecto, para eliminar o reubicarlos.

Mientras que Trujillo (2021), desarrolló las 5S en proceso de confección, donde como indicador para medir uso la cantidad producida entre la cantidad programada todo ello por 100%, para lo cual realizó la reubicación de las maquinarias de acuerdo con la secuencia de actividades para lo cual se ayudaron con un mapa de procesos. Es así como llegaron a los resultados inicial de 85% a un resultado final de 95% en la eficacia, mostrando una diferencia de 10% de incremento.

## VI. CONCLUSIONES

1. La aplicación de la 5s aumenta significativamente ( $p < 0.05$ ) la productividad en el área de almacén de equipo mecánico, Gobierno de Puno, 2023; Del 70,64% en el pre test al 93% en el pos test, lo que significó un incremento del 22,36%.
2. La aplicación de las 5s incrementa notablemente la eficiencia del almacén de equipos mecánicos Gobierno del Distrito de Puno, 2023; Del 85% en el pre al 95% en el pos test, lo que representó un aumento del 10%.
3. La aplicación de las 5s incrementa drásticamente la eficiencia del almacén de equipos mecánicos Gobierno del Distrito de Puno, 2023; Del 83% en el pre al 98% en el pos test, lo que denota un aumento del 15%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Se sugiere, la implementación del sistema Andon en almacenes de gran tamaño, con el propósito de tener un control visual que ayuda a los trabajadores detectar las anomalías, a fin de que el personal de trabajo pueda resolver activamente las deficiencias identificadas y así asegurar la continuidad del proceso y mantener los estándares de las 5s.
2. Asimismo, es necesario crear campañas que ayuden a la participación con frecuencia de todos los colaboradores de la entidad, para lograr los objetivos deseados.

## REFERENCIAS

AHIRE, A.A., CHAUDHARI, A.B., AHIRRAO, O.S. y SARODE, V.B., 2021. Increasing Productivity Through Implementation of 5S Methodology In A Manufacturing Industry: A Case Study. *Int. J. Sci. Res. in Multidisciplinary Studies Vol* [en línea], vol. 7, no. 7, [consulta: 2 enero 2024].

Disponible en:

[https://www.academia.edu/download/68614193/8\\_ISROSET\\_IJSRMS\\_06308.pdf](https://www.academia.edu/download/68614193/8_ISROSET_IJSRMS_06308.pdf).

AOTS, 2022. Bases Premio Nacional 5S Kaizen 2022 - PREMIO Nacional 5S Kaizen Perú

- 2022 DIRECCIÓN GENERAL - Studocu. [en línea]. [consulta: 15 enero 2024].

Disponible en: <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-cncci/administracion/bases-premio-nacional-5s-kaizen-2022/50426303>.

ASHRAF, S.R.B., RASHID, M.M. y RASHID, A.H., 2017. Implementation of 5S methodology in a food & beverage industry: A case study. *International Research Journal of Engineering and Technology*, vol. 4, no. 3,

BARBIERI-SILVA, S., FLORES-PEREZ, A. y ALVAREZ, J.C., 2022. TPM, SMED and 5S model to increase efficiency in an automated production line for a company in the food sector. *2022 Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI)* [en línea]. S.I.: IEEE, pp. 1-5. [consulta: 2 enero 2024]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9953721/>.

BAUTISTA ZELA, F.J., 2022. Implementación de la metodología de las 5s para mejorar la productividad en el taller mecánico de la empresa Kampfer, Arequipa, 2022. En: Accepted: 2022-10-11T16:35:53Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 3 agosto 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/98155>.

CHOURASIA, R. y NEMA, A., 2016. Review on Implementation of 5S methodology in the Services Sector. *International Research Journal of Engineering and Technology*, vol. 3, no. 4,

CRISOSTOMO, C. del C.H., LOPEZ, R.V., QUEB, K.C. y PECH, A.C., 2023. Aplicación de la metodología 5S en un almacén para mejora en una industria azucarera. *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 8, no. 1,

DIEWERT, W.E. y NAKAMURA, A.O., 2007. The measurement of productivity for nations.

*Handbook of econometrics*, vol. 6,

GALLO ARICA, R.L., 2022. Aplicación de la metodología 5S para incrementar la productividad del almacén del programa de complementación alimentaria en una municipalidad provincial, 2022. En: Accepted: 2023-03-18T04:36:42Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 3 agosto 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/109234>.

GALVÁN, E. y GARCÍA, J.E., 2019. Efficiency and its relationship with the success of a project according to project administrators of research centers. *Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, vol. 17, no. 17,

GÓMEZ, O.T., ÁNGELES, F.T. y HUAIIRA, E.M., 2016. Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas de confecciones textiles en el Cono Norte de Lima. *Industrial Data*, vol. 19, no. 1,

GUEVARA AGREDA, G.G., 2021. Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Ingenieros Perú, Callao 2021. [en línea], [consulta: 29 octubre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70559>.

HANIF, H., RAKHMAN, A. y NURKHOLIS, M., 2018. New Productivity Concept Based on Local Wisdom: Lessons from Indonesia. *GATR Journal of Management and Marketing Review*, vol. 3, DOI 10.35609/jmmr.2018.3.3(1).

HASLINDA, M., MULIATI, S., MIRI, A.M., RAHIM, A.F. y HOUA, 2018. Implementation of 5S in manufacturing industry: a case of foreign workers in Melaka. *MATEC web of conferences*. S.l.: EDP Sciences, pp. 05034. vol. 150.

HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C., 2020. *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. S.l.: Mcgraw-hill.

JOHNES, J., PORTELA, M. y THANASSOULIS, E., 2017. Efficiency in education. *Journal of the Operational Research Society*, vol. 68, no. 4, ISSN 0160-5682, 1476-9360. DOI 10.1057/s41274-016-0109-z.

KUMARI, V., KAPUR, D., AGGARWAL, Manish, AGGARWAL, Manoj, PUNEYANI, R., SANGWAN, P., GUPTA, S., DONGREE, M., SAKSENA, A. y KUMAR, P., 2020. Food Safety Practices and 5s Implementation in Storage Area of Foods Industry : A Case Study. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, vol. 4,

LÁZARO, A.N., CALLEJAS-CARRIÓN, Z., GRIOL-BARRES, D., LÁZARO-ALVAREZ, N., CALLEJAS-CARRIÓN, Z. y GRIOL-BARRES, D., 2022. Utilización del software SPSS para identificar factores predictivos de deserción estudiantil. *Luz*, vol. 21, no. 1, ISSN 1814-151X.

LÓPEZ, A.H.S., MARCHENA, A.M. y GUERRERO, L.M.O., 2020. Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, vol. 3, no. 3, ISSN 2631-2662.

MEZA CASTILLO, R.M. y VEGA CARRASCO, J., 2021. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa FEMSOL EIRL, Los Olivos, 2021. [en línea], [consulta: 10 diciembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/88363>.

MONGE, A.B.J., DELGADO, M.B. y CASTILLO, C.R.L.A., 2023. Design and implementation of 5S, ABC and waste management to reduce costs in a textile company Trujillo-Peru. [en línea], [consulta: 22 diciembre 2023]. Disponible en: [https://laccei.org/LEIRD2023-VirtualEdition/papers/Contribution\\_161\\_final\\_a.pdf](https://laccei.org/LEIRD2023-VirtualEdition/papers/Contribution_161_final_a.pdf).

NAVA-MARTÍNEZ, I., LEÓN-ACEVEDO, M.Á., TOLEDO HERRERA, I. y KIDOMIRANDA, J.C., 2017. Metodología de la aplicación 5'S. *Revista de investigaciones sociales*, vol. 3, no. 8,

ÑAUPAS, H., VALDIVIA, M., PALACIOS, J. y ROMERO, H., 2018. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. ,

PIÑERO, E.A., VIVAS, F.E.V. y VALGA, L.K.F. de, 2018. Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, vol. VI, no. 20, ISSN 1856-8327, 2610-7813.

PRINCIPE ASENCIOS, L.P., 2019. Aplicación de la Metodología 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huacaybamba, 2019. En: Accepted: 2021-01-08T17:59:03Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 3 agosto 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51366>.

REIG, E., 2015. La productividad en la empresa. Lecciones para ser más eficiente y competitivo - Editorial Almuzara. *Almuzara Libros* [en línea]. [consulta: 4 agosto 2023]. Disponible en: <https://almuzaralibros.com/fichalibro.php?libro=2960&edi=1>.

RIZKYA, I., SYAHPUTRI, K., SARI, R.M. y SIREGAR, I., 2019. 5S implementation in welding workshop—a lean tool in waste minimization. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. S.I.: IOP Publishing, pp. 012018. vol. 505.

ROSADO MIRANDA, J., 2019. Implementation of the 5S Methodology in the Spare Parts Warehouse area located in a Medical Device Company. *Manufacturing Competitiveness*; [en línea], [consulta: 14 enero 2024]. Disponible en: <https://prcrepository.org/handle/20.500.12475/1004>.

RUIZ, S., RAYMUNDO, C., SIMÓN, A. y SOTELO, F., 2019. Optimized plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity in textiles. *Proceedings of the 17th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Industry, Innovation, and Infrastructure for Sustainable Cities and Communities"* [en línea]. S.I.: Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions, [consulta: 3 agosto 2023]. ISBN 978-0-9993443-6-1. DOI 10.18687/LACCEI2019.1.1.59. Disponible en: <http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/meta/FP59.html>.

SÁNCHEZ, M.J., FERNÁNDEZ, M. y DIAZ, J.C., 2021. Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista científica UISRAEL*, vol. 8, no. 1,

SATI, S. y ADAM, A., 2019. Evaluating the effectiveness of 5S implementation in the industrial sector. ,

SOCCONINI, L. y BARRANTES, M., 2020. EL PROCESO DE LAS 5'S EN ACCION - San Cristobal Libros SAC. Derechos Reservados. [en línea]. [consulta: 4 agosto 2023]. Disponible en: [http://www.sancristoballibros.com/libro/el-proceso-de-las-5-s-en-accion\\_92241](http://www.sancristoballibros.com/libro/el-proceso-de-las-5-s-en-accion_92241).

SUÁREZ, I.T., VARGUILLAS, C.S. y RONCEROS MORALES, C., 2022. Técnicas e instrumentos de investigación. Diseño y validación desde la perspectiva cuantitativa. [en línea], [consulta: 18 diciembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/4759>.

TRUJILLO MEZA, B.R., 2021. Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el taller de confección de una empresa textil de Lima. [en línea], [consulta: 3 agosto 2023]. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/86a111fe-df42-4030-80c9-d2265fa6f0af>.

VARGAS, E.L., CAMERO JIMÉNEZ, J.W., VARGAS CRISÓSTOMO, E.L. y CAMERO JIMÉNEZ, J.W., 2021. Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. *Industrial Data*, vol. 24, no. 2, ISSN 1810-9993. DOI 10.15381/idata.v24i2.19485.

VÁSQUEZ, A. y ARLEN, N., 2022. Aplicacion de la metodologia 5s para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes. ,

VELIZ, Y., 2022. Implementación de herramienta 5s para mejorar productividad del área almacén en logística de bienes y servicios tutupaca S.A.C. Puno, 2022. En: Accepted: 2022-10-26T22:46:55Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [consulta: 3 agosto 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/99810>.

VILLANUEVA AREDO, M.E., 2018. Implementación de la Metodología 5S en el área de producción de la empresa Calzados Viarelli para la mejora de la productividad en el distrito El Porvenir año 2018. [en línea], [consulta: 9 diciembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/24079>.

ZADRY, H.R. y DARWIN, R., 2020. The Success of 5S and PDCA Implementation in Increasing the Productivity of an SME in West Sumatra. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. S.l.: IOP Publishing, pp. 012075. vol. 1003.

ŽUNIĆ, E., DELALIĆ, S., HODŽIĆ, K., BEŠIREVIĆ, A. y HINDIJA, H., 2018. Smart warehouse management system concept with implementation. *2018 14th Symposium on Neural Networks and Applications (NEUREL)* [en línea]. S.l.: IEEE, pp. 1-5. [consulta: 4 enero 2024]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8587004/>.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de operacionalización y Matriz de consistencia

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Metodología de las 5s	La metodología de las 5S fue desarrollada para conseguir la aplicación del sistema con el principio de limpieza /orden y detección de anomalías en el lugar de trabajo. Con el enfoque aumentar valor y mantener un lugar de trabajo con buenas condiciones para lograr el incremento de productividad, de una forma precisa y metodológica, así mismo es aplicable en todo tipo de organización (Socconini y Barrantes 2020).	La herramienta de las 5S fue evaluada por cada una de sus respectivas "S".	SEIRI - CLASIFICAR	Nivel de cumplimiento de clasificar $= \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$	Razón
			SEITON - ORDENAR	Nivel de Cumplimiento de ordenar $= \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$	Razón
			SEISO - LIMPIEZA	Nivel de cumplimiento de limpieza $= \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$	Razón
			SEIKETSU - ESTANDARIZAR	Nivel de cumplimiento de estandarizar $= \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$	Razón
			SHITSUKE - DISCIPLINA	Nivel de cumplimiento de disciplina $= \frac{\text{N}^\circ \text{ Total de criterios cumplidos}}{\text{N}^\circ \text{ total de criterios programados}} \times 100$	Razón
Productividad	Relación de los recursos utilizados y los recursos obtenidos administrado de una manera eficiente y eficaz con el objetivo de aumentar la utilidad dando un mejor uso a los recursos, para alcanzar mejores resultados considerando los procesos empleados (Reig, 2015).	Definición operacional: La medida de productividad se basó en la combinación de la eficiencia del tiempo y la eficacia en la calidad de los despachos de productos	EFICIENCIA	Tiempo real de despachos $= \frac{\text{Horas de despachos planificados}}{\text{Horas de despachos ejecutados}} \times 100$	Razón
			EFICACIA	Cumplimiento de despachos ejecutados $= \frac{\text{Total de despachos ejecutados}}{\text{Total de despachos programados}} \times 100$	Razón

**Anexo 2. Matriz de consistencia**

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	POBLACIÓN/ MUESTRA	METODOLOGÍA	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
Problema general: ¿Cómo la implementación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional Puno, ¿2023?	Objetivo general: Evaluar como la implementación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023	Hipótesis general: plantea que la aplicación de la metodología 5S conduce a una mejora en la productividad en el área de almacén del Equipo Mecánico del Gobierno Regional de Puno en 2023	<i>Variable Independiente:</i> Metodología de las 5s	Población: Despachos ejecutados durante 40 horas por semana llevados a cabo durante 24 semanas en el área de almacén del Equipo Mecánico  Muestra: Se utilizaron los mismos datos de la población.	Tipo: Aplicada  Diseño: Experimental  Enfoque: Cuantitativo  Nivel: Explicativo	Técnica: Observación directa  Instrumento: guía de observación directa
Pe1: ¿Cómo la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional Puno -2023?	Oe1: Determinar como la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de equipo mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023.	He1: La implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de almacén del Equipo Mecánico del Gobierno Regional de Puno en 2023.				
Pe2: ¿Cómo la implementación de la metodología 5s mejora la eficacia en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023?	Oe2: Determinar como la implementación de la metodología 5s mejora la eficacia en el área de almacén de equipo mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023.	He2: La implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de almacén del Equipo Mecánico del Gobierno Regional de Puno en 2023.	<i>Variable Dependiente:</i> Productividad	Muestreo: No probabilístico  Unidad de análisis: Número de despachos al día		Técnica: Análisis documental  Instrumento: guía de análisis documental

### Anexo 3. Carta de presentación



**Universidad  
César Vallejo**  
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

*Los Olivos, 07 de agosto de 2023*

Señor(a)  
**ING. EDWIN RENE PARI PARI**  
**JEFE DE LA OFICINA DE EQUIPO MECÁNICO-GOBIERNO REGIONAL PUNO**  
**OFICINA DE EQUIPO MECÁNICO-GOBIERNO REGIONAL PUNO**  
**JR. ALTIPLANO NRO. 602-PUNO**

Asunto: Autorizar para la ejecución del Proyecto de Investigación de INGENIERÍA INDUSTRIAL

De mi mayor consideración:

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

A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el(la) Bach. YOSELYN MACHACA CANDIA, con DNI 72005001, del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, pueda ejecutar su investigación titulada: **"METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE EQUIPO MECÁNICO, GOBIERNO REGIONAL DE PUNO, 2023"**, en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

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

Atentamente,



**José Ibáñez**  
COORDINADOR NACIONAL EPIM  
PROGRAMA DE TITULACIÓN  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

cc: Archivo PTUN.

www.ucv.edu.pe



#### Anexo 4. Carta de aceptación de uso de datos

### AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

#### Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20406325815
<b>OFICINA DE EQUIPO MECÁNICO-GOBIERNO REGIONAL PUNO</b>	
Nombre del Titular o Representante legal: Jefe de la Oficina de Equipo Mecánico-Gobierno Regional Puno	
Nombres y Apellidos <b>EDWIN RENE PARI PARI</b>	DNI: <b>41474039</b>

#### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "F" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (\*), autorizo  no autorizo  publicar SOLO EL USO DE DATOS, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
<b>Metodología 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional de Puno, 2023</b>	
Nombre del Programa Académico: <b>Programa de titulación Taller de elaboración de tesis</b>	
Autor: Nombres y Apellidos <b>YOSELYN MACHACA CANDIA</b>	DNI: <b>72005001</b>

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: 07, de agosto del 2023

Firma: 

#### (Titular o Representante legal de la Institución)

(\* ) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "F" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en las tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, ni en el cuerpo de la tesis ni en los anexos, pero sí será necesario describir sus características.

## Anexo 5. Validación de instrumentos



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mg. Angel Clemente Mamani Leonardo

**Presente:**

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Olivos, requerimos validad los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con el cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi trabajo de investigación es:

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos (ANEXO 2).
- Instrumentos de recolección de datos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Tesista  
Yoselyn Machaca Candia



 Ing. Angel C. Mamani Leonardo  
CIP. 198774

Ing. Validado

Evaluación por juicio de experto,

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento 'Metodología 5s para jora, lap, odvc1Mc/sd en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional Puno, 2023'. La evaluación del Instrumento es de gran relevancia para asegurar que los resultados obtenidos a partir de esta sean utilizados eficientemente; agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez:

NOMBRE del juez:	
Grado profesional:	Maestría ( ) Doctor ( )
Área de formación académica:	Clinica ( ) Social ( ) Educativa ( ) Organizacional ( ) Ingeniería ( ) (J)
Áreas de experiencia profesional:	
Institución donde labora:	IIA, -iC.V
Tiempo de experiencia profesional en el Área:	2 a 4 años ( ) Más de 5 años ( > . )
El juez pertenece al área de investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

2. Propósito de la evaluación:

Valida el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Código nombre de la escala, Ouestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	NA
Autora:	NA
Procedencia:	NA
Administración:	NA
Tiempo de aplicación:	NA
Ámbito de aplicación:	NA



Si9rificación:	Explica cómo se clasifican los artículos (dimensiones, áreas, etc.). Items por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición.
----------------	---

... SOP de teoría

Escala/AREA	Subtítulo	Descripción
Metodología de las 5S	Seiri. Clasificar	Se lleva a cabo a través de un proceso de clasificación, donde se identifican los artículos no utilizados que serán eliminados, así como los bien que se reutilizarán.
	Seiton • Ordenar	Después de llevar a cabo la primera fase de las 5S (Seiri Clasificar). Luego, se realiza la disposición adecuada de los elementos necesarios mediante la agrupación de artículos, ... una disposición o uso eficiente.
	Seiso- Limpieza	Ante esta etapa de limpieza, el equipo interfuncional debe establecer y acordar las normas de limpieza que serán seguidas.
	Seiketsu- Estandarizar	En esta fase, se busca determinar el proceso ideal para mantener y seguir implementando mejoras de manera constante. La estandarización en la industria contribuye a mejorar la seguridad y reducir la contaminación.
	Shitsuke- Disciplina	Consiste en mantener de manera constante las cuatro S anteriores, convirtiendo esta práctica en un hábito y una necesidad para todos.
Productividad	Eficiencia	Se refiere a la ganancia de un producto o servicio a un costo muy menor y busca el mejor uso de los medios existentes para obtener los mejores resultados.
	Eficacia	Se refiere al trabajo para alcanzar los objetivos planificados, y su componente principal es el costo del tiempo y el aprovechamiento adecuado de los materiales y mano de obra.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

Continuación, a usted se presenta el OJH de Instrumentos elaborado por Machaca Candia. Yoselyn en el año 2023. Ojalá que los siguientes indicadores califiquen, y cada uno de los ítems que se detallan a continuación.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajanivel	El ítem requiere bastante modificación o la modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por falta de ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy pequeña o eficiente de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuadas.

<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación con la dimensión que mide, midiendo.	1. totalmente desacuerdo (no coincide con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación no esencial/lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que a.e está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra estrechamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión..
	2. <b>Bajo Nivel</b>	El ítem tiene alguna relevancia pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es <i>muy</i> relevante y debe ser incluido.

Leer condiciones de los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos sus observaciones que consideramos pertinentes

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones del Instrumento:

- Primera dimensión: (Seiri-Clasificación)
- Objetivos de la Dimensión:  
 Ubicar espacios ocupados por cosas innecesarias.  
 Eliminar hábitos de contaminación, no continuar almacenando objetos en sitios inapropiados.  
 Reducir el tiempo en la búsqueda de elementos.

Indicador	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
	Aruo3	3	3	3	-

- Segunda dimensión: (Seiton - Orden)
- Objetivo de la Dimensión:  
 Mejorar la productividad de los objetos a través de la organización de control de materiales.  
 Realizar movimientos con **mayor seguridad** y mano, esfuerzo.  
 Promover **prácticas de repuestos**.  
 Mejorar **los espacios**.

Indicador	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
		3	3	3	-

- Tercera dimensión: (Seiso - Limpieza)
- Objetivos de la Dimensión:

INVESTIGA

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

- aear y eliminar los residuos.
- Inspeccionar y mantener limpias las áreas.
- Incrementar la vida útil de los equipos y su productividad.

Indicador	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
		3	3	3	-

- Objetivo de la Dimensión: (Seiso - Limpieza)
- Objetivo de la Dimensión:  
 Eliminar los residuos y mantener limpias las áreas.  
 Incrementar la vida útil de los equipos y su productividad.

Indicador	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
		3	3	3	-

- Quinta dimensión: (Seiketsu - Limpieza)
- Objetivos de la Dimensión:

INVESTIGA



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor. **Mg. JUANE DIOS TICONA QUISPE**

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Me es *muy* grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y asimismo hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi trabajo de investigación es:

Metodología 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de Equipo Mecánico, Gobierno Regional de Puno. 2023.

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su conocida experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se hace llegar contiene;

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de variables
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispensa a la presente.

Atentamente,

Tesista  
Yoselyn Machaca Candia


Ingeniero Industrial  
C.I. N° 960  
Ing. Valdivia

Dimensiones del Instrumento:

- Primera dimensión: (Seis - Clasificación)
  - Objetivos de la Dimensión:
    - Ubicar espacios ocupados por cosas innecesarias.
    - Fomentar hábitos de conducta, de no abandonar materiales sobrantes inapropiadamente.
    - Reducir al máximo la búsqueda de elementos.

Indicadores	Clasificación	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/Recomendaciones
Nivel de cumplimiento de las acciones = $\frac{\text{Nº Total de Criterios Cumplidos}}{\text{Nº Total de Criterios Programados}}$ Anexo 3	3	3	3		

- Segunda dimensión: (Seis - Ordenar)
  - Objetivos de la Dimensión:
    - Mejorar la identificación de los objetos a través de utilización de controles visuales.
    - Realizar movimientos con mayor seguridad y menor esfuerzo.
    - Prevenir pérdidas de repuestos.
    - Mejorar los tiempos de despacho.

Indicadores	Clasificación	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/Recomendaciones
NO de errores de clasificación de los objetos	3	3	3		

- Tercera dimensión: (Seis - Limpieza)
  - Objetivos de la Dimensión:

INVESTIGACIÓN

Analizar y eliminar fuentes de contaminación.  
 Inspeccionar mientas limpia.  
 Incrementar la vida útil de los equipos y su eficiencia.

Indicadores	Clasificación	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/Recomendaciones
Nivel de cumplimiento de las acciones = $\frac{\text{Nº de mareas limpias}}{\text{Nº de mareas programadas}}$	3	3	3		

- Quarta dimensión: (Seis - Seguridad)
  - Objetivos de la Dimensión:
    - Realizar trabajos de mantenimiento de los equipos de manera segura.
    - Prevenir accidentes en los trabajos de mantenimiento de los equipos.

Indicadores	Clasificación	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/Recomendaciones
Número de accidentes de seguridad	3	3	3		

- Quinta dimensión: (Seis - Organización)
  - Objetivos de la Dimensión:

INVESTIGACIÓN



## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Mg. Maxgabriel Aloxis Calla Huayapa

Presente:

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Olivos, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con el cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título de mi trabajo de investigaciones:

Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

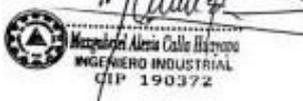
El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos (ANEXO 2).
- Instrumentos de recolección de datos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y considerando un honor para mí despedirme de usted, sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

Testada  
Yoselyn Machaca Candia

Maxgabriel Aloxis Calla Huayapa  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP 190372

Mg. Maxgabriel Aloxis Calla Huayapa  
DNI: 72772914

Di mensionos del Instrumento:

- Primer dimensión: (Sfí- Clasificar)
- Objetivos de la Dimensión:
  - Uberar espacios ocupados por cosas innecesarias.
  - Fomentar hábitos de limpieza, de no acumular almacenando objetos en lugares inapropiados.
  - Reducir el tiempo en la limpieza de elementos.

Indicador	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Objetivos/ Recomendaciones
Nivel de cumplimiento de las tareas = $\frac{\text{Nº Total de Criterios Cumplidos}}{\text{Nº Total de Criterios Programados}}$	Aruc3		3	3	

- Segunda dimensión: (Según - o.-d-r)
- Objetivos de la Dimensión:
  - Mejorar la identificación de los objetos en las imágenes de controles visuales.
  - Realizar movimientos con mayor seguridad y menor esfuerzo.
  - Prevenir pérdidas de repuestos.
  - Mejorar los tiempos de despacho.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Objetivos/ Recomendaciones
Nivel de cumplimiento de las tareas = $\frac{\text{Nº Total de Criterios Cumplidos}}{\text{Nº Total de Criterios Programados}}$	Aruc3	3	3	3	-

- Tercera dimensión: (Según - o.-d-r)
- Objetivos de la Dimensión:

INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Analizar y eliminar fuente de contaminación.  
Inspeccionar mientres el trabajo.  
Mantener limpia la vida útil de los equipos y su eficiencia.

Indicador	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Objetivos/ Recomendaciones
Nivel de cumplimiento de las tareas = $\frac{\text{Nº Total de Criterios Cumplidos}}{\text{Nº Total de Criterios Programados}}$	Aruc3	3	3	3	-

- Cuarta dimensión: (Según - o.-d-r)
- Objetivos de la Dimensión:
  - Es el andamiaje y visualización de los puntos de control de los procesos.
  - Promover el uso de los procedimientos de trabajo y de las herramientas.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Objetivos/ Recomendaciones
Nivel de cumplimiento de las tareas = $\frac{\text{Nº Total de Criterios Cumplidos}}{\text{Nº Total de Criterios Programados}}$	Aruc6	3	3	3	

- Quinta dimensión: (Según - o.-d-r)
- Objetivos de la Dimensión:

INVESTIGACIÓN

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

Atacar y eliminar fuentes de suciedad  
 Inspeccionar mientras se limpia.  
 Incrementar la vida útil de los equipos y su eficiencia

Indicadores	Item	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<p>U = <math>\frac{J \cdot I \cdot L}{K \cdot t}</math></p>	J, ruv; .0 '5	3	'3	'3	-

Cuarta dimensión: (Seiketsu - Estandarizar)

Objetivos de la Dimensión:

- Estandarizar y visualizar los procedimientos de operación y mantenimiento diario.
- Promover la mejora en los procesos mediante el seguimiento de los indicadores utilizados.

Indicador	Item	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<p>U = <math>\frac{J \cdot I \cdot L}{K \cdot t}</math></p>	Ar ic b	3	3	3	-

Quinta dimensión: (Shitsuke - Disciplina)

- Objetivos de la Dimensión:

**m** UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

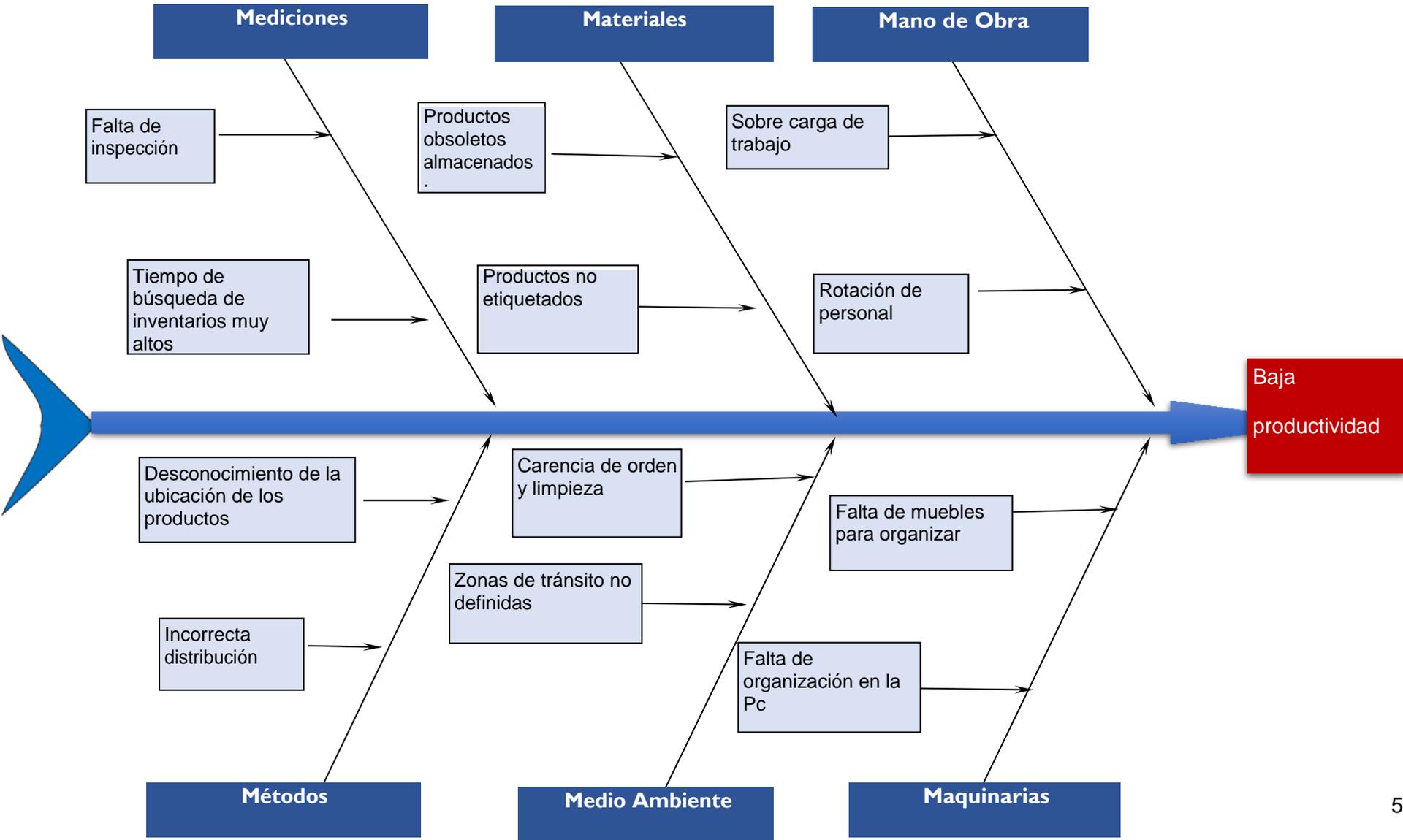
Séptima dimensión: Eficiencia  
 Objetivos de la Dimensión: Enfocar y promover todos y procedimientos de seguridad de uso de los recursos disponibles.

Indicador	Item	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<p>U = <math>\frac{J \cdot I \cdot L}{K \cdot t}</math></p>	P, r, c, i, o, t	:3	'3	"9	-



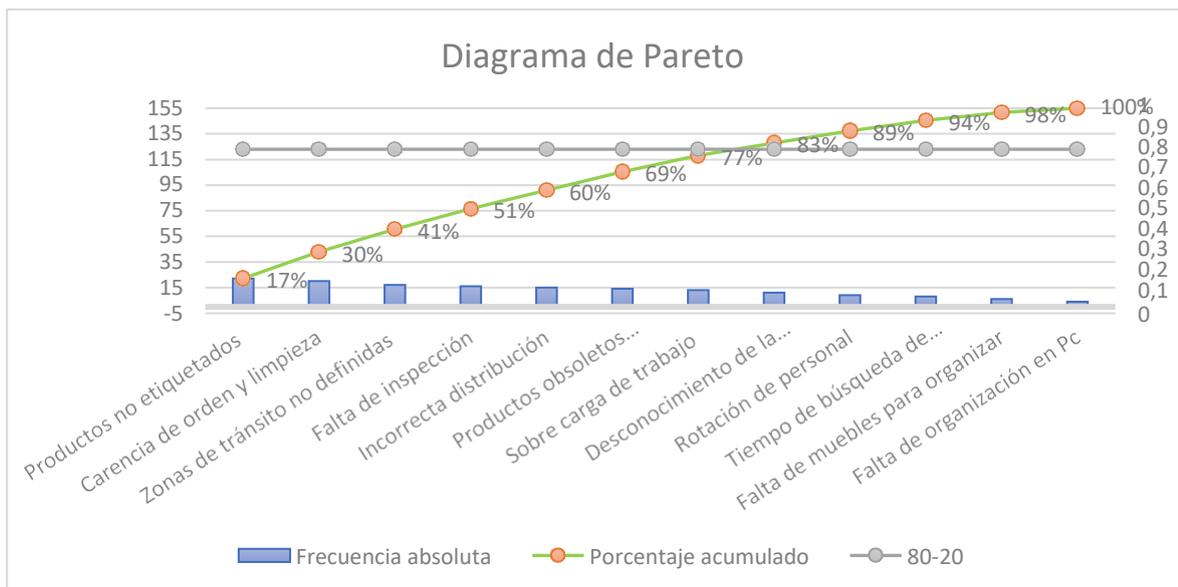
En la presente forma debe ser en cuantía: (2003), mencionando el número de expediente y el número de la resolución que se emite. Por otro lado, al número de expediente que se emite, se debe mencionar el número de expediente y el número de la resolución que se emite. Así, mencionando Gable y Wolf (1993), Orant y Day (1997), y Lynn (1986) (Código de Materiales y Materiales, 2003) VSI (Volumen 2 de la serie de H) (Materiales, 2003) no, fines de la línea 10, experto, bñndafén unia **esti** n Q'f'ls il e da, la ... Bkidez de co ffljenido de un BUJmen to (cantidad mín Imama-lite racome, nd'able pare cor-mruocione) d'it n tiéYOS. in i tr:Jmenlos) . Si un act % da, los rto, h..., eat,ado de aarér40 con la, val'dude u l bsm MI. e uad e eef in 0)U)Ot 0 ffl in scimellto l, Voutillinan g Liukkn f'iffi, 1995 ctad) d' in Hyrke a. et al. ( 2000). Ver MIP1-ymaf rCY11tao11PD529!mnlol'd2911ld rsiZ91Z: 7!P1C Niire aba t11blo j ratla.

Anexo 6. Diagrama de Ishikawa



### Anexo 7. Diagrama de Pareto

Nº	Descripción	Frecuencia absoluta	Porcentaje total	Porcentaje acumulado
C7	Productos no etiquetados	22	17%	17%
C6	Carencia de orden y limpieza	20	14%	30%
C5	Zonas de tránsito no definidas	17	10%	41%
C4	Falta de inspección	16	10%	51%
C1	Incorrecta distribución	15	9%	60%
C8	Productos obsoletos almacenados	14	9%	69%
C9	Sobre carga de trabajo	13	8%	77%
C2	Desconocimiento de la ubicación de los productos	11	7%	83%
C11	Rotación de personal	9	6%	89%
C3	Tiempo de búsqueda de inventarios muy altos	8	5%	94%
C12	Falta de muebles para organizar	6	4%	98%
C10	Falta de organización en Pc	4	2%	100%



## Anexo 8. Acta de compromiso

### ACTA DE COMPROMISO

En las instalaciones de equipo mecánico, en fecha 30 de junio 2023, los presentes de la capacitación de las 5s conformado por el jefe de almacén, encargado de almacén y asistente de almacén se comprometen en:

a) Responsabilidad:

De poner en marcha y asegurar la continuidad del Sistema 5S Kaizen en esta dependencia hasta su total ejecución. Para tal efecto, conformar un comité 5S responsable de dirigir el proceso de implementación y comprometer a los integrantes de la organización a sumar esfuerzos para lograr el éxito de este proceso y la ejecución del Sistema 5S Kaizen.

b) Formulación y presentación de la política y objetivos 5S:

Establecer los objetivos y las directrices de las actividades a realizar. En este escenario, los objetivos de las 5S se integran con la planificación estratégica de la organización, a mediano y largo plazo, la aseguración de que todos los interesados sean informados.

El Sistema 5S Kaizen será de carácter permanente e indispensable, para alcanzar los objetivos trazados; con la conveniencia de lograr el alineamiento con alguno de los siguientes sistemas: Gestión de Calidad (ISO 9001), Gestión Ambiental (ISO 14001), Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS 18001) y Gestión de Calidad Total (TQM).

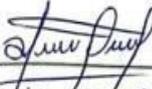
c) Anuncio oficial del inicio o continuidad de las 5S:

El anuncio oficial estará a cargo de la alta dirección. Que se realiza al inicio de la implementación del sistema con la participación de toda la organización, en el que se explicará la política y los objetivos del Sistema 5S Kaizen. Se adoptará la estrategia de un boletín informativo.

d) Promoción y Seguimiento de las actividades concretas programadas en el Plan Maestro:

Conformado el Comité 5 S cada miembro de este equipo prepare un programa semanal de seguimiento de las actividades establecidas en el Plan Maestro. Se evidenciará a través de este programa conocido como "Leader Standard Work" y sus actividades de "Gemba Walk.

  
EDISON PEREZ

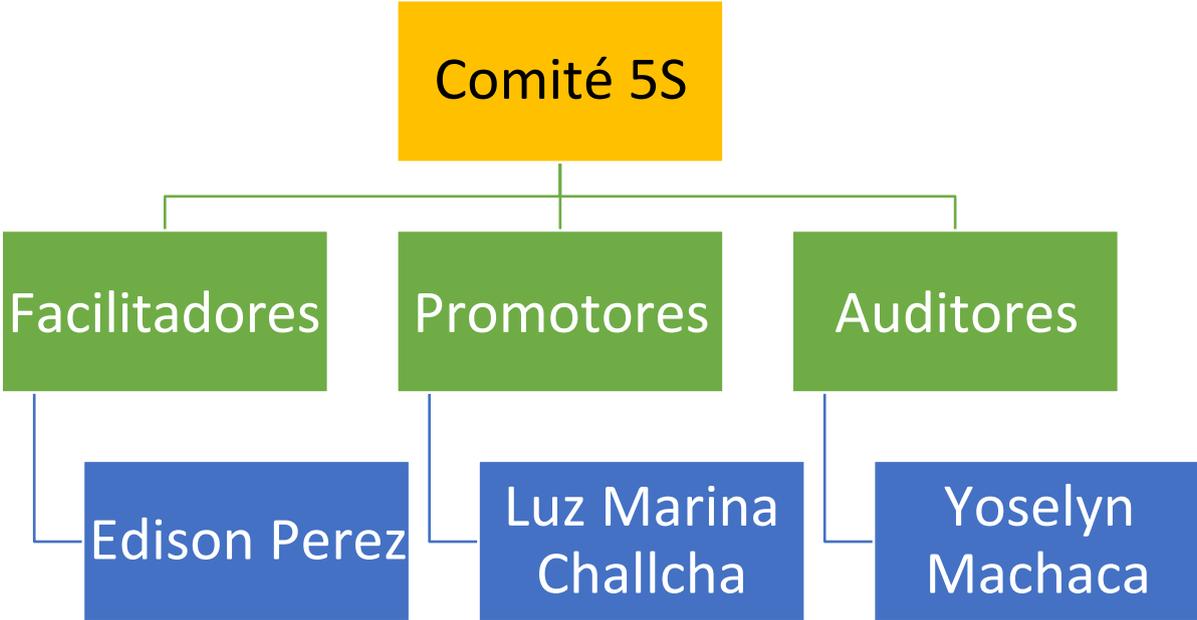
  
LUZ HATZINA CURASI

  
YOSEIN YACHACO

**Anexo 9. Conformación de comité 5s**

<b>Comité 5s</b>		
Facilitadores	Jefe de almacén	Edison Perez
Promotores	Encargado de almacén	Luz Marina Challcha
Auditores	Asistente	Yoselyn Machaca

Anexo 10. Organigrama del equipo 5s



**Anexo 11. Cronograma de capacitación**

<b>Cronograma de capacitación 5s</b>				
<b>Etapas</b>	<b>Contenido</b>	<b>Fecha</b>	<b>Duración/ Hrs</b>	<b>Responsable</b>
Fundamentos 5s	Introducción a la primera s (seiri-seleccionar)	04/04/2023	1	Equipo 5s
	Introducción a la segunda s (seiton-ordenar)	04/04/2023	1	
	Introducción a la tercera s (seiso-limpiar)	04/04/2023	1	
	Introducción a la cuarta s (seiketsu-estandarizar)	04/04/2023	1	
	Introducción de la quinta s (shitsuke-disciplina)	04/04/2023	1	
Objetivos indicadores 5 s	Ciclo PDCA aplicada el sistema 5s, etapas del ciclo de deming, evaluación	25/04/2023	2	Equipo 5s
Implementación 5s	7 pasos para la implementación 5 s	26/04/2023	2	Equipo 5s
	Ejecución plan maestro verificación análisis y mejora	26/04/2023	2	Equipo 5s

**Anexo 12. Responsabilidades y funciones del equipo 5 S**

<b>Comité 5s</b>	
<b>Responsabilidades</b>	<b>Funciones</b>
Planear	Fundación de planes para desarrollo de las actividades  Atención de manera eficiente
Hacer	Coordinar todas las actividades a desarrollar  Dirigir las reuniones 5s  Hacer seguimiento de los planes
Verificar	Realizar inspección de las acciones (auditoría)
Actuar	Realizar el proceso de las tareas y resultados.

Fuente: Elaboración propia



**Anexo 14. Método 5W 2H**

PREGUNTAS			PROCEDIMIENTO
What	¿Que?	¿Qué se quiere lograr?	La implementación de las 5s
Why	¿Por qué?	¿Por qué se va realizar?	Porque se quiere mejorar el almacenamiento de repuestos y minimizar el tiempo de atención de pedidos
Where	¿Donde?	¿Dónde se va realizar?	En el almacén de Equipo Mecánico
Who	¿Quien?	¿Quiénes lo van realizar la tarea?	El comité 5s
When	¿Cuándo?	¿Cuándo se va a realizar?	Durante el periodo del mes de abril a setiembre del 2023
How	¿Como?	¿Cómo se va a realizar?	A base de capacitaciones, campañas, registros y monitoreos.
How much		¿Cuánto tardará esta actividad?	6 meses

**Anexo 15. 7 pasos para el desarrollo de las 5s**

<b>Los 7 pasos para la implementación 5 s</b>	<b>Encargado</b>
<b>Paso 1:</b>	
Creación de equipo 5s	Alta dirección
<b>Paso 2:</b>	
Creación y anuncio oficial de las 5s -organigrama	Alta dirección
<b>Paso 3:</b>	
Plan de capacitación para equipo 5s	Equipo 5s
<b>Paso 4:</b>	
Plan maestro	Equipo 5s
Indicadores	
<b>Paso 5:</b>	
Capacitación en la implementación de las 5S	Equipo 5 s y jefes de áreas
Campaña de lanzamiento de las 5S	
Plan de actividades primera s seiri	
Registro de accesorios necesarios y no necesarios	
Monitorio y evaluación	
Plan de actividades de segunda s seiton	
Plan de organización de equipos y materiales según su uso	
Monitoreo y evaluación	
Plan de actividades tercera s Seiso	
Generación de implementación de modelo de limpieza	
Monitoreo y evaluación	
Plan de actividades cuarta s Seiketsu	
Se promueven buenas prácticas de mejora	
Monitoreo y evaluación	
Plan de actividades quinta s Shitsuke	
Establecimiento de plan de mejora continua	
Monitoreo y evaluación	
<b>Paso 6:</b>	
Ejecución de la implementación de las 5S	Equipo 5s auditores internos
Hacer públicas los resultados	
<b>Paso 7:</b>	
Medición de los procesos implementados	Equipo 5 s alta dirección
Presentación de cronograma de auditorías 5 s	
Auditoría	

Equipo mecánico	Metodología 5S	
<p><b>¿Qué es la metodología 5s?</b> Es una técnica de gestión que se basa en cinco principios para mantener y lograr los lugares de trabajo mejor organizado, mas limpios, mas ordenados y en definitiva más productivos.</p>  <p><b>Su Origen</b> La metodología de las 5S es una herramienta de mejora de origen japonés desarrollada por en los años 60 en un entorno industrial y con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados.</p>	<p><b>¿en qué consiste la metodología 5s?</b> Cada principio forma de una etapa, que tiene su objetivo particular; aunque todas se integran a la perfección, que es donde reside la eficacia del método.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡comencemos a conocerlas!</b></p> <p><b>SEIRE-CLASIFICAR</b> Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil.</p>  <p><b>SEITON- ORGANIZACIÓN</b> Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz.</p> 	<p><b>SEISO-LIMPIEZA</b> Mejorar el nivel de limpieza de los lugares.</p>  <p><b>SEIKETSU-ESTANDARIZACION</b> Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden (señalizar y repetir) Establecer normas y procedimientos.</p>  <p><b>SHITSUKE-DISCIPLINA</b> Fomentar los esfuerzos en este sentido.</p> 

**Anexo 17. Lista de cotejo**

<b>1. Dimensión/ítems: aplicación de Seiri - clasificar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
¿No existen materiales obsoletos o productos innecesarios?		X	47%
¿Hay documentación compartida en el sector?	X		
¿No existen elementos que deberían pertenecer a otro sector?		X	
¿Sobre la mesa de trabajo no existen cosas innecesarias?		X	
¿En el almacén, existen las herramientas que se necesitan?	X		
¿No existen materiales u objetos sobre los pasillos de circulación?		X	
<b>2. Dimensión/ítems: aplicación de Seiton - Ordenar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
¿Es fácil identificar y ubicar los elementos de seguridad?	X		40%
¿Están todos los productos colocados en su sitio?	X		
¿Se encuentran las áreas de almacén de productos debidamente identificados?	X		
¿No existe algún riesgo la ubicación de los productos en el almacén?		X	
¿Se encuentran claramente identificados los corredores de circulación?	X		
¿Se almacenan los productos no aptos para su uso, en una zona especialmente destinada para ello?	X		
<b>3. Dimensión/ítems: aplicación de Seiso - Limpieza</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
¿Se encuentran sucios las paredes?		X	47%
¿Están las áreas y pasillos limpios y despejados?	X		
¿No existen derrames de líquidos (agua, aceite, etc) en los pasillos?		X	
¿Tiene establecido una rutina de limpieza?	X		
¿El área de producción y preparación de pedidos se encuentran limpios?	X		
¿Se encuentran identificados los elementos de limpieza?	X		
<b>4. Dimensión/ítems: aplicación de Seiketsu - Estandarizar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
¿Están estandarizados los criterios adoptados?	X		23%
¿Las acciones realizadas están formalizadas?	X		
¿Están establecidos los responsables de seguir las acciones de mejora?		X	
¿Existe un tablero de seguimiento de 5s?	X		
¿Se aplican las 3 primeras s?	X		
¿Se realizan mejoras en el ambiente?	X		
<b>5. Dimensión/ítems: aplicación de Shitsuke - Disciplina</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Total</b>
¿El personal esta capacitados en temas de 5s?	X		33%
¿Se forman equipos de trabajo para realizar mejoras?	X		
¿Los indicadores son favorables en el tiempo?	X		
¿El personal mantiene su sector de trabajo sin la exigencia de un superior?			
¿Se cumplen las normas y procedimientos de la empresa?			
¿Se cumple con la planificación de la implementación de 5s?	X		

**Anexo 18. Tarjeta roja**

<b>TARJETA ROJA</b>	Nro.
ELEMENTO:	
CANTIDAD:	
ELIMINAR	
REUBICAR	
REPARAR	
RECICLAR	
COMENTARIO:	
FECHA: / /	APLICÓ: / /

Anexo 19. Fotografías de tarjetas rojas



**Anexo 20. Informe de notificación de desecho**

INFORME DE NOTIFICACIÓN DE DESECHO								
Area:					Fecha:			
Responsable:								
Nro	Nombre del artículo	Cantidad	Estado	Localización	Fundamento de eliminación	Sugerencia	Veredicto final	

INFORME DE NOTIFICACIÓN DE DESECHO								
Area:		Almacén			Fecha:		15-05-2023	
Responsable:		Yoselyn Machado Candia						
Nro	Nombre del artículo	Cantidad	Estado	Localización	Fundamento de eliminación	Sugerencia	Veredicto final	
1	Lexus	01	inoperativo	Filtros	es irreparable	-	Se despuso	
2	Filtros	03	inoperativa	Filtros	No es reparable	-	Disposición residuo general	
3	Coche	01	inoperativa	Autopartes	NO es reparable	-	Disposición residuo general	
4	Carburador	02	inoperativa	Auto parte	No es responsable	-	Disposición residuo general	
5	Alantás	03	inoperativa	Neumáticos	no es reparable	-	Disposición Residuo General	

**Anexo 21. Asignación de lugar para cada accesorio**

A	Varias veces al día
B	Varias veces por semana
C	Algunas veces al mes  Algunas veces al año

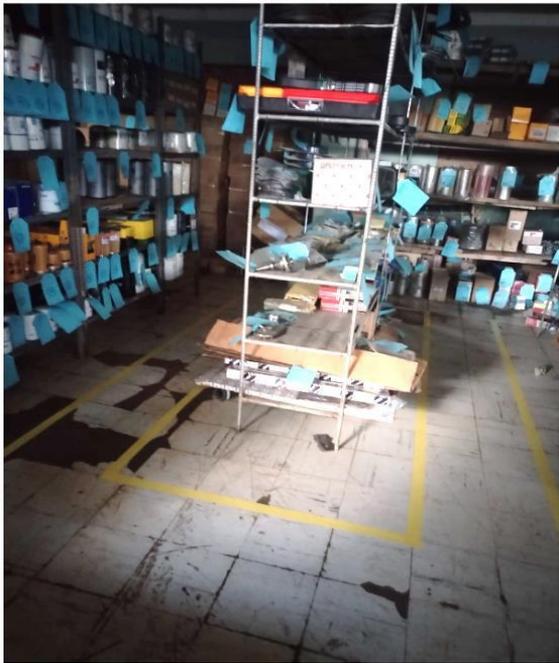
Registro y documentación de accesorios			
Nº	Elementos	Frecuencia de uso	Lugar -sector
1	ACEITE DE MOTOR		Colocar cerca al área de despacho
2	ACEITE DE TRANSMISION	Varias veces al día	Colocar cerca al área de despacho
3	ACEITE HIDROLINA	Varias veces al día	Colocar cerca al área de despacho
4	AGENDAS 2023 TAM. A5		Colocar en áreas comunes
5	ALCOHOL EN GEL	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
6	AMBIENTADOR AEROSOL	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
7	ARCHIVADOR DE CARTON LOMO ANCHO	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
8	ARCHIVADORES D/ CARTON C/ PLANCHA ANILLO Y SUJETADOR METALICO T: A5	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
9	BALDE DE 13 LT. C/ PICO	Varias veces por semana	Colocar en área general
10	BAQUELITAS	Varias veces por semana	Colocar en área general
11	BATERIA 23 PLACAS	Varias veces por semana	Colocar en área general
12	BINDER CLIP	Varias veces por semana	Colocar en área general
13	BITACORA	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
14	BOLIGRAFO TINTA SECA (AZUL)	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
15	BOLIGRAFO TINTA SECA (NEGRO)	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
16	BOLIGRAFO TINTA SECA (ROJO)	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
17	BOLSA DE PLATICO (POLIETILENO)	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
18	BOLSAS PLASTICAS NEGRAS	Varias veces por semana	Colocar en área general
19	BOTIQUIN IMPLEMENTADO	Varias veces por semana	Colocar en área general
20	CAJA DE GRAPAS 26/ 6X5000	Varias veces por semana	Colocar en área general
21	CANTONERAS	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
22	CINTA ADHESIVA DE 3/4 X 36 YD	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
23	CINTA DE EMBALAJE 2" X 110 YD	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
24	CLIP DE METAL 33MM	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
25	CLIP MARIPOSA DE METAL 45MMX50 UND	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
26	CONTENEDOR DE BASURA 240LTS	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes

27	CORRECTOR LIQUIDO X 12 UND.	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
28	CORRECTOR TIPO CINTA	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
29	CUADERNO ANILLADO A5 DE 100 HOJAS	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
30	CUADERNO ANILLADO ESPIRALADO	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
31	CUADERNO DE ACTAS	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
32	CUCHILLA DE CORTE	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
33	CUCHILLA PARA CORTAR CUTTER	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
34	DESATORADOR DE INODOROS	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
35	DETERGENTE	Varias veces por semana	Colocar en area general
36	DETERGENTE BOLSA DE 360 GR.	Varias veces por semana	Colocar en area general
37	DIFERENCIAL ARMADO	Varias veces por semana	Colocar en area general
38	ELECTRODO	Varias veces por semana	Colocar en area general
39	ELECTRODO CELLOCORD	Varias veces por semana	Colocar en area general
40	ELECTRODO CHAMFER	Varias veces por semana	Colocar en area general
41	ELECTRODO CHANFERCORD	Varias veces por semana	Colocar en area general
42	ELECTRODO SOLDEXA	Varias veces por semana	Colocar en area general
43	ELECTRODO SUPERCITO	Varias veces por semana	Colocar en area general
44	EMPAQUE DE CULATA	Varias veces por semana	Colocar en area general
45	EMPAQUETADURA DE TAPA VALANCINES	Varias veces por semana	Colocar en area general
46	EMPAQUETADURAS DE MUEFLE	Varias veces por semana	Colocar en area general
47	ENGRAMPADOR C/ SACA GRAPAS	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
48	ENGRAMPADOR T/ ALICATE D/ METAL	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
49	ESCOBILLON PARA BAÑO	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
50	FAJAS DE FRENO	Varias veces por semana	Colocar en area general
51	FAJAS DE FRENO POSTERIOR	Varias veces por semana	Colocar en area general
52	FERROLES O PASES DE AGUA NONOGLOC	Varias veces por semana	Colocar en area general
53	FILTRO DE ACEITE	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
54	FILTRO DE ACEITE DE MOTOR	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
55	FILTRO DE ACEITE DE MOTOR BYPASS	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
56	FILTRO DE AIRE PRIMARIO	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
57	FILTRO DE AIRE SECUNDARIO	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
58	FILTRO DE CAJA DE VELOCIDADES	Varias veces por semana	Colocar en area general
59	FILTRO DE COMBUSTIBLE	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
60	FILTRO DE COMBUSTIBLE RACORD	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
61	FILTRO DE TRANSMISION	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
62	FILTRO PRIMARIO DE COMBUSTIBLE	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
63	FILTRO RACORD DE COMBUSTIBLE	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
64	FILTRO SECADOR DE AIRE	Varias veces por semana	Colocar en area general
65	FILTRO SECUNDARIO DE COMBUSTIBLE	Varias veces por semana	Colocar en area general
66	FILTRO SEPARADOR DE AGUA	Varias veces por semana	Colocar en area general
67	FORRO TIPO ROLLO (VINIFAN)	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes

68	GRAPAS 23/13 X 1000 UND.	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
69	GRASA LGMT-2 ( GRASA CHASIS SUPER H-2)	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
70	GRASA MULTIPROPOSITO	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
71	GRASA SKF	Varias veces al día	Colocar cerca al área de despacho
72	GUANTES LATEX DESCARTABLES	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
73	INSECTICIDA SPRAY	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes
74	JABON LIQUIDO ANTIBACTERIAL	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
75	JALADOR DE AGUA PARA VIDRIOS	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
76	JUEGO DE CANTONERAS	Varias veces por semana	Colocar en area general
77	JUEGO DE CUCHILLAS	Varias veces por semana	Colocar en area general
78	LAPICERO TINTA LIQUIDA COLOR AZUL	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
79	LAPIZ 2B COLOR NEGRO X 12 UND.	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
80	LAPIZ 2B X 12 UND.	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
81	LEJIA (HIPOCLORITO)	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
82	LIMPIA VIDRIOS	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
83	LIMPIADOR DE DESINFECTATE	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
84	LINTERNA DE MANO LED RECARGABLE 5W	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
85	LINTERNA DE MANO RECARGABLE	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
86	LIQUIDO PARA PARCHE	Varias veces al día	Colocar cerca al area de despacho
87	LIQUIDO VIPAL	Varias veces por semana	Colocar en area general
88	LLANTAS POSTERIORES /SET	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
89	MAXI BRAKE (PULMON DE FRENO)	Varias veces por semana	Colocar en area general
90	NEUMATICO DELANTERO	Varias veces por semana	Colocar en area general
91	NOTAS ADHESIVAS DE 3"X3"	Varias veces por semana	Colocar en area general
92	PAPEL BOND A-4	Varias veces por semana	Colocar en area general
93	PAPEL BOND A-4	Varias veces por semana	Colocar en area general
94	PAPEL BOND COLORES BARIADOS	Varias veces por semana	Colocar en area general
95	PAPEL LUSTRE	Varias veces por semana	Colocar en area general
96	PAPEL TOALLA	Varias veces por semana	Colocar en area general
97	PAPELERA	Algunas veces al año	Colocar en area fondo
98	PAPELERA DE METAL TIPO REJILLA	Algunas veces al año	Colocar en area fondo
99	PARCHE PARA CAMARA	Varias veces por semana	Colocar en area general
100	PARCHE PARA NEUMATICO	Varias veces por semana	Colocar en area general
101	PARCHE PERLON	Varias veces por semana	Colocar en area general
102	PARCHE VIPAL	Varias veces por semana	Colocar en area general
103	PERFORADOR T/2 ESPIGAS C/ PALANCA	Varias veces por semana	Colocar en area general
104	PERNOS	Varias veces por semana	Colocar en area general
105	PERNOS Y TUERCAS	Varias veces por semana	Colocar en area general
106	PLUMON DE TINTA INDELEBLE	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
107	PLUMON PARA PIZARRA ACRILICA AZUL	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
108	PORTA LAPICERO	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes

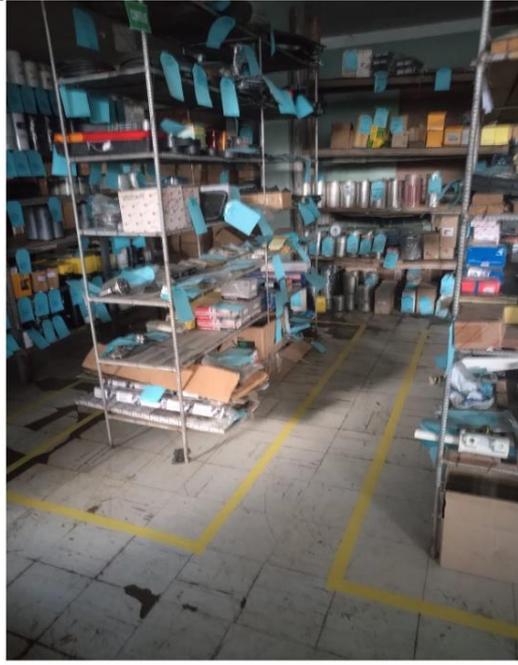
109	PORTA LAPICERO ACRILICO TIPO VASO	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
110	RECOGEDOR	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
111	REFRIGERANTE ANTICONGELANTE	Varias veces por semana	Colocar en area general
112	REMACHES DE BALATA	Varias veces por semana	Colocar en area general
113	RESALTADOR COLOR AMARILLO	Varias veces por semana	Colocar en area general
114	RETEN	Varias veces por semana	Colocar en area general
115	RETEN DE BOCAMAZA	Varias veces por semana	Colocar en area general
116	RETEN DE RUEDA DELANTERO	Varias veces por semana	Colocar en area general
117	SEPARADOR DE COMBUSTIBLE/AGUA	Varias veces por semana	Colocar en area general
118	SILICONA GREY	Varias veces por semana	Colocar en area general
119	TABLERO DE MADERA TAMAÑO OFICIO	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
120	TACHO DE BAÑO CON PEDAL	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
121	TAJADOR DE METAL CON DEPOSITO	Algunas veces al año	Colocar en area fondo
122	TAMPON DACTILAR TAMAÑO DE 1.5"	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
123	TENAZA PARA SOLDAR	Varias veces por semana	Colocar en area general
124	TIJERA DE METAL	Algunas veces al año	Colocar en area fondo
125	TINTA PARA TAMPON COLOR AZUL	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
126	TINTA PARA TAMPON COLOR NEGRO	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
127	TINTA PARA TAMPON COLOR ROJO	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
128	TOALLA DE MICROFIFRA	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
129	TOALLA MICROFIBRA	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
130	TRAPEADOR DE FELPA	Algunas veces al mes	Colocar en areas comunes
131	TUERCAS	Algunas veces al mes	Colocar en áreas comunes

**Anexo 22. Fotografías**

<p style="text-align: center;"><b>ANTES</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>DESPUES</b></p>
	
<p>Los filtros se encontraba en cajas</p>	<p>Los filtros se encuentran visibles</p>
	
<p>Las correas y otros accesorios para equipos se encontraba en cajas y desorganizada</p>	<p>Las correas y otros accesorios para equipos se encuentran en stante y accesibles</p>



Balones, valdes de aceite y otros accesorios en cajas se encuentran desorganizado



Se organizó los accesorios y los balones se pasó a reubicar al igual que los valdes de aceite.



Diferentes articulos se encuentran en cajas



Se organizó en estantes

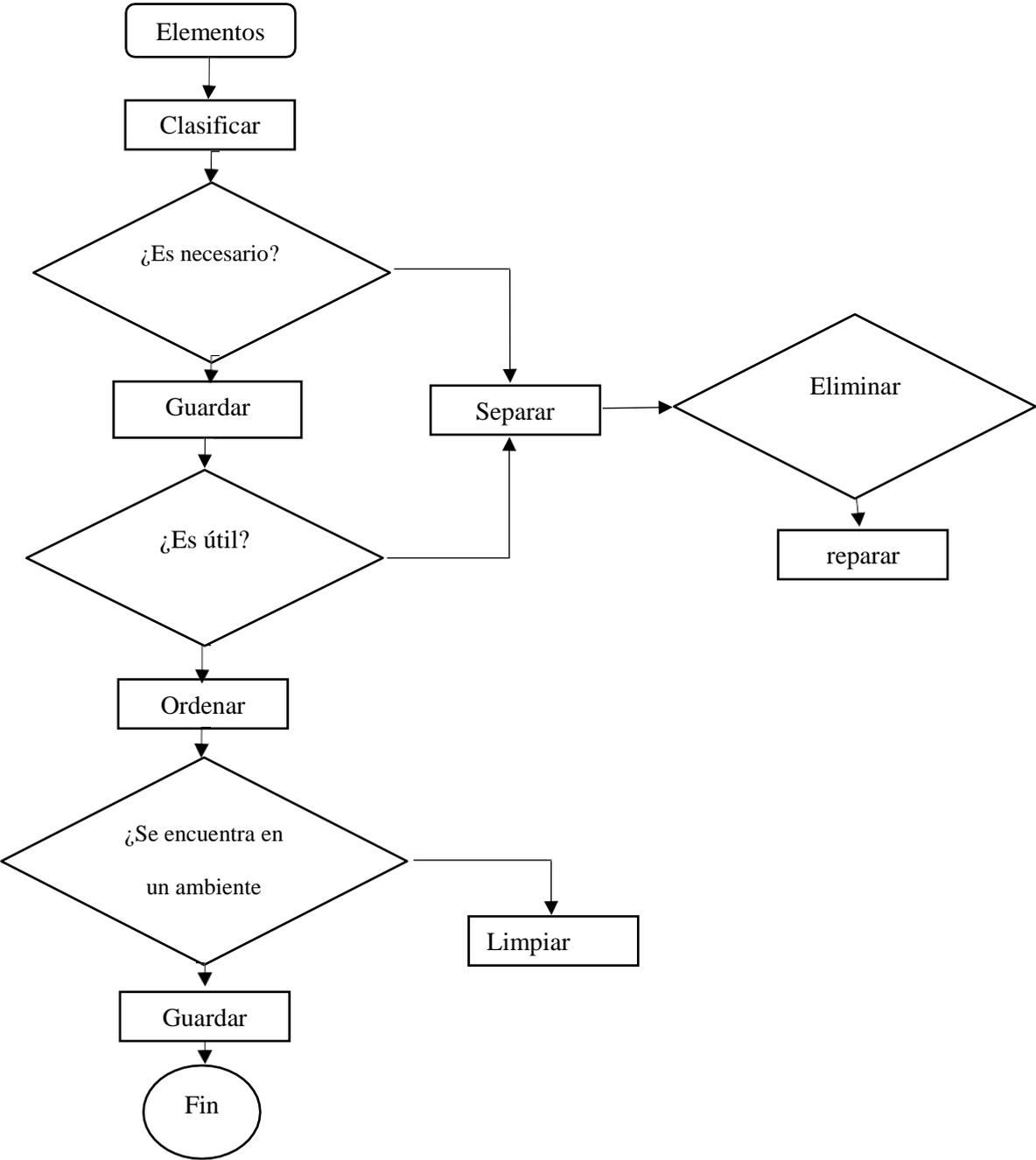
**Anexo 23. Cronograma de limpieza**

<b>CRONOGRAMA DE LIMPIEZA</b>			<b>Ubicación: Almacén OEM</b>				<b>Fecha:</b>	
							25-05-2023	
			<b>Días</b>					
<b>N°</b>	<b>Acción</b>	<b>Área</b>	<b>lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	
<b>1</b>	Limpieza piso	Almacén	X					
<b>2</b>	Limpiezas materiales	Almacén		X				
<b>3</b>	Limpieza combinada	Almacén			X	X	X	
<b>4</b>	Limpiar los estantes y materiales	Almacén				X		
<b>5</b>	Limpiar el escritorio y pc	Almacén					X	
<b>6</b>	Evaluar mediante la lista de cotejo	Almacén					X	

Anexo 24. Manual de limpieza

<b>MANUAL DE LIMPIEZA</b>	
<b>Objetivos</b>	Describir los pasos a seguir para la limpieza y desinfección de la maquinaria
<b>Materiales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Paño</li> <li>✓ Balde</li> <li>✓ Guantes latex</li> <li>✓ Respirador KN95</li> <li>✓ Escoba</li> <li>✓ Recogedor</li> <li>✓ Trapeador</li> <li>✓ Poet</li> <li>✓ Cloro</li> <li>✓ Detergente</li> <li>✓ Escobillon</li> </ul>
<b>Consideraciones de seguridad</b>	✓ El personal debe colocarse guantes, respirador KN95
<b>Frecuencia</b>	✓ Periódicamente
<b>Descripción</b>	Los siguientes pasos consiste en cómo hacer y mantener la correcta limpieza y desinfección de almacén
<b>Limpieza y desinfección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Despeje el área, retire todos los residuos y realice un barrido</li> <li>✓ En 4 litros de agua potable preparar detergente y cloro</li> <li>✓ Prepare un segundo balde con agua potable y desinfectante</li> <li>✓ Humedecer paño y desinfectarlos estantes de arriba hacia abajo, de adentro hacia afuera.</li> <li>✓ Humedecer el trapeador y desinfectar el piso en forma zig- zag, de adentro hacia fuera o de lo más limpio hacia lo más contaminado</li> <li>✓ Si observa suciedad visible enjuague el trapeador y pase nuevamente</li> <li>✓ Enjuague el piso con tercer balde de agua con poet</li> <li>✓ Deje secar</li> <li>Descarte de los sobrantes diluidos</li> <li>✓ Los paños y trapeador lavar y desinfección, antes de su segundo uso</li> </ul>

Anexo 25. Diagrama de flujos para los procedimientos



## Anexo 26. Política de organización y limpieza

<b>Política de organización y limpieza</b>	
La organización y la limpieza es fundamental en un ambiente de trabajo, ya que ayuda a cumplir la eficacia.	
El desorden, la suciedad entre otros elementos innecesarios, hace que aparezca la ineficiencia, del mismo modo existe el riesgo de accidentes, para lo cual tener en cuenta lo siguiente:	
<b>N°</b>	<b>Actividad</b>
1	Selección elementos innecesarios, para lo cual se determina los elementos necesarios e innecesario en el lugar de trabajo, posteriormente separarlos y eliminarlos todo aquel que no sean imprescindibles.
2	Una vez seleccionada, llega la hora situarlos al lugar que corresponde de forma ordenada.
3	Se desea mantener organizado y limpio el puesto de trabajo como también los elementos lo que nos permite minimizar los defectos y optimizar el nivel de trabajo.
4	Evitar las suciedad y desorganización mediante la estandarización de acuerdo al diagrama de flujo, la formación del personal y la gestión visual.
5	Se plantea la mejora continua del sistema y aplicar la fase anterior una y otra vez para disciplinar cada vez más.

## Anexo 27. Manual de procedimientos

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ALMACÉN

#### 1. OBJETIVO

El presente manual tiene como objetivo establecer los procedimientos administrativos correspondientes a la adecuada administración de los materiales y suministros que son adquiridos para atender los requerimientos de los diferentes equipos de las obras y dependencias.

#### 2. ALCANCE

El presente procedimiento es de aplicación y cumplimiento obligatorio para todas dependencias y obras de Equipo Mecánico.

#### 3. ASPECTOS GENERALES

Concepto. –

El almacén es un lugar de espacio físico en donde se guardan los materiales y suministros adquiridos, antes de que sean entregados para su consumo o utilización.

Características. –

El almacén debe contar con un ambiente adecuado, con estantes, cumpliendo con las siguientes condiciones:

- Facilitar de recepción y el ingreso de los bienes adquiridos.
- Proporcionar condiciones de seguridad física a los bienes de consumo.
- Permitir ordenar el espacio físico de manera tal que beneficie la colocación u ordenamiento de los bienes de acuerdo a sus características.
- Facilitar la manipulación de los bienes.

Políticas. –

Todo bien de consumo destinado al uso de la dependencia, debe pasar y ser registrado en el almacén antes de ser entregado para su consumo o uso final.

La aplicación del presente manual bajo los principios de buena fe, economía, eficacia, eficiencia, equidad, responsabilidad y transparencia.

Organización. –

El almacén debe tener un solo responsable quien es responsable de almacenar los bienes de acuerdo a su clasificación. El responsable de almacenes esta bajo la dependencia y supervisión de la Jefatura de Equipo Mecánico.

El responsable de almacenes designado tiene las siguientes responsabilidades.

- Cumplir con los procedimientos de ingreso y salidas del almacén
- Custodiar el almacén
- Proceder a la recepción de los bienes
- Realizar inventarios periódicos de las existencias en almacén
- Almacenar los bienes de acuerdo a su clasificación, en las instalaciones destinadas al efecto, velando por la conservación y seguridad de los mismos.
- Solicitar oportunamente y conforme procedimientos, la compra de aquellos bienes que se encuentren en stock mínimo.
- Informar sobre aquellos insumos obsoletos y/o de lento movimiento.

La toma de inventarios debe ser una actividad permanente y de acompañamiento, no solo para garantizar el oportuno suministro de estos bienes y su correcto registro, sino también para que todos los bienes sean almacenados y mantenidos en óptimas condiciones, previniendo la existencia de bienes durante el ejercicio del curso.

Para ello, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Actualizar la existencia de los bienes
- Proporcionar sobre la condición y estado de los bienes
- Ser fuente principal para realizar correcciones y ajustes
- Programar adquisiciones futuras.

#### 5. PROCEDIMIENTOS

En el presente manual se operativizan los principales procedimientos y se desarrolla uno de los componentes relacionados a la administración de los bienes de consumo en sus diferentes etapas, mismas que son las siguientes:

##### A. INGRESO DE BIENES AL ALMACÉN

Lineamientos generales

Todos los bienes que son adquiridos deben ingresar al almacén, sin importar la modalidad de compra utilizada. Asimismo, deben clasificarse y codificarse para su correcto control de ingresos, salidas y reportes de existencias en el almacén.

El ingreso o recepción se conoce como el proceso en el que se coteja la documentación pertinente con lo efectivamente solicitado tanto en cantidad como en características.

Documentos

- Acta de ingreso al almacén

Procedimiento:

Responsable de bienes

1. Efectuar la recepción de los bienes, cotejar la documentación y revisar las características, cantidad y calidad de los mismos, verificando que estos cumplan plenamente con lo solicitado en el orden de compra y factura.
2. Si considera que los bienes no están conforme a las características o cantidad solicitada, devuelve al proveedor para la correspondiente reposición. Si los bienes están en condiciones satisfactorias, continúa al siguiente paso.
3. Genera el acta de ingreso al almacén e imprime dos ejemplares: uno para su archivo y otro para Informe de conformidad como respaldo de la documentación de pago.
4. Registra y codifica el bien en el sistema la siguiente información:
  - Lugar y fecha de recepción
  - Número de ingreso correspondiente
  - Proveedor
  - Número de factura
  - Fecha de factura
  - Partida presupuestal
  - Código del bien
  - Descripción del bien
  - Unidad de medida
  - Cantidad ingresada
  - Precio unitario
  - Precio total
5. Da su conformidad, firmando en el Informe de RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD.

##### B. SALIDA DE BIENES DEL ALMACÉN

Lineamientos generales

La toma de Inventarios debe ser una actividad permanente y de acompañamiento, no solo para garantizar el oportuno suministro de estos bienes y su correcto registro, sino también para que todos los mismos sean almacenados y mantenidos en óptimas condiciones, previniendo el deterioro necesario de los mismos durante el ejercicio en curso.

La finalidad de los Inventarios es la siguiente:

- Actualizar la existencia de los bienes
- Proporcionar sobre la condición y estado de los bienes
- Ser fuente principal para realizar correcciones y ajustes
- Programar adquisiciones futuras.

## 5. PROCEDIMIENTOS

En el presente manual se operativizan los principales procedimientos y se desarrolla cada uno de los componentes relacionados a la administración de los bienes de consumo en sus diferentes etapas, mismas que son las siguientes:

### A. INGRESO DE BIENES AL ALMACÉN

Lineamientos generales

Todos los bienes que son adquiridos deben ingresar al almacén, sin importar la modalidad de compra utilizada. Asimismo, deben clasificarse y codificarse para su correcto control de Ingresos, salidas y reportes de existencia en almacén.

El ingreso o recepción se conoce como el proceso en el que se coteja la documentación pertinente con lo efectivamente solicitado tanto en cantidad como en características.

Documentos

- Acta de ingreso al almacén

Procedimiento:

Responsable de bienes

1. Efectuar la recepción de los bienes, cotejar la documentación y revisar las características, cantidad y calidad de los mismos, verificando que estos cumplan plenamente con lo solicitado en el orden de compra.
  2. Si considera que los bienes no están conforme a las características o cantidad solicitada, devolver al proveedor para la correspondiente reposición. Si los bienes están en condiciones satisfactorias, continuar al siguiente paso.
  3. Generar el Acta de Ingreso al Almacén. Imprimir los ejemplares: uno para su archivo y otro para el Informe de conformidad con el respaldo de la documentación de pago.
  4. Registrar y codificar el bien en el sistema con la siguiente información:

• Lugar y fecha de recepción	• Código del bien
• Número de Ingreso correlativo	• Descripción del bien
• Proveedor	• Unidad de medida
• Número de factura	• Cantidad ingresada
• Fecha de factura	• Precio unitario
• Partida presupuestaria	• Precio total
5. Dar su conformidad, firmando en el Informe de RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD.

### B. SALIDA DE BIENES DEL ALMACÉN

Lineamientos generales

El propósito del presente manual es establecer los lineamientos y la secuencia de actividades que debe seguirse para el suministro en tiempo y forma de los bienes requeridos para diferentes dependencias y obras.

Documentos:

- Informe de orden de pedido,

Procedimiento:

Solicitante

- Genera el formulario "informe de orden de pedido" en el contrato, de los bienes requeridos, la unidad de medida y las cantidades solicitadas. El formulario debe ser firmado por el solicitante y autorizado por el Jefe.

secretaría- encargado de almacén

- Verificar el ingreso de los ítems y si no existe lo solicitado, colocar un sello de Inexistencia en el formulario y devolverlo al solicitante para que inicie el trámite de compra conforme al procedimiento vigente. En caso existan los ítems, pasar a la siguiente firma en el informe de orden de pedido.

Jefe

- Verifica y autoriza el pedido, firmado en el formulario "informe de orden de pedido" Responsable de bienes y servicios.
- Firma el formulario y entrega de los bienes requeridos al solicitante.

Solicitante

- Recibe el informe de orden de pedido y pasa a almacén.

Responsable de almacén

- Verifica el pedido si los ítems están conforme, genera el formulario "nota de salida de bienes", indicando las cantidades entregadas y firmar la nota de salida de entrega y recibida,
- Entrega el pedido y archiva los formularios de atención.

## 6. RESPONSABLES

Las responsabilidades de los procesos descritos recaen en:

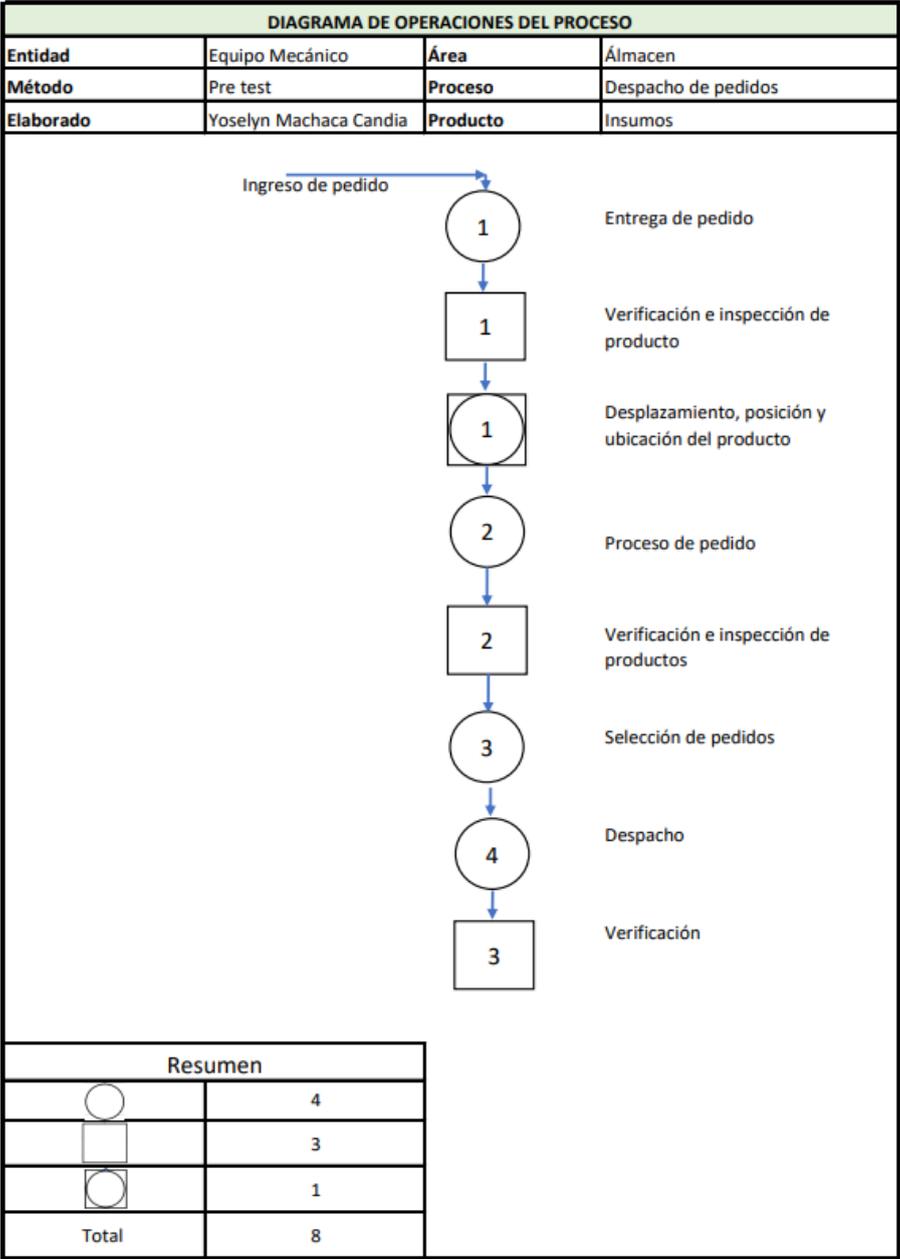
- Jefe
- Responsable de Almacén

## 7. DOCUMENTOS

- Acta de ingreso de almacén
- Informe de orden de pedido
- Nota de salida

		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

Anexo 28. Diagrama de operaciones de proceso DOP



Anexo 29. Diagrama de actividades de proceso DAP pre test y post test

Procedimiento de atención en las órdenes de pedidos de las distintas áreas del almacén									
Proceso:	Proceso de despacho	Actividad	PRE TEST	POST TEST					
Área:	Equipo Mecánico	Operación	13						
Autor:	Yoselyn Machaca Candia	Transporte	5						
Operario:	Especialista en el área de almacén	Controles	4						
Inicia:	Solicitud de Insumo	Esperas	4						
Termina:	Entrega de Insumo	Almacenamiento	0						
ÍTEMS	ACTIVIDADES	SÍMBOLOS					DISTANCIA	TIEMPO	
							(m)	(min)	
<b>INGRESO DE PEDIDO</b>									
1	Recepción de informe de orden de pedido						0,05		
2	Agarrar lapicero						0,05		
3	Escribir la cantidad y numero de la orden de pedido						1		
<b>COMPROBACION Y SUPERVISION DE PEDIDOS</b>									
4	Verificación de saldos existencias						0,1		
5	Coger la orden						0,1		
6	Llevar la orden al jefe					2	0,5		
7	Verificación y autorización del jefe						1		
8	Espera de verificación								
9	Regresa la orden						0,05		
10	Dirigirse al almacén					19	3		
<b>POSICION DEI INSUMO</b>									
11	Entregar la orden al operario de almacén						1		
12	Traslado al lugar del insumo					12	3		
13	Búsqueda del insumo						16		
14	Espera de búsqueda								
15	Verificar insumo						1,5		
16	Espera de insumo								
17	Traslada los materiales a la entrada					10	2		
<b>DISPOSICION DEL INSUMO</b>									
18	Verificación del pedido						1		
19	Espera de verificación								
20	Se comunica que el pedido esta completo						0,2		
<b>EJECUCION DE LAS ORDENES DEL ESTABLECIMIENTO</b>									
21	Coger lapicero						0,05		
22	Llenar la nota de salida						3		
23	Firmar nota de salida de entrega						0,15		
<b>DESPACHO</b>									
24	Llega la nota de salida					5	0,5		
25	Firmar nota de salida de recibido						0,15		
26	Entrega de Pedido						1		
<b>TOTAL</b>			13	5	4	4	0	87	35,4

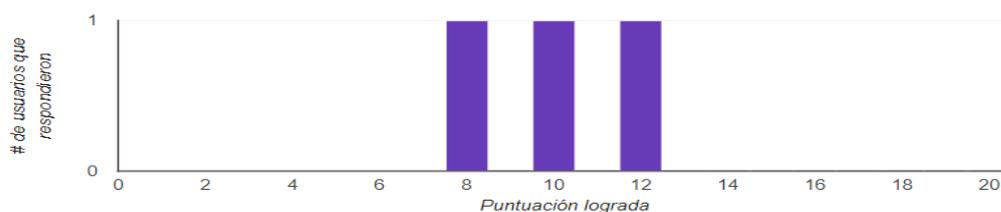
Procedimiento de atención en las órdenes de pedidos de las distintas áreas de almacén								
Proceso	Proceso de despacho	Actividad		PRETEST		POSTTEST		
Área:	Equipo Mecánico	Operación	■			13		
Autor:	Yoselyn Machaca Candia	Transporte	●			5		
Operario:	Especialista en el área de almacén	Controles	■			3		
Inicia:	Solicitud de Insumo	SÍMBOLOS						
Termina:	Entrega de Insumo	Esperas Almacenamiento				3		
ITEMS	ACTIVIDADES					DISTANCIA (m)	TIEMPO (min)	
		INGRESO DE PEDIDO						
1	Recepción de la orden de pedido						0,05	
2	Agarrar lapicero	COMPROBACION Y SUPERVISION DE PEDIDOS						0,05
4	Verificación de firmas y sellos de la orden	---	---	EL:			0,1	
5	Coger la orden		●●●				0,1	
6	Llevar la orden al jefe					2	0,5	
7	Verificación y autorización del jefe						1	
8	Espera de verificación			5:				
9	Regresa la orden	—					0,05	
10	Dirigirse al almacén		19			19	3	
		POSICION DE INSUMO						
11	Entregar la orden al operario de almacén	■					1	
12	Traslado al lugar del insumo					8	2	
13	Búsqueda del insumo	—	—				5	
14				—				
17	Espera de búsqueda					10	2	
		DISPOSICION DEL INSUMO						
18	Verificación del pedido						1	
19	Espera de verificación			:E				
20	Se comunica que el pedido está completo	E	—				0,2	
		EJECUCION DE LAS ORDENES DEL ESTABLECIMIENTO						
21	Coger lapicero	1	■				0,05	
22	Llenar la nota de salida	1	■				3	
23	Firmar nota de salida de entrega		—				0,15	
		DESPACHO						
24	Llevar la nota de salida					5	0,5	
25	Entregar nota de salida de recibido	■					0,15	
26	Entrega de Pedido	■					1	
TOTAL		13	5	3	3	0	87	21,9

**Anexo 30. Seguimiento sobre el conocimiento de las 5 s**

Control de conocimiento de la 5s						
Elaborado por:		Yoselyn Machaca Candia				
Entidad:		OEM-GORE-Puno				
Area:		Almacén				
N°	Trabajador	Cargo	Abril		Setiembre	
			Fecha	Nota	Fecha	Nota
1	Edison Perez	Jefe de almacén	17/04/2023	12	04/09/2023	20
2	Luz Marina Curasi	Encargado de almacén	17/04/2023	10	04/09/2023	20
3	Marcelo Vilca	Asistente	17/04/2023	08	04/09/2023	18

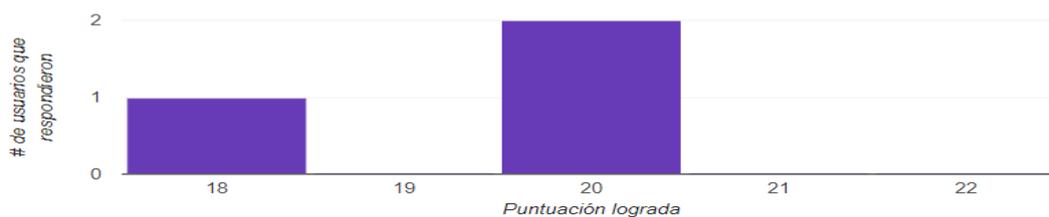
<b>Promedio</b> 10 / 20 puntos	<b>Mediana</b> 10 / 20 puntos	<b>Rango</b> 8 - 12 puntos
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Distribución de puntos totales



<b>Promedio</b> 19.33 / 22 puntos	<b>Mediana</b> 20 / 22 puntos	<b>Rango</b> 18 - 20 puntos
--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

Distribución de puntos totales



**Anexo 31.** *Comparación del pre y pos test de la implementación 5s*

Dimensiones	pretest	postest
Clasificación	47%	81%
Orden	40%	85%
Limpieza	47%	87%
Estandarización	23%	88%
Disciplina	33%	86%

**Anexo 32. Productividad del área de almacén de Equipo Mecánico antes de la implementación**

Productividad del área de almacén de Equipo Mecánico GRP								
Dimensión		Indicador			Formula			
Eficiencia		Tiempo real de despachos			Horas de despachos planificados/ Horas de despachos ejecutadas			
Eficacia		Cumplimiento de despachos ejecutados			Total, de despachos ejecutados/Total de despachos programados			
		Productividad			Eficiencia X Eficacia			
Año 2023		Horas de despachos planificados	Horas de despachos ejecutadas	EFICIENCIA	Total de despachos ejecutados	Total de despachos programados	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
Julio	Semana 1	40	45	88,89%	90	120	75,00%	66,7%
	Semana 2	40	44	90,91%	100	115	86,96%	79,1%
	Semana 3	40	46	86,96%	98	131	74,81%	65,1%
	Semana 4	40	44	90,91%	90	100	90,00%	81,8%
Agosto	Semana 1	40	50	80,00%	105	110	95,45%	76,4%
	Semana 2	40	48	83,33%	101	130	77,69%	64,7%
	Semana 3	40	47	85,11%	102	128	79,69%	67,8%
	Semana 4	40	44	90,91%	99	117	84,62%	76,9%
Setiembre	Semana 1	40	51	78,43%	92	105	87,62%	68,7%
	Semana 2	40	47	85,11%	107	138	77,54%	66,0%
	Semana 3	40	48	83,33%	104	130	80,00%	66,7%
	Semana 4	40	49	81,63%	109	131	83,21%	67,9%

**Anexo 33. Productividad del área de almacén de Equipo Mecánico después de la implementación**

Productividad del área de almacén de Equipo Mecánico GRP								
Dimensión		Indicador			Formula			
Eficiencia		Tiempo real de despachos			Horas de despachos planificados/ Horas de despachos ejecutadas			
Eficacia		Cumplimiento de despachos ejecutados			Total de despachos ejecutados/Total de despachos programados			
		Productividad			Eficiencia X Eficacia			
Año 2023		Horas de despachos planificados	Horas de despachos ejecutadas	EFICIENCIA	Total de despachos ejecutados	Total de despachos programados	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
Julio	Semana 1	40	42	95,24%	110	120	91,67%	87,3%
	Semana 2	40	42	95,24%	115	115	100,00%	95,2%
	Semana 3	40	41	97,56%	130	131	99,24%	96,8%
	Semana 4	40	41	97,56%	100	101	99,01%	96,6%
Agosto	Semana 1	40	41	97,56%	105	110	95,45%	93,1%
	Semana 2	40	42	95,24%	130	130	100,00%	95,2%
	Semana 3	40	43	93,02%	127	128	99,22%	92,3%
	Semana 4	40	41	97,56%	115	117	98,29%	95,9%
Setiembre	Semana 1	40	41	97,56%	103	105	98,10%	95,7%
	Semana 2	40	43	93,02%	133	138	96,38%	89,7%
	Semana 3	40	44	90,91%	126	130	96,92%	88,1%
	Semana 4	40	42	95,24%	129	131	98,47%	93,8%

Anexo 34. Notas de salida



GOBIERNO REGIONAL DE PUNO  
OFICINA DE EQUIPO MECÁNICO  
BIENES Y SUMINISTROS

OFICINA DE EQUIPO MECÁNICO  
**NOTA DE SALIDA DE ALMACÉN**

DÍA	MES	AÑO
08	05	2023

Nº 000131

SOLICITANTE U OBRA: SANTA ROSA DE Huayllata.

EQUIPO EN EL CUAL SE UTILIZARÁ: planta Alisfaco

OPERADOR: \_\_\_\_\_ CELULAR: \_\_\_\_\_

REFERENCIA: Recepe: Richard Nina trellles (rec.deobra) OC

ITEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	MARCA	CANT.	UNID.	UNID.	TOTAL
1	Aceto de motor	15W 40	COF	02	baldes		
2	filtro de agua <sup>combustible</sup>	FF5018	Fleetguard	02	und.		
3	filtro Racord agua	LFW-2010	lys	01	und		
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							



GOBIERNO REGIONAL DE PUNO  
OFICINA DE EQUIPO MECÁNICO  
*Luz Marina Cruz Córdova*  
ENCARGADA DE ALMACEN

*[Signature]*  
RECIBI CONFORME

V°B° JEFE DE EQUIPO

V°B° ENCARGADO DE

ENTREGUE CONFORME

RECIBI CONFORME

**Anexo 35. Cronograma de auditoría**

CRONOGRAMA AUDITORÍA			
Año 2023	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Aprobación de plan auditoría interna			
Elaboración y aprobación del programa de auditoría interna de seguimiento			
Ejecución de programa auditoría			
Informe de evaluación del programa			
Elaboración y aprobación del programa de auditoría interna anual			
Desarrollo de auditoría interna anual			
Informe de evaluación de programa			