



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Implementación de la metodología 5S para incrementar la  
productividad en el área de carpintería de la empresa COBISER  
SRL Ilo, 2023

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

**Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Choque Colque, Lidia Giovana ([orcid.org/0000-0002-0627-2010](https://orcid.org/0000-0002-0627-2010))  
Flores Cordova, Sebastian Arom ([orcid.org/0009-0005-7533-4704](https://orcid.org/0009-0005-7533-4704))

**ASESOR:**

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

**LÍNEA DE INVESTIGACION:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA – PERÚ**

**2024**

## **Dedicatoria**

Queremos dedicar esta tesis a Dios por permitir darnos la fuerza necesaria para seguir adelante y brindarnos la buena salud y la fortaleza para poder superarnos día a día en los momentos más difíciles y levantarnos con su bendición ahora y siempre.

### **Agradecimiento**

Agradecemos a Dios sobre todas las cosas, a nuestros familiares por el apoyo en los momentos difíciles, a nuestra maestra por estar siempre apoyándonos y presionándonos para sacar lo mejor de nosotros, por toda la orientación brindada y su valioso tiempo.

**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 Completa titulada: "Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de carpintería de la Empresa COBISER SRL Ilo, 2023 ", cuyos autores son CHOQUE COLQUE LIDIA GIOVANA, FLORES CORDOVA SEBASTIAN AROM, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis Completa 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, 05 de Abril del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SILVA SIU DANIEL RICARDO <b>DNI:</b> 10792639 <b>ORCID:</b> 0000-0003-1783-6261	irmado electrónicamente por: DR SILVAS el 14-05-2024 09:56:34

Código documento Trilce: TRI – 0741807

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

**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, CHOQUE COLQUE LIDIA GIOVANA, FLORES CORDOVA SEBASTIAN AROM estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC -LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompaña la Tesis titulada: "Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de carpintería de la Empresa COBISER SRL Ilo, 2023 ", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos 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 asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
CHOQUE COLQUE LIDIA GIOVANA <b>DNI:</b> 45676920 <b>ORCID:</b> 0000-0002-0627-2010	Firmado electrónicamente por: 447CHOQUEC el 14-05-2024 11:22:21
FLORES CORDOVA SEBASTIAN AROM <b>DNI:</b> 71137554 <b>ORCID:</b> 0009-0005-7533-4704	Firmado electrónicamente por: SEBASTIANF el 14-05-2024 10:51:18

Código documento Trilce: INV – 1583751

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad de los Autores.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras .....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	14
3.2 Variables y Operacionalización.....	14
3.3 Población, Muestra y Muestreo .....	17
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos.....	18
3.5 Procedimiento.....	20
3.6 Método de Análisis de Datos .....	30
3.7 Aspectos Éticos.....	31
IV. RESULTADOS.....	33
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES .....	47
VII. RECOMENDACIONES .....	48
REFERENCIAS.....	49
ANEXOS.....	54

## Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e Instrumentos.....	19
Tabla 2. Causas que representan el 80% del problema de baja productividad	21
Tabla 3. Línea base de cumplimiento de las 5s - abril 2023 .....	22
Tabla 4. Rol y responsabilidades del equipo 5s.....	23
Tabla 5. Planificación de la capacitación .....	24
Tabla 6. Resultado de la aplicación de la Primera S.....	28
Tabla 7. Método de Análisis de Datos .....	31
Tabla 8. Estadística descriptiva de frecuencias.....	35
Tabla 9. Prueba de normalidad en la variable productividad, eficiencia y eficacia.....	36
Tabla 10. Pruebas T para muestras emparejas de eficiencia.....	37
Tabla 11. Pruebas T para muestras emparejas de productividad .....	38
Tabla 12. Pruebas T para muestras emparejas de eficiencia .....	39
Tabla 13 Prueba de normalidad para la variable productividad.....	40
Tabla 14 Prueba T de productividad.....	41

## Índice de figuras

Figura 1. Línea base de cumplimiento de las 5s - abril 2023 22

## Resumen

La investigación se centró en la implementación de la metodología 5S en el sector de carpintería de nuestra empresa, COBISER SRL, marcando un hito estratégico con el claro propósito de impulsar la productividad, eficiencia y eficacia. Se identificó una baja productividad en el área de carpintería, lo que motivó nuestro objetivo general de evaluar la implementación de la metodología 5S con el fin de aumentar la productividad en esta área específica. Los objetivos específicos incluyeron determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia y la eficacia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL en el año 2023. La investigación siguió un diseño pre experimental de tipo aplicado, con muestreo realizado de junio hasta abril como pre test y pos test de julio hasta septiembre del mismo año. Se emplearon instrumentos como Checklist, diagrama Ishikawa, diagrama de Pareto, recopilación de datos de información, matriz de correlación, método Poka-yoke y tablas de frecuencias. Los resultados de la implementación revelaron un aumento significativo en la productividad, partiendo de un 85.23% inicial a un 93.04%, en la eficiencia, que se incrementó de 78.88% a 81.13%, y en la eficacia, que progresó de 8.01% a 8.94%. Estos hallazgos indican una mejora sustancial al utilizar las herramientas 5S en la empresa COBISER SRL. En conclusión, la metodología 5S demostró ser efectiva al proporcionar un aumento significativo en la productividad, eficiencia y eficacia de la empresa COBISER SRL.

**Palabras clave:** Implementación, metodología 5S, productividad, eficiencia, eficacia.

## **Abstract**

The research focused on the implementation of the 5S methodology in the carpentry sector of our company, COBISER SRL, marking a strategic milestone with the clear purpose of boosting productivity, efficiency and effectiveness. Low productivity was identified in the carpentry area, which motivated our general objective of evaluating the implementation of the 5S methodology in order to increase productivity in this specific area. The specific objectives included determining how the implementation of the 5S methodology improves efficiency and effectiveness in the carpentry area of the company COBISER SRL in the year 2023. The research followed an applied pre-experimental design, with sampling carried out from April to July. of the same year. Instruments such as Checklist, Ishikawa diagram, Pareto diagram, information data collection, correlation matrix, Poka-yoke method and frequency tables were used. The results of the implementation revealed a significant increase in productivity, from an initial 85.23% to 93.04%, in efficiency, which increased from 78.88% to 81.13%, and in effectiveness, which progressed from 8.01% to 8.94. %. These findings indicate a substantial improvement when using 5S tools in the COBISER SRL company. In conclusion, the 5S methodology proved to be effective by providing a significant increase in the productivity, efficiency and effectiveness of the COBISER SRL company.

**Keywords:** Implementation, 5S methodology, productivity, efficiency, effectiveness.

## I. INTRODUCCIÓN

El desafío inherente a la productividad, eficiencia y eficacia en empresas a nivel global surge de la imperativa necesidad de mantener competitividad, adaptarse a un entorno empresarial dinámico y cumplir con las cambiantes expectativas de los clientes, todo mientras se equilibra la sostenibilidad y se cumple con las regulaciones. Es esencial afrontar estos desafíos de manera efectiva para garantizar el éxito sostenido de las organizaciones a largo plazo (Hyatt, 2019). En el actual entorno empresarial, es imperativo contar con entornos de trabajo ordenados y limpios. Estos ambientes no solo mejoran la eficiencia de las operaciones, además, también contribuye tanto a la seguridad como a la moral de los empleados. La estandarización de procesos es esencial para garantizar la consistencia en la calidad y la eficacia de las tareas realizadas. Además, la disciplina laboral desempeña un papel esencial en la instauración de una cultura laboral orientada hacia la optimización del rendimiento y el acatamiento de los estándares previamente establecidos (McKeown, 2021).

La atención de organización y limpieza en el entorno laboral puede propiciar accidentes y obstaculizar la producción. Asimismo, la falta de procesos estandarizados puede ocasionar inconsistencias en la excelencia de los productos o servicios proporcionados, impactando negativamente en la satisfacción del cliente. La falta de disciplina laboral puede llevar a la procrastinación y la falta de compromiso, lo que repercute negativamente en la productividad general de la empresa (Vanderkam, 2019).

Es fundamental reconocer la importancia de implementar prácticas que promuevan ambientes de trabajo ordenados, limpios, procesos estandarizados y disciplina laboral. Estos componentes son esenciales para lograr una mayor eficiencia y efectividad en las operaciones empresariales, lo que, a su vez, contribuye a potenciar la eficiencia productiva y elevar la competitividad en el mercado (Covey, 2019).

Las organizaciones se enfrentan a importantes desafíos relacionados con su capacidad productiva y competitividad en el mercado. En lo que respecta a la productividad laboral a nivel global, existen notorias discrepancias estadísticas entre la percepción de los directivos y la de los empleados. Por consiguiente, es

importante fomentar en la empresa la filosofía organizacional, asegurar una comunicación clara, promover el empoderamiento, resolver conflictos, proporcionar retroalimentación, favorecer la integración y estimular la innovación. También invertir en capacitación, asignar tareas según las habilidades de cada individuo y ofrecer las correspondientes recompensas (Orrego y Valencia 2022).

Huamán (2021) refiere que a nivel nacional las empresas se enfrentan a diversos obstáculos que afectan tanto a los empleados como al servicio que ofrecen. En este contexto, la implementación de las 5S brinda la oportunidad de lograr una organización más ordenada y fomentar una mejora continua en el desempeño laboral y el servicio proporcionado. Adoptar las 5S puede considerarse una ventaja para las empresas, ya que conlleva resultados positivos para la entidad en general. Esta herramienta adquiere una importancia crucial en el desarrollo empresarial al mantenerse actualizada y lograr un rendimiento óptimo de forma constante. Según Paredes et al. (2023) un estudio, la implementación de las 5S en el proceso de producción presenta el potencial de aumentar significativamente la eficiencia, reduciendo en un 66% la búsqueda de insumos y en un 80% los tiempos dedicados a la localización de equipos y herramientas. Estos resultados demuestran el impacto favorable de las 5S, especialmente en el campo de la carpintería.

Este es el caso de la empresa COBISER SRL con una trayectoria de más de dos décadas en la industria, comprometida en proporcionar servicios de calidad especializados en mantenimiento y reparaciones de viviendas, abarcando diversas áreas como albañilería, gasfitería, carpintería, pintura, soldadura, refrigeración y electricidad. Sin embargo, la empresa se enfrenta a un desafío en el área de carpintería, donde se ha detectado una baja productividad debido principalmente a lo siguiente:

Una deficiente disposición del material de trabajo lo que expone los recursos a la intemperie, ocasionando su rápido deterioro y pérdida económica. Mala disposición de las herramientas de trabajo: La falta de un sistema organizado para las herramientas dificulta su ubicación, generando pérdida de tiempo y retrasos en los proyectos. La falta de mantenimiento de la maquinaria representa

un riesgo constante de accidentes para los trabajadores. La ausencia de limpieza en el suelo provoca accidentes y problemas de tránsito en el área de trabajo.

Además, la sobrecarga de polvo y virutas incide adversamente en el bienestar de los trabajadores y la condición del aire en el entorno laboral. La carencia de EPPs pone en peligro la seguridad de los carpinteros, exponiéndolos a lesiones y accidentes laborales. Obstrucciones en áreas de paso, la presencia de objetos en los lugares de paso representa un riesgo constante de tropiezos y caídas. Mala gestión del material sobrante, el material sobrante de cada trabajo se encuentra disperso en el área de trabajo, lo que dificulta su visibilidad y reutilización, generando pérdidas económicas.

La situación previamente mencionada ha causado demoras en la ejecución de los proyectos, esto ha tenido repercusiones desfavorables en la satisfacción de los clientes y amenaza con la posible pérdida de nuestra posición sólida en el mercado. En respuesta a estos desafíos, se ha reconocido la necesidad de instalar un sistema de gestión y organización más eficaz en el área de carpintería. La metodología 5S se presentó como una solución viable, ya que facilita la clasificación, disposición y limpieza del entorno de trabajo, contribuyendo a la creación de un ambiente laboral más ordenado y productivo. Es por ello por lo que se formuló el siguiente problema general ¿En qué medida la Implementación de la metodología 5S incrementa la productividad en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023? Y los problemas específicos fueron: a) ¿En qué medida la implementación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo,2023?, b) ¿En qué medida la implementación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023?

La investigación presentó la siguiente justificación teórica: La decisión de enfocar esta tesis en la implementación de las 5S se fundamentó en un análisis exhaustivo de la literatura disponible. Investigaciones previas habían evidenciado que la ejecución de las 5S en entornos laborales podía tener un impacto positivo en la eficiencia, la calidad y la seguridad. Estudios teóricos proporcionaron evidencia sólida de que esta metodología podría abordar

eficazmente los desafíos identificados en el área de carpintería de COBISER SRL.

La justificación Metodológica está definida en que las 5S tienen una probada efectividad en el mejoramiento de la organización y la eficiencia en el lugar de trabajo. Se reconoció que su enfoque sistemático ofrecía un marco sólido para abordar problemas específicos, como la disposición de materiales y la seguridad laboral. Además, se buscó que el resultado de la tesis sea una guía para futuras implementaciones de la metodología.

La justificación práctica se sustentó en que la aplicación de las 5S en el área de carpintería de COBISER SRL tendría implicaciones prácticas significativas. Se esperaba que esta iniciativa mejorara la eficiencia operativa, redujera los tiempos de producción y mejorara la seguridad laboral. Estos beneficios prácticos se identificaron como cruciales con el propósito de elevar la competitividad organizacional y lograr una mayor satisfacción del cliente.

La investigación planteó como objetivo general: Evaluar cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la productividad del área de carpintería de la empresa COBISER SRL durante los meses de abril hasta septiembre del año 2023. Los objetivos específicos fueron: a) Determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023. b) Determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023.

Del mismo modo se postuló la siguiente hipótesis general: La implementación de la metodología 5S incrementará la productividad en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL. Las hipótesis específicas quedaron determinadas de la siguiente manera: a) La Implementación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023. b) La implementación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo,2023.

## II. MARCO TEÓRICO

La dinámica de los cambios en las organizaciones se ha intensificado considerablemente en un contexto global donde la competitividad empresarial se ha incrementado notablemente. Para sobresalir en este entorno, es crucial adoptar prácticas innovadoras y una visión estratégica sólida. El enfoque metodológico empleado en este estudio se basa en una de las prácticas del KAIZEN, conocida como el método 5S. Olvera et al.(2022) mencionan que este término, de raíces japonesas, hace alusión a los cinco principios esenciales que conforman el sistema. Su origen japonés resalta la influencia y la profundidad de la filosofía y las prácticas empresariales japonesas en el desarrollo de esta metodología.

Patel et al. (2022) observaron un incremento significativo en la importancia de la implementación del lean Manufacturing, con especial énfasis en regiones como la India, donde se ha adoptado una clasificación de desperdicios en siete categorías, conocidas como TIMWOOD. En este contexto, la metodología 5S emerge como el primer paso crucial en la aplicación de los principios lean, centrándose en la organización y el orden del lugar de trabajo. Este estudio, además, analiza numerosos casos de éxito y proporciona perspectivas valiosas sobre los métodos más efectivos para que las industrias fabricantes implementen y mantengan la metodología 5S. Se busca alinear esta metodología con la misión y visión corporativa de cada empresa, reconociendo así su importancia como herramienta fundamental para el logro de los objetivos organizacionales.

Moro (2022) destaca que la metodología 5S constituye una herramienta valiosa para la organización de los espacios de trabajo. Este programa se estructura en cinco fases diseñadas para instaurar de manera sistemática la organización, limpieza y estandarización en el entorno laboral, con el objetivo de mejorar la productividad, reducir defectos de calidad y promover la seguridad laboral. El propósito central de esta investigación radica en enfatizar la importancia de mantener la limpieza en el lugar de trabajo como parte integral de las responsabilidades diarias de todos los empleados, independientemente de su nivel jerárquico para garantizar y preservar unas condiciones laborales óptimas.

El concepto de las 5S constituye una metodología integral que busca optimizar el funcionamiento de una empresa mediante la instalación de una operación estable y eficiente. Este enfoque se fundamenta en la identificación y eliminación sistemática de las causas subyacentes de desperdicios o defectos presentes en los procesos comerciales. Al promover la organización, limpieza y estandarización en todos los aspectos del entorno laboral, las 5S fomentan un ambiente propicio para la mejora continua y el crecimiento sostenible a lo largo del tiempo. Esta metodología no solo apunta a resolver los problemas existentes de manera puntual, sino que también busca instaurar prácticas y hábitos que garanticen la eficacia y la eficiencia en todas las actividades empresariales en curso. De esta manera, las 5S se emergen como una herramienta poderosa para impulsar la productividad, la calidad y la competitividad de la empresa en un mercado en constante evolución (Makwana y Patange 2022).

Por otro lado Tahasin et al. (2021) resaltaron un enfoque sistemático destinado a organizar los lugares de trabajo con el propósito de incrementar la eficiencia y reducir el desperdicio de la productividad, al mismo tiempo que se promueve un entorno seguro y bien organizado. El objetivo primordial radica en subrayar la importancia de la implementación de los principios 5S en la unidad de fabricación. Los resultados obtenidos revelaron que la aplicación de las 5S, combinada con la técnica de Shadow Boarding, genera mejoras significativas en la eficiencia operativa, el espacio de trabajo y la seguridad laboral. En cuanto a la técnica de Shadow Boarding contribuyó a potenciar la metodología 5S para alcanzar una mejora continua y un rendimiento superior en la empresa.

Del mismo modo Al-Toubi et al (2022) realizaron un estudio exhaustivo sobre la metodología 5S y su aplicación específica en el contexto del desarrollo eficiente de la logística de repuestos y la gestión de procesos de almacén dentro de la industria petrolera. Sus investigaciones detalladas arrojaron resultados reveladores que destacan el impacto sustancial de la implementación de la metodología 5S en la optimización del procesamiento de repuestos en el almacén. Los datos recopilados demostraron una mejora notable, con una eficiencia registrada del 90.1% en la logística de repuestos durante los meses subsiguientes al inicio de la implementación. Este logro no solo se tradujo en una

mejora cuantificable de los procesos, sino que también condujo a la eliminación efectiva del tiempo de inactividad, lo que representa un paso significativo hacia la maximización de los recursos disponibles. Además de estos logros, la aplicación de la metodología 5S también generó mejoras cualitativas, incluida una mejora en la seguridad, la calidad y la eficiencia general del sistema de gestión de almacenes.

Asimismo Bagde et al. (2021) llevaron a cabo la implementación de la metodología 5S con el propósito de reorganizar el entorno laboral. Durante la investigación, la productividad y la eficiencia se identifican como aspectos de vital importancia. Para abordar estos objetivos, se utilizarán diversas herramientas complementarias, entre las que se incluyen Poka-Yoke, Just-in-time y Kaizen. El enfoque principal se centra en la gestión efectiva de las materias primas, la reducción del tiempo de búsqueda, la creación de un entorno de trabajo libre de polvo y la estandarización de las actividades laborales. Los resultados del análisis demostraron un aumento significativo en la estandarización de los procesos y una mejora notable en la productividad general del lugar de trabajo. Estos logros representan un paso adelante en la optimización de las operaciones y subrayan la efectividad de la metodología 5S en la mejora del desempeño organizacional.

Jaleel et al. (2022) presentaron la aplicación de la metodología 5S para optimizar los procesos en la línea de producción de la industria textil. Junto con esta metodología, se emplearon herramientas adicionales como lean de 5S, Kaizen, takt y estudio de tiempo. La implementación de estas herramientas resultó en una notable reducción del tiempo improductivo, una gestión más efectiva de los materiales y una planificación mejorada del diseño del proceso. Como resultado de estas mejoras, se observó una disminución del 15% en la porosidad de contracción y un incremento del rendimiento del 5%. Estos logros son indicativos del impacto positivo que puede tener la aplicación integrada de diversas metodologías y herramientas en la optimización de los procesos de producción en la industria textil.

A su vez Akhil et al. (2021) emplearon la metodología 5S, junto con una variedad de técnicas y métodos adicionales, con el fin de proporcionar alternativas y soluciones mejoradas. Su enfoque metodológico comenzó con un análisis exhaustivo del entorno laboral, seguido de una evaluación detallada utilizando el análisis de Pareto y un estudio meticuloso de las herramientas disponibles en la empresa. Los resultados de la implementación de las 5S fueron significativos, logrando un importante ahorro de tiempo mediante la introducción de soluciones y la estandarización de las operaciones en toda la empresa. Estas mejoras no solo tienen un impacto inmediato, sino que también allanan el camino hacia una mejora continua y sostenible en el futuro, estableciendo así una base sólida para el crecimiento y la eficiencia empresarial a largo plazo.

En su análisis, Muotka et al. (2023) resaltaron la influencia positiva que las herramientas y estrategias de fabricación lean pueden ejercer en la optimización y revitalización de los procesos internos, así como en el fortalecimiento de los valores compartidos dentro de una empresa. lo que resulta en un impulso para una economía más sólida. Una de las acciones destacadas en su investigación fue la implementación exitosa de la metodología 5S en el ámbito laboral industrial. Este enfoque eficiente resultó en una reducción notable del 80% en la superficie ocupada por el suelo, lo que conllevó una disminución significativa de los residuos en comparación con el estado inicial. Estos logros tangibles se reflejaron en una mejora significativa de la productividad en la empresa, marcando así un hito importante en su evolución y eficiencia operativa.

Llacsahuanga (2020) mencionó en su investigación que la metodología 5S, de origen japonés, hace referencia al cuidado global de la empresa. Este procedimiento se fragmenta en las próximas fases:

Montoya et al. (2022) explica sobre la clasificación (Seiri) el cual es denominada como una división de lo necesario e innecesario. El método práctico de este es el retiro del objeto que no se utilice en un promedio de 30 días a más, este proceso nos ofrece que el trabajador disponga de un ambiente con mayor espacio y comodidad y se pueda seleccionar mejor los objetos útiles para la producción. Para esto el entorno tiene que estar despejado para poder tener

facilidad de manipulación de los materiales y no tener una pérdida de tiempo en localizar el material para el área correspondiente.

Cruzado et al. (2021) nos hablan de la limpieza (Seiso) el cual hace la referencia de mantener un entorno de trabajo en aseo que incluye todo lo que pertenece a la empresa, herramientas, maquinarias, etc. Esto ofrece una gran experiencia para tener todo controlado y manifestar que todo esté en buena condición, permite centrarnos más en la sección de producción y elevar la excelencia del procedimiento. Además, contribuye a la prolongación de la durabilidad de las herramientas empleadas en la empresa. Para lograrlo, es fundamental realizar inspecciones periódicas de todos los equipos y asegurarnos de que todo funcione de manera óptima.

Vallejo (2021) menciona que el proceso de estandarizar (Seiketsu) se debe mantener todo ordenado con respecto a la empresa y al trabajador como lo indican las 3S ya mencionadas, la estandarización coloca un lugar fijo en las cosas y el uso correcto de cómo hacer las cosas, esto describe que la persona debe manejar sus procesos con una mejor selección para el aumento de la producción.

Moro et al. (2023) dirigieron sus esfuerzos hacia la mejora de la productividad al abordar las no conformidades de calidad y los problemas de seguridad laboral. Adoptaron un enfoque inclusivo que involucra a empleados de todos los niveles jerárquicos, fundamentado en estándares y disciplina. Destacaron particularmente el papel crucial desempeñado por la cuarta fase de la metodología 5S, denominada Seiketsu. Esta fase juega un papel esencial al establecer un entorno propicio para un trabajo seguro y eficiente, al mismo tiempo que establece estándares para mantener condiciones y prácticas optimizadas en el área de trabajo. La contribución de esta etapa resulta vital para el éxito global de la metodología 5S, fortaleciendo así la efectividad y sostenibilidad de las mejoras implementadas en el entorno laboral.

Así también Mehta et al. (2020) enfatizaron que, tanto a nivel global como local, la seguridad y la estandarización se erigen como pilares fundamentales para potenciar la producción en cualquier industria, independientemente de su

tamaño. La adopción de atributos específicos en la fabricación impulsa la tecnología como un motor de rendimiento y mejora constante tanto en los productos como en los procesos. En este contexto, la metodología 5S emerge como un elemento crucial, contribuyendo significativamente, con más del 50% de mejoras en la producción. La investigación presentada reveló el verdadero potencial de esta técnica en términos de mejora del desempeño y seguridad en la industria, subrayando así su importancia y su capacidad para generar resultados tangibles y sostenibles en el ámbito empresarial.

Guevara (2021) indica que la disciplina (Shitsuke) ofrece un compromiso con las 5S como una rutina diaria el cual se maneja en retirar todo lo que no necesitamos y disponer de lo que es necesario para nosotros mismos, mantener un ambiente ordenado, desde el inicio de las 5S cada nivel que se presenta implica compromiso del trabajador en desarrollarse y superarse a sí mismo, este estudio nos enseña el orden que se debe de mantener para un aumento de proyección laboral. Saber manejar y disponer de todos los beneficios que nos brinda la empresa para poder desarrollar nuestro trabajo de la mejor forma posible, las 5S nos da iniciativa a una mejora continua y también al equilibrio para un éxito mayor.

Ahire et al. (2021) llevaron a cabo la implementación de la metodología 5S con el objetivo principal de optimizar el entorno laboral, buscando mejorar el rendimiento y la eficacia en todas las áreas de la empresa. Conscientes de la necesidad de abordar los factores que obstaculizaban el desempeño, se demostró imperativo llevar a cabo de manera consecutiva las cinco etapas de las 5S en la organización. Los resultados obtenidos fueron altamente talentosos: se observó un incremento notable en la productividad de hasta un 25%, acompañado de un aumento en el espacio de almacenamiento de hasta un 30%. Además, se registró una reducción significativa en el tiempo de ciclo de las operaciones, llegando a disminuir hasta 1,5 horas. Estos logros tangibles son un testimonio del impacto positivo que puede tener la implementación efectiva de la metodología 5S en una empresa, no solo en términos de eficiencia operativa, sino también en la utilización óptima de recursos y en la mejora general del desempeño organizacional.

Limas et al. (2022) aplicaron el método 5s en Grillcorp Perú SAC la investigación adoptó un enfoque aplicado, empleando un diseño pre experimental, el propósito primordial fue optimizar la productividad en el área de almacén. Para lograrlo, utilizaron diversas herramientas como tarjetas rojas, cronograma de limpieza, capacitaciones y realizar inspecciones con el objetivo de comprender la situación presente del almacén. Se recolectaron muestra de 30 datos tanto en la etapa de evaluación inicial como en la posterior. Los resultados de la implementación revelaron un aumento del 39.46% en la productividad, 28.28% en la eficiencia y un 20.7% en eficacia indicando así una mejora significativa en los procesos de la empresa. Estos hallazgos evidencian el impacto positivo de esta metodología otras herramientas en el área de almacén, impulsando la eficacia y eficiencia operativa de la empresa.

Escobar (2022) condujo una investigación de diseño pre experimental de enfoque aplicativo, aplicando el método 5S con el fin de potenciar la productividad en el área de almacenamiento. La duración total del estudio fue de 32 semanas, distribuidas equitativamente en dos etapas: una fase pre intervención de 16 semanas y otra fase post intervención también de 16 semanas. Los resultados obtenidos fueron de 59.59% en productividad, 30.56% en eficiencia y 45.31%. En síntesis, la introducción de la metodología 5S ha generado una mejora considerable en la eficiencia del almacén de la empresa Grupo ECR SAC cumpliendo con los objetivos planeados.

Pablo et al. (2023) desarrollaron una investigación con el objetivo de analizar el impacto de las 5S en la mejora de la productividad en una empresa del sector agroindustrial centrado su atención en la producción de aceitunas. El estudio fue de tipo aplicada, diseño pre experimental y enfoque cuantitativo, empleando herramientas como la observación directa, análisis documental y muestreo por conveniencia. Como resultado, se evidenció un incremento del 16% en eficiencia, 5% de eficacia y 19% de productividad. Estos resultados llevan a la conclusión que dicha metodología contribuye de manera positiva a la mejora de la empresa agroindustrial.

Guevara (2021) expuso una investigación de diseño pre experimental de tipo aplicado, con la finalidad de llevar a cabo la implementación de las 5S con el propósito de potenciar la productividad en el almacén de la empresa Ingenieros Perú. Con este propósito, se recolectaron muestras de los pedidos diarios del almacén de Ingenieros Perú durante los días hábiles para el pre test (noviembre de 2020) y el post test (entre abril y mayo de 2021). Los resultados muestran un éxito evidente: la implementación de las 5S condujo a mejoras significativas en varios aspectos. Se aumentó la productividad en un 28%, la eficiencia experimentó un incremento de 16,79% y la eficacia aumentó 10,30%. Se aprueba la mejora con la implementación 5s.

Simeon (2022) realizó una investigación aplicada utilizando un diseño pre experimental. La investigación tuvo lugar durante el lapso de abril a junio del 2022 en la empresa Hydraulic and Hidrostatic; se aplicaron técnicas de revisión documental y observación, recopilación de datos y checklist. En efecto se obtuvo un incremento notorio de 36% en eficiencia, 41% de eficacia y 54% de productividad. Como resultado, se puede afirmar que las 5S potenció la mejora de la productividad, evidenciando su efectividad como herramienta para optimizar los procesos y obtener resultados positivos en la organización.

Coello et al. (2022) presentaron una investigación caracterizada por un enfoque cuantitativo y un diseño pre experimental. El objetivo central fue determinar la efectividad de la adopción de las 5S con el propósito de incrementar el rendimiento productivo en el departamento de secado de la empresa Lavandería AKI DRY CLEANERS. Para alcanzar este propósito, se emplearon herramientas como checklist, formatos, tarjetas, diagramas y gráficos. Estas herramientas arrojaron resultados notables, con un aumento del 59.60% en la productividad, una eficiencia del 83.70% y una eficacia del 70.96%. En conclusión, la metodología cumplió con las expectativas planteadas en el estudio.

Aguilar (2022) realizó una investigación aplicada empleando un diseño pre experimental y se centra en enfoques cuantitativos. La meta principal consistió en analizar el impacto positivo de la aplicación de las 5S en la eficiencia del área de producción. Se emplearon herramientas como el checklist y diversas técnicas

de observación y recopilación de datos. Inicialmente, la productividad estaba en un 46.80%, experimentando una mejora del 60.12%. La eficiencia inicial fue del 66.78%, incrementándose en un 81%, y la eficacia partió de un 68.67% para proyectarse en un 73.33%. En síntesis, se evidenció una mejora significativa como resultado de aplicar la metodología 5S.

Pernia (2023) exhibió un estudio de diseño pre experimental con orientación aplicada. Teniendo como objetivo central examinar la implementación de la metodología 5S en la sección de fabricación de puertas, con el propósito de mejorar la rentabilidad en una empresa dedicada a la madera. Se ejecutó un muestreo durante 7 semanas, tanto en la fase pre test como en el post test. Las herramientas empleadas fueron observación directa, tarjeta roja, recopilación de datos, el diagrama de Gantt y entrevistas. Los resultados obtenidos revelaron un mejoramiento en la productividad, pasando del 50.6% al 68.7%, en eficiencia del 75.3% al 83.9%, y en eficacia del 73.3% al 78.0%. Esta mejora sustancial condujo a la conclusión que la aplicación de la metodología 5S tuvo un impacto positivo en la producción de la organización.

### **III. METODOLOGÍA**

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

Almeida et al. (2017) mencionan que la investigación cuantitativa sigue procedimientos estructurados y utiliza instrumentos formales para recolectar datos. Estos datos se recopilan de manera objetiva y sistemática. Es así que la presente investigación fue de enfoque cuantitativo ya que se planteó un problema de estudio, se recolectaron datos y se dio solución mediante análisis estadístico inferencial que muestran datos con estándares de validez y confiabilidad probando así la hipótesis formulada.

Gonzales et al.(2023) manifiestan que para la solución de problemas es necesario primero identificarlos; es por ello que se empleó una metodología de tipo aplicada para ayudar a resolver un problema específico que afectaba en la productividad del área de carpintería de la empresa.

Gargiulo (2021) menciona que el diseño experimental demanda una simplificación, lo que implica la exclusión de elementos que deben ser comprendidos de manera clara y concisa, por ello la tesis presentó un diseño experimental, con subdiseño pre experimental ya que se realizó una comparación entre el escenario anterior y el posterior a la implementación metodología 5S. De nivel explicativo, dado que se logró identificar la causa de la baja productividad y se proporcionó una solución al mismo.

#### **3.2 Variables y Operacionalización**

##### **Variable Independiente: Metodología 5S**

###### **Definición Conceptual**

Molina (2020) refiere que la metodología 5S es un modelo que permite la implementación de enfoques laborales para integrar aspectos fundamentales como la autodisciplina, el orden, la limpieza y la seguridad.

###### **Definición Operacional**

Se medirá a través de la 5S:

## SEIRI

Sandoval et al.(2020) nos dice que la etapa Seiri implica identificar la naturaleza de cada elemento y distinguir entre lo imprescindible y lo prescindible, tanto en términos de herramientas, equipos, útiles como de información. Es importante separar y eliminar lo innecesario, dejando solo lo esencial para el trabajo o proceso en cuestión. Índice de materiales innecesario

$$C = \left( \frac{\text{Criterios de clasificación cumplidos}}{\text{Criterios de clasificación evaluados}} \right) \times 100$$

Escala: Razón

## SEITON

Arzapalo et al. (2020) indica que Seiton en esta fase implica asignar un lugar apropiado para cada elemento considerado como necesario. Es fundamental contar con una disposición ordenada y clara de dichos elementos, de manera que sea fácil localizarlos y utilizarlos de manera eficiente

Índice de materiales organizados

$$O = \left( \frac{\text{Criterios de orden cumplidos}}{\text{Criterios de orden evaluados}} \right) \times 100$$

Escala: Razón

## SEISO

Vinicio(2020) nos indica que Seiso es la integración de la limpieza como una faceta esencial de las labores diarias se concibe como una actividad dentro del marco del mantenimiento autónomo. Se busca mantener un ambiente limpio y ordenado, realizando actividades de limpieza regularmente.

Índice de limpieza

$$L = \left( \frac{\text{Criterios de limpieza cumplidos}}{\text{Criterios de limpieza evaluados}} \right) \times 100$$

Escala: Razón

## SEIKETSU

Meza(2021) en esta etapa de Seiketsu se implica preservar el grado de organización, orden y pulcritud alcanzado en las tres etapas previas. Para lograrlo, se utilizan técnicas como la señalización, la realización de compendios y el establecimiento de normas de apoyo que ayudan a mantener el estándar deseado en términos de organización y limpieza.

Índice de estandarización

$$E = \left( \frac{\text{Criterios de estandarización cumplidos}}{\text{Criterios de estandarización evaluados}} \right) \times 100$$

Escala: Razón

SHITSUKE

Vallejo(2021) refiere que en la quinta S (Shitsuke) tiene como objetivo conservar la disciplina y el compromiso para mantener los estándares a lo largo del tiempo. Se busca fomentar una actitud constante de cumplimiento de los estándares y un compromiso firme con la mejora continua.

Índice de Auditorías.

$$D = \left( \frac{\text{Criterios de disciplina cumplidos}}{\text{Criterios de disciplina evaluados}} \right) \times 100$$

Escala: Razón

**Variable Dependiente: Productividad**

Definición Conceptual

Pauccara et al. (2020) destacan que la productividad es un indicador que muestra la eficiencia y eficacia de una empresa, y permite evaluar su progreso.

Definición Operacional

La medición de la productividad se realizará a través de la estimación de la eficiencia y la eficacia.

Indicadores:

Eficiencia

Índice de Eficiencia

$IE = (\text{Tiempo de mantenimiento programado por orden} / \text{tiempo de mantenimiento ejecutado por orden de servicio}) * 100$

Escala: Razón

Eficacia

Índice de Eficacia

$IF = (\text{Número de mantenimientos ejecutados conformes} / \text{número de mantenimientos programados}) * 100$

Escala: Razón

### **3.3 Población, Muestra y Muestreo**

#### **3.3.1. Población**

Para el desarrollo de la investigación, se tomaron en cuenta todas las órdenes de mantenimiento correspondientes al área de carpintería (312 órdenes de mantenimiento) durante un periodo de 12 semanas antes y después de la aplicar las 5s, abarcando los meses de junio hasta abril y de julio a septiembre de 2023.

Criterio de inclusión

La recolección de datos se llevó a cabo de lunes a viernes, de 7:00 a. m. a 4:00 p. m., y los sábados de 7:00 a. m. a 12:30 p. m.

Criterio de Exclusión

En el estudio, se omitieron las órdenes de mantenimiento tomadas a cabo fuera del horario laboral establecido, del mismo modo solo se consideraron los meses de abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre.

#### **3.3.2. Muestra**

En esta investigación, la muestra se consideró idéntica a la población, la cual fue definida como la cantidad de órdenes de mantenimiento recibidas durante un lapso de 24 semanas (junio hasta abril y de julio a septiembre de 2023).

#### **3.3.3. Muestreo**

No probabilístico por conveniencia, se evaluaron las órdenes de mantenimiento realizadas, tomando un periodo dividido en 12 semanas previas y 12 semanas posteriores de la implementación del método 5S. Esto permitió calcular y analizar las mejoras realizadas durante dicho periodo.

#### 3.3.4. Unidad de análisis

Una orden de mantenimiento que ingresa al área de carpintería.

### **3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos**

Observación de Campo:

Seid et al.(2022) resaltan que la técnica de observación de campo integra aspectos técnicos y operativos con reflexiones epistemológicas. Se caracteriza por la recopilación de datos mediante la observación directa de eventos, comportamientos o fenómenos se llevó a cabo en su entorno natural correspondiente. Su objetivo es revelar la realidad en su forma más auténtica, capturando detalles que podrían escapar en métodos más estructurados.

Análisis Documental:

Carvajal(2019) destaca que el análisis de documentos en la investigación sirve no solo para describir, sino también para enriquecer el contexto, contribuyendo al análisis de los temas. Este enfoque implica no limitarse únicamente a los documentos formales o registros públicos, sino considerar cualquier contenido escrito o producido relacionado con el contexto o escenario en estudio.

La tabla 1 muestra las Técnicas e Instrumentos que fueron utilizados en esta investigación.

**Tabla 1.** *Técnicas e Instrumentos*

<b>Variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Metodología 5S</b>	Seiri (clasificar)	Observación de Campo	Guía de Observación (Check list)
	Seiton (ordenar)		
	Seiso (limpiar)		
	Seiketsu (estandarizar)		
	Shitsuke (disciplina)		
<b>Productividad</b>	Eficiencia	Análisis Documental	Ficha de registro de datos
	Eficacia		

Fuente: Elaboración propia

#### Guía de observación (Check List)

Un instrumento de evaluación se construye mediante un conjunto de indicadores que pueden ser expresados tanto en forma de afirmaciones como de preguntas. Estos indicadores guían la observación en la investigación, destacando los aspectos relevantes que deben tenerse en cuenta.

#### Validez

Gamba(2023) refiere que la validez es fundamental, el propósito es garantizar la coherencia y precisión en el análisis de las variables de la investigación, se implementaron medidas para asegurar la congruencia entre los instrumentos de recolección de datos y la información recopilada.

En la investigación, se contó con la evaluación de dos expertos en el campo, quienes observaron, analizaron, corrigieron y, finalmente, aprobaron el trabajo (Anexo 3).

## Confiabilidad

Los instrumentos se consideraron confiables debido a que fueron tomados como referencia los manuales 5S según la AOTS (2023) y las Bases del Premio Nacional 5S Kaizen (2022).

### **3.5 Procedimiento**

Se obtuvo la autorización de la empresa COBISER SRL para llevar a cabo el estudio dentro de sus instalaciones y para usar el nombre de la empresa (Anexo 4).

Después de obtener la aprobación correspondiente, se aplicó la técnica de recopilación de información denominada observación directa. El propósito de esta observación era registrar las razones subyacentes que estaban contribuyendo a los retrasos en el proceso de las labores dentro del área de carpintería.

Las razones identificadas fueron categorizadas y organizadas en un diagrama de Ishikawa, agrupándolas de acuerdo con su naturaleza y a su tipo correspondiente (Anexo 5).

Una vez que se identificaron las razones subyacentes que estaban contribuyendo al problema, se procedió a desarrollar la matriz de correlación. El propósito de esta matriz fue evaluar el grado de relación entre las causas y medir su importancia relativa en la generación del problema estudiado (Anexo 6). La matriz de correlación se utilizó como base para crear una tabla de frecuencia de importancia de las causas. En otras palabras, se clasificaron las causas de acuerdo a su grado de influencia en el problema estudiado, ordenándolas de mayor a menor importancia (Anexo 7).

Se elaboró un diagrama de Pareto, el objetivo principal de este paso era identificar las causas que son responsables del 80% del problema, lo que permitió centrar los esfuerzos en las áreas que requerían soluciones prioritarias, para los aspectos de la empresa (Anexo 8).

Las herramientas de diagnóstico aplicadas revelaron que hay 6 causas que tienen una influencia significativa en el problema asociado a la baja productividad en el área de carpintería. Las seis causas se detallan en la Tabla 2.

**Tabla 2.** *Causas que representan el 80% del problema de baja productividad*

IT	CAUSAS
C1	Materiales de trabajo en mal estado
C3	Inapropiada disposición de materiales
C5	Falta de capacitación
C11	Limpieza deficiente
C12	Ausencia de orden en el área de trabajo
C7	Herramientas de trabajo no organizadas

De acuerdo con la tabla 2, se han identificado las 6 causas que abarcan el 80% del problema de baja productividad en el área de carpintería de la empresa bajo estudio.

Al realizar un análisis de estas 6 causas y compararlas con las metodologías disponibles, queda evidente que la adopción de la metodología 5S se posiciona como opción más apropiada para afrontar y resolver eficazmente el desafío asociado a la baja productividad.

Las causas identificadas, la ausencia de organización en el entorno laboral., la disposición inadecuada de materiales, la falta de capacitación, la limpieza deficiente, las herramientas de trabajo desorganizadas y los materiales en mal estado, son cuestiones que están directamente relacionadas con los principios fundamentales de las 5S. Molina (2020) menciona que esta metodología se enfoca precisamente en crear un entorno de trabajo organizado, limpio y eficiente, promoviendo la disciplina y la mejora continua.

Por lo tanto, la elección de implementar las 5S como solución se basa en una clara alineación entre las causas identificadas, los principios y objetivos de esta metodología, lo que la convierte en la opción más idónea para abordar el desafío

relacionado con la productividad reducida en el sector de carpintería de la empresa bajo investigación.

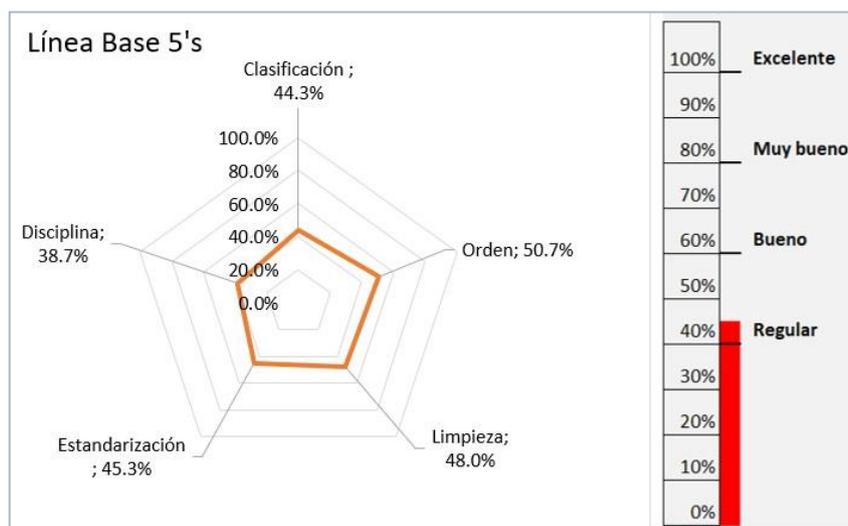
### Línea Base de las 5S

La línea base de cumplimiento de las 5s se efectuó el mes de abril de 2023. El formato de evaluación se encuentra en el anexo 9 y los hallazgos se presentan en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Línea base de cumplimiento de las 5s - abril 2023

Fase 5s	Porcentaje de cumplimiento
Clasificar	44.30%
Ordenar	50.70%
Limpiar	48.00%
Estandarizar	45.30%
Disciplinar	38.70%
Promedio	45.40%

En la Tabla 3, se puede apreciar que el grado de cumplimiento a las 5S es de 45.4% en el mes de abril de 2023 un porcentaje bastante alejado del mínimo exigido que es el 80%. A continuación, en la figura 1 mostramos los resultados del porcentaje de cumplimiento.



**Figura 1.** Línea base de cumplimiento de las 5s - abril 2023

## **Compromiso de la alta dirección**

Se proporcionó a la alta dirección de la empresa el resultado de la evaluación inicial de las 5S. Se presentaron las áreas de mejora identificadas y se solicitó la autorización y respaldo para llevar a cabo la implementación de la metodología 5S en el taller de carpintería.

La Gerencia General autorizó el proyecto y se comprometió a proporcionar los recursos económicos y materiales necesarios. El compromiso quedó formalizado en el documento de inicio del proyecto, detallado en el anexo 10.

En el documento inicial del proyecto se especificó que el encargado del proyecto 5S o líder del comité 5S sería el jefe de operaciones de la empresa. Además, se estableció la fecha de inicio para el 1 de abril de 2023.

## **Conformación del Equipo 5S**

La reunión para la conformación del comité 5s o equipo 5s se efectuó en la gerencia de operaciones y tomaron parte en la iniciativa el director general de la empresa, el gerente de operaciones, el supervisor de talleres y el encargado del taller de carpintería. Luego de una amplia discusión el equipo quedó conformado como se muestra en el anexo 11 el cual se observa que el equipo 5s estuvo conformado por 4 personas.

En la misma reunión de trabajo se estableció las responsabilidades para cada miembro del equipo las cuales fueron claramente establecidas y se detallan en la tabla 4.

**Tabla 4.** *Rol y responsabilidades del equipo 5s*

<b>Rol</b>	<b>Funciones</b>
Presidente del Comité	Liderar y supervisar el proyecto 5S. Definir objetivos, alcance y plazos. Coordinar recursos y actividades. Tomar decisiones estratégicas. Asegurarse del logro de los resultados deseados
Secretario del Comité	Actuar como experto en la metodología 5S. Proporcionar orientación y capacitación. Ayudar en la identificación de áreas de mejora. Facilitar reuniones del equipo

Colaborador 1	Actuar como líder de un equipo o área específica. Supervisar implementación en su área. Colaborar con el auditor y facilitador. Motivar a su equipo para mantener el entorno ordenado y limpio.
Colaborador 2	Apoyar al colaborador 1 en la implementación de su área. Ayudar en la capacitación de su equipo. Colaborar en la planificación y desarrollo de las actividades 5S. Mantener organización y limpieza en su área.

Después de definir las responsabilidades del equipo 5S, se llevó a cabo la formación tanto para el equipo como para los colaboradores del taller de carpintería. Un profesional externo, contratado por la empresa, fue el encargado de impartir la capacitación.

#### Capacitación en la metodología 5s

La formación desempeñó un papel crucial en el logro exitoso de la implementación de la metodología 5S, proporcionando a los colaboradores una comprensión sólida de los fundamentos de esta metodología, estimuló su participación y compromiso, aumentó la eficacia y la eficiencia, fortaleció la seguridad en el lugar de trabajo y facilitó la adaptación a los cambios necesarios en el taller de carpintería.

La organización de la formación se detalla en la tabla 5.

**Tabla 5.** *Planificación de la capacitación*

<b>Taller de Capacitación</b>	
<b>Nombre del Taller</b>	<b>Implementación de la Metodología 5S</b>
Objetivo	Crear una cultura de orden y limpieza.
	Crear el hábito de la autodisciplina.
Temario	Las 5S y sus fases. Casos prácticos.
	Cultura Organizacional.
	Trabajo en equipo.
Estrategia de Capacitación	El taller será práctico. El colaborador recibirá la teoría y la aplicará en su lugar de trabajo, luego recibirá la retroalimentación por parte del capacitador.
Recursos Materiales	Laptop, proyector, útiles de oficina, plumones, tarjetas rojas, papelotes, etc.

Facilitador	Experto contratado para tal fin.
Lugar	Taller de Carpintería
Número de participantes	15
Duración en horas	20
Tipo de Evaluación	Evaluación práctica.
Responsable	Equipo 5S

En la tabla 5 se muestra en plan de capacitación que se siguió para la implementación de las 5s. Se observa que fueron 15 los colaboradores participantes y que el curso tuvo una duración de 20 horas. El lugar de capacitación fue el mismo taller de carpintería. El contenido del curso se encuentra en el anexo 12.

En esta etapa también quedó definido que cada viernes el equipo 5S se reuniría para evaluar resultados y tomar decisiones. Asimismo, se definió que se podía convocar a reunión de emergencia cuando la situación lo ameritaba, El encargado de convocar a las reuniones será siempre el líder del comité 5S.

Luego se presentó un cronograma de implementación 5 S detallado en el anexo 13. El proyecto tuvo una duración total de 6 meses. Durante los meses de abril, mayo y junio de 2023 se llevó a cabo la implementación de la metodología, mientras que en julio, agosto y septiembre de mismo año se evaluaron los resultados del trabajo en el taller de carpintería.

### **Aplicación de la primera S: Clasificar**

Se aplicaron los instrumentos de medición estándar y check list para evaluar el avance semana por semana para así poder tener un mejor seguimiento de los puntos necesarios para mejorar en esta implementación y área de trabajo.

Con respecto a esta evaluación podemos ver el proceso estándar del avance semanal que se dio al aplicar el check list en el proceso de la primera herramienta de implementación. Para ello se desarrolló la tabla en base a los instrumentos de validación del pre test en el check list, el cual lo podremos observar en el anexo 14.

Siguiendo el cronograma planificado, la fase de Clasificación se ejecutó a lo largo de las dos primeras semanas de abril del 2023. El equipo 5S organizó encuentros diarios con el personal de carpintería, programados cada mañana, 10 minutos previos del inicio de la jornada laboral.

En esta reunión se recalcaban los criterios a seguir para la aplicación de 1s.

Criterios a seguir:

- Mantener lo necesario cerca del área de trabajo
- Establecer la situación de cada elemento dentro del área de trabajo
- Importancia del elemento
- Periodo de uso
- Cantidad necesaria

Bajo los criterios definidos se usó un diagrama de trabajo mostrado (Anexo 15), en él se puede apreciar la evaluación de los elementos en el taller de carpintería según su necesidad y estado de conservación. Se definieron cuatro categorías de destino: organización, reparación, eliminación o transferencia. Esta medida garantizó que en el taller se conservaran únicamente los elementos genuinamente requeridos para las actividades diarias.

Para garantizar una evaluación imparcial, se establecieron los siguientes procedimientos:

- Se formaron equipos de trabajo compuestos por dos carpinteros, y cada equipo evaluó conjuntamente tres puestos de trabajo. La intención detrás de esta formación de equipos fue eliminar cualquier sesgo humano hacia los objetos materiales, ya que muchas veces estos objetos pueden tener un significado especial para las personas.
- La evaluación de las áreas comunes fue realizada por todo el personal.
- Se introdujo el uso de la tarjeta roja, la cual se utilizaba después de evaluar los objetos en la zona de trabajo. Esta tarjeta roja indicaba el destino previsto para el objeto evaluado, así como lo apreciamos en el

anexo 16 que muestra la tarjeta roja aplicada a la organización del taller de carpintería.

A lo largo del proceso de implementación de las 5S, el equipo líder estuvo vigilante ante las acciones de los operarios, preparado para abordar cualquier eventualidad.

Después de concluir la clasificación el equipo 5s se elaboró la tabla 6 donde se muestra un resumen que detalla la aplicación de la primera "S". El detalle se encuentra en el anexo 17.

En la tabla 6 se observa que se ejecutaron 4 acciones sobre los elementos evaluados. Las acciones fueron cumplidas dentro de las semanas correspondientes a la aplicación de la primera S, excepto la acción reparar, el elemento fue derivado para su reparación y puesta en operatividad.

**Tabla 6.** Resultado de la aplicación de la Primera S

Ítem	Cantidad de elementos	Estado	Acción
1	310	Operativo	Agrupar en espacio separado
2	98	Deteriorado	Eliminar
3	1492	Operativo	Reubicar
4	1	Inoperativo	Reparar

La implementación de la primera S concluyó dentro de la programación prevista.

### **Aplicación de la segunda S: Ordenar**

Se siguió utilizando los instrumentos de medición convencionales, así como la lista de verificación, con el propósito de evaluar el progreso de manera semanal. Esto permitió analizar los aspectos que requerían mejora en esta implementación y en el entorno laboral. La aplicación de la segunda S (Anexo 18).

En la segunda S, el enfoque se realizó en la organización efectiva mediante la identificación y designación de áreas específicas, las cuales fueron cuidadosamente seleccionadas para la disposición estratégica de las herramientas necesarias. Se llevó a cabo una clasificación metódica, etiquetando de manera clara y precisa cada área según el tipo de herramienta que albergaría.

Este proceso de ordenamiento se realizó empleando la Técnica Poka yoke, asegurando así que la disposición y la identificación de las herramientas estuvieran libres de errores y fáciles de comprender. Esta técnica de prevención de errores se ha integrado para garantizar no solo la eficiencia operativa, sino también la minimización de posibles malentendidos o confusiones en la utilización de las herramientas, mejorando significativamente la gestión de los recursos y la productividad general del proceso. La aplicación de la técnica se muestra en el anexo 19.

Es recomendable:

Seguridad: Prevenir caídas, garantizar inmovilidad y eliminar obstáculos son prioridades clave. El objetivo es minimizar tanto accidentes como comportamientos inseguros.

Calidad: Garantizar la resistencia a la oxidación, la inmunidad a los impactos, la segregación eficiente y la preservación de la integridad estructural. Esto, mediante un conocimiento preciso de los elementos en posesión y su aplicación designada.

Eficacia: Optimizar el rendimiento reduciendo el tiempo perdido, incluso en el proceso de búsqueda.

Es necesario destacar que el proceso de organización se inició con la clasificación, donde los productos necesarios fueron meticulosamente ordenados y reubicados de manera precisa.

### **Aplicación de la tercera S: Limpiar**

Se utilizaron los instrumentos de medición convencionales, junto con una lista de control, con el fin de efectuar una evaluación semanal del progreso. Esta metodología posibilitó la identificación de áreas que necesitaban mejoras tanto en la implementación como en el entorno laboral, en el anexo 20 se muestra la aplicación de instrumentos.

Después de haber terminado con la implementación de las dos primeras "S". Se procedió a brindar una retroalimentación detallada sobre la capacitación ofrecida para esta fase "Seiso", con el objetivo de asegurar que los colaboradores comprendan claramente los objetivos, propósitos y beneficios asociados con la implementación de la misma, destacando la importancia de la limpieza en este proceso.

Para esta "S", se implementó también un cronograma de acciones de limpieza con la finalidad de preservar o mantener limpio los espacios comunes de trabajo tal y como semuestra en el anexo 21, del mismo modo la señalización en el anexo 22. Esta iniciativa aborda la eliminación de residuos, como polvo, basura y manchas, que pueden obstaculizar las operaciones diarias, al tiempo que busca reducir los riesgos asociados con la seguridad laboral.

### **Aplicación de la cuarta S: Estandarizar**

Se añadió de igual forma la tabla los instrumentos de medición convencional y también la lista de control. Esto se hizo para realizar una evaluación semanal del progreso. Esta estrategia permitió identificar las áreas que requerían mejoras tanto en la implementación como en el ambiente de trabajo, este empleo de instrumento se presenta en el anexo 23.

La ejecución eficiente de la fase de Estandarización no solo requiere la firmeza y estabilidad de las tres primeras "S", sino que también exige una integración sólida de estas prácticas de forma diaria en el área. Por ello se realizó seguimiento a los colaboradores para que perseveren en la implementación continua de las tres primeras "S" como una actividad rutinaria en sus prácticas diarias. Esta continuidad asegura no solo la prevención de errores, sino también la consolidación de estándares que contribuyen a la optimización continua de los procesos.

Anteriormente, se presentaron imágenes que ilustran la transformación "antes y después" de cada actividad de mantenimiento realizada en el área de carpintería. Estas imágenes tienen como objetivo conservar o mejorar los entornos laborales para aumentar la productividad de la empresa. Para obtener más detalles al respecto, se presenta la implementación de estandarización en el anexo 24.

### **Aplicación de la quinta S: Disciplina**

En última instancia, el proceso se abordó mediante una exhaustiva evaluación de control, tomando en consideración la evaluación previa y la evaluación posterior a este mismo. Es importante destacar los estándares y la formación que se buscan mejorar en la empresa. Esto se alinea con el objetivo de mejora continua que la empresa persigue constantemente, ofreciendo un resumen de los estándares de las acciones tomadas junto con los porcentajes obtenidos para dichas prácticas. Este enfoque asegura la sostenibilidad a largo plazo de los beneficios derivados de esta herramienta. En el ámbito de la última S, se establecieron normas de disciplina con el propósito de asegurar que los colaboradores mantengan un comportamiento adecuado en el lugar de trabajo,

cumplan con sus responsabilidades y sigan el código de conducta de la organización (Anexo 25).

### 3.6 Método de Análisis de Datos

Después de identificar las variables y los indicadores, se realizó la medición, análisis y verificación de los datos recopilados. Posteriormente, los resultados fueron sometidos a análisis en el transcurso de esta investigación. Con el propósito de llevar a cabo este proceso, se empleó como herramienta de apoyo la matriz de análisis de datos que se presenta en la tabla 7.

**Tabla 7. Método de Análisis de Datos**

Variable	Indicador	Escala de Medición	Estadística Descriptiva	Análisis Inferencial
Metodología 5S	Seiri Seiton Seiso Seiketsu Shitsuke	Razón	Media, mediana, desviación, mínimo, máximo y rango	
Productividad	Eficiencia Eficacia	Razón	Media y desviación estándar	T de student para las muestras relacionadas

### 3.7 Aspectos Éticos

Se respetaron todos los principios éticos.

La información que se procesó fue real y se respetaron las normas de investigación emanadas de la resolución N° 0126-2017/UCV de la Universidad César Vallejo. Asimismo, se respetó y aplicó el Código Nacional de Integridad Científica (CONCYTEC, 2021). De la misma manera se aplicó la Norma ISO 690 y 690-2. Se respetaron y citaron los autores del marco teórico desarrollado. Se respetaron y aplicaron los 3 principios que sustenta Álvarez (2018), el primero

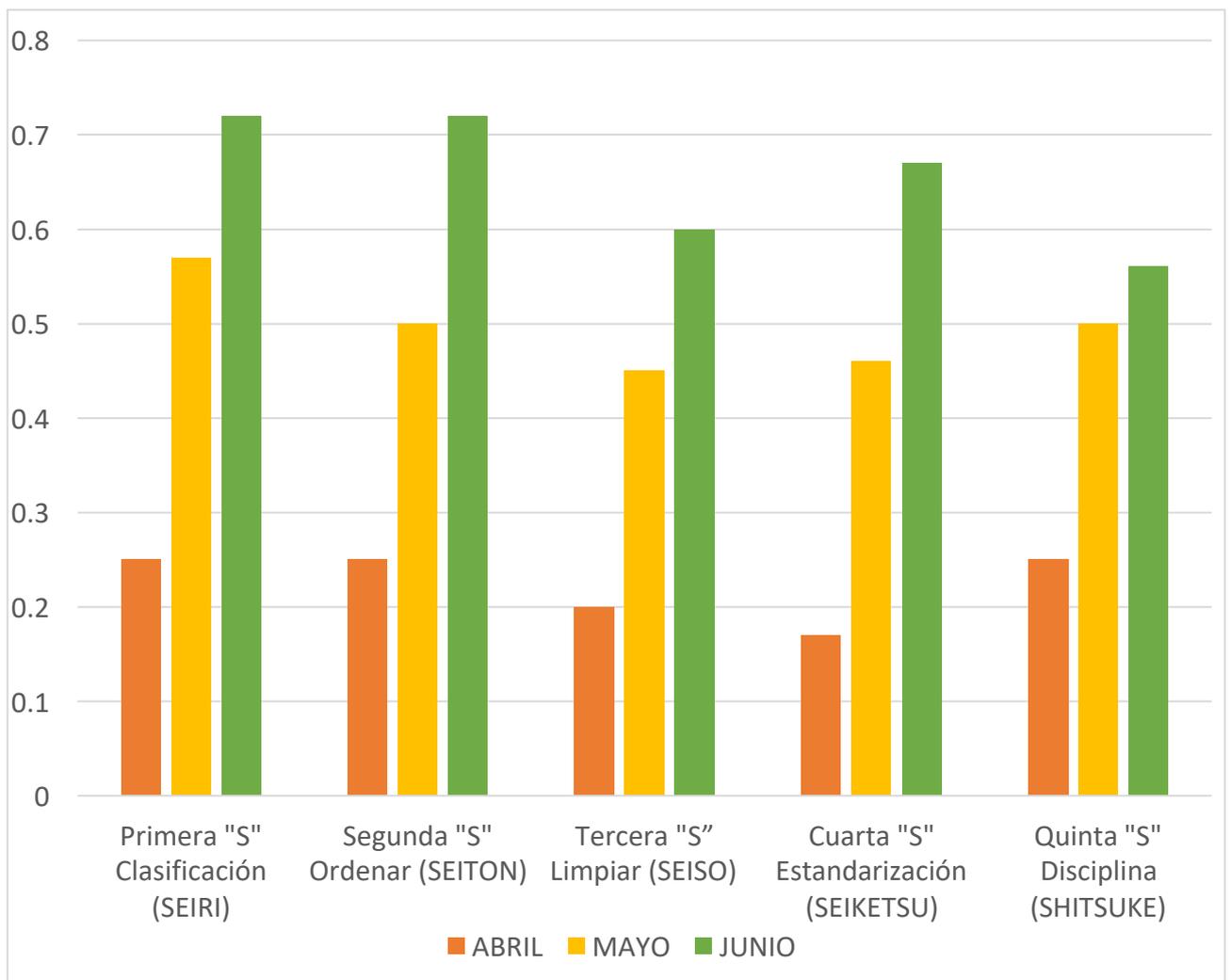
es el respeto por la investigación profesional, el segundo respetar a las personas que participan en la investigación y el tercer principio es admiración y práctica de la justicia.

#### IV. RESULTADOS

##### Variable Independiente

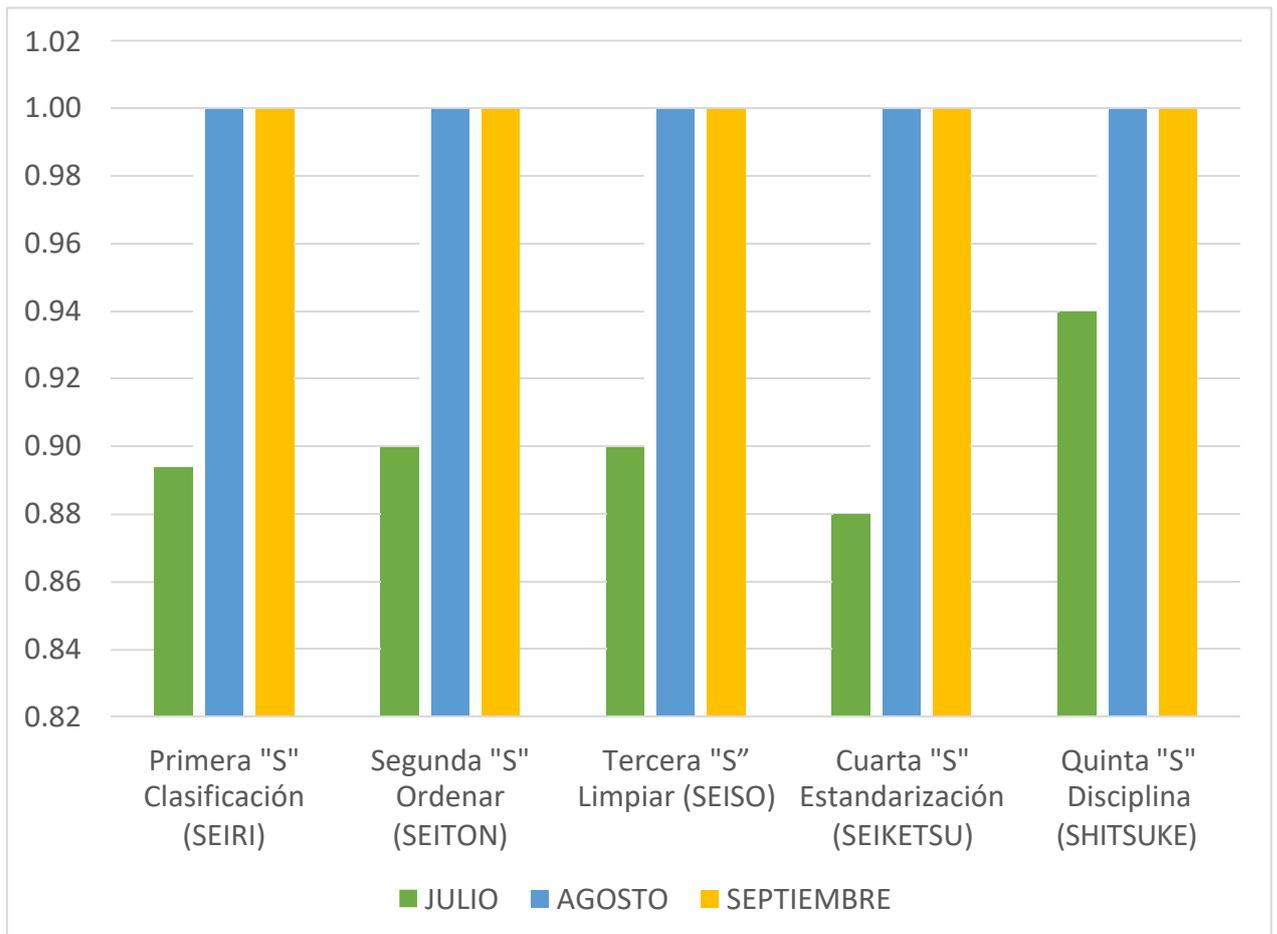
Se realizaron los cálculos de la metodología 5S con respecto a cada S para poder obtener una descripción del avance que se ha presentado en la investigación (pre) test. El cual nos brinda el avance desde el inicio de abril hasta junio y se puede observar el progreso mediante el siguiente gráfico.

**Figura 2.** Promedio de las 5S (Pre)Test



A continuación, se presenta el avance (pos) test de la metodología 5s el cual da inicio en el mes de julio hasta septiembre.

**Figura 3.** Promedio de las 5S (Pos)Test



Variable Dependiente

Análisis Descriptivo

Se realizó los cálculos estadísticos para la variable dependiente que se desarrolla por: Eficiencia, eficacia y productividad para así comparar con la hipótesis de la investigación (Tabla 8).

**Tabla 8.** Estadística descriptiva de frecuencias de eficiencia, eficacia y productividad.

		Eficiencia pre test	Eficacia pre test	Productividad pre test	Eficiencia pos test	Eficacia pos test	Productividad pos test
N	Válido	12	12	12	12	12	12
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		59.58	59.75	60.17	78.50	78.67	79.00
Mediana		59.50	60.00	60.00	79.00	79.00	79.00
Moda		50 <sup>a</sup>	50 <sup>a</sup>	50 <sup>a</sup>	83	71 <sup>a</sup>	72 <sup>a</sup>
Desv. estándar		6.403	6.524	6.965	4.583	4.812	4.805
Varianza		40.992	42.568	48.515	21.000	23.152	23.091
Rango		19	20	21	14	15	15
Mínimo		50	50	50	71	71	72
Máximo		69	70	71	85	86	87

Existen múltiples modas. Se muestra el valor más pequeño.

Los datos más resaltantes con diferencia positiva se brindan de la siguiente forma:

La media de eficiencia aumento en 18.92 en el estudio pos test, en eficacia aumento en 18.92 para pos test y en productividad aumento en 18.83 estudio pos test.

La mediana en diferencia con la eficiencia aumento en 19.5 pos test, eficacia en 19.0 y productividad en 19.0.

La diferencia de desviación estándar en eficiencia es de -1.82 pos test, eficacia en -1.712 pos test y en productividad de -2.16 pos test.

### Pruebas de Normalidad

En la tabla 9 se muestran los resultados de la prueba de normalidad para la eficiencia, eficacia y productividad. Debido a que la cantidad de datos es menor a 50, se desarrolló la prueba de Shapiro Wilk.

### Prueba de normalidad de Eficiencia

Ho: La muestra sigue una distribución normal.  $X = N(\mu, \sigma^2)$

Ha: La muestra no sigue una distribución normal.  $X \neq N(\mu, \sigma^2)$

### Regla de decisión

Si p-valor  $\leq \alpha = 0.05$  se rechaza la hipótesis nula. Si p-valor  $> \alpha = 0.05$  no se rechaza la hipótesis nula.

En la tabla 9 se observa la aplicación de la prueba de normalidad para los valores de eficiencia.

**Tabla 9.** Prueba de Normalidad para Eficiencia

Variable Independiente	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Pre test	0.955	8	0.715
Eficiencia Post Test	0.950	8	0.643

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

### Decisión estadística

En vista que el p-valor obtenido **p=0.715 (Pre test)**, **p=0.643 (Pos test)**  $> \alpha=0.05$ , entonces no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado confirma que los datos siguen una distribución normal, por lo tanto, se aplicó la prueba T de comparación de medias.

### Análisis Inferencial

#### Hipótesis de investigación

La implementación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

#### Hipótesis estadísticas

Ho: La implementación de la metodología 5S no incrementa la eficiencia del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$

Ha: La implementación de la metodología 5S si incrementa la eficiencia del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

Ha:  $\mu_1 < \mu_2$

### Regla de decisión

Si p-valor  $\leq \alpha = 0.05$  se rechaza la hipótesis nula. Si p-valor  $> \alpha = 0.05$  no se rechaza la hipótesis nula.

En la tabla 10 se observa la aplicación de la prueba T para la dimensión de eficiencia.

**Tabla 10.** Prueba T para Eficiencia

		Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	Eficiencia pos - Eficiencia pre	18.917	2.109	.609	17.577	20.257	31.074	11	<.001	<.001

### Decisión estadística

En vista que el p-valor obtenido  $p=0.001 < \alpha=0.05$ , entonces existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado permite aceptar como verdadera a la hipótesis alterna: La implementación de la metodología 5S si incrementa la eficiencia del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

### Prueba de normalidad de Eficacia

Ho: La muestra sigue una distribución normal.  $X = N(\mu, \sigma^2)$

Ha: La muestra no sigue una distribución normal.  $X \neq N(\mu, \sigma^2)$

### Regla de decisión

Si  $p\text{-valor} \leq \alpha = 0.05$  se rechaza la hipótesis nula. Si  $p\text{-valor} > \alpha = 0.05$  no se rechaza la hipótesis nula.

En la tabla 11 se observa la aplicación de la prueba de normalidad para los valores de eficacia.

**Tabla 11.** Prueba de Normalidad para valores de Eficacia

Variable Independiente	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Pre test	0.966	8	0.869
Eficacia Post Test	0.968	8	0.883

### Indicador 2: Eficacia

#### Decisión estadística

En vista que en eficacia  $p\text{-valor}$  obtenido  **$p=0.869$  (Pre test),  $p=0.883$  (Pos test)**  $> \alpha=0.05$ , entonces no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado confirma que los datos siguen una distribución normal.

#### Análisis Inferencial

##### Hipótesis de investigación

La implementación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

##### Hipótesis estadísticas

$H_0$ : La implementación de la metodología 5S no incrementa en la eficacia del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_a$ : La implementación de la metodología 5S si incrementa en la eficacia del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

$H_a: \mu_1 < \mu_2$

### Regla de decisión

Si p-valor  $\leq \alpha = 0.05$  se rechaza la hipótesis nula. Si p-valor  $> \alpha = 0.05$  no se rechaza la hipótesis nula.

En la tabla 12 se observa la aplicación de la prueba T para la dimensión de eficacia.

**Tabla 12.** Prueba T para Eficacia

		Diferencias emparejadas					t	Gl	Significación	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Pa r 2	Eficacia pos - Eficacia pre	18.9 17	1.929	.557	17.69 1	20.142	33.9 77	11	<.001	<.001

### Decisión estadística

En vista que el p-valor obtenido  $p=0.001 < \alpha=0.05$ , entonces existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado permite aceptar como verdadera a la hipótesis alterna: La implementación de la metodología 5S si incrementa en la eficacia del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

### Prueba de Normalidad de Productividad

Ho: La muestra sigue una distribución normal.  $X = N(\mu, \sigma^2)$

Ha: La muestra no sigue una distribución normal.  $X \neq N(\mu, \sigma^2)$

### Regla de decisión

Si p-valor  $\leq \alpha = 0.05$  se rechaza la hipótesis nula. Si p-valor  $> \alpha = 0.05$  no se rechaza la hipótesis nula.

En la tabla 13 se observa la aplicación de la prueba de normalidad para los valores de productividad.

**Tabla 13.** Prueba de Normalidad para la variable productividad

Variable Independiente	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Productividad Pre test	0.960	8	0.787
Productividad Post Test	0.970	8	0.911

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

### **Decisión estadística**

En vista que en productividad p-valor obtenido **p=0.787 (Pre test), p=0.911 (Post test) >  $\alpha=0.05$** , entonces no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado confirma que los datos siguen una distribución normal.

### **Análisis Inferencial**

#### **Hipótesis de investigación**

La implementación de la metodología 5S incrementará la productividad en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

#### **Hipótesis estadísticas**

Ho: La implementación de la metodología 5S no se incrementará en la productividad del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$

Ha: La implementación de la metodología 5S si incrementa en la productividad del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

Ha:  $\mu_1 < \mu_2$

#### **Regla de decisión**

Si p-valor  $\leq \alpha = 0.05$  se rechaza la hipótesis nula. Si p-valor  $> \alpha = 0.05$  no se rechaza la hipótesis nula.

En la tabla 14 se observa la aplicación de la prueba T para la dimensión de Productividad.

**Tabla 14. Prueba T para Productividad**

		Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Pa r 3	Productividad pos - Productividad pre	18.833	2.290	.661	17.379	20.288	28.494	11	<.001	<.001

### Decisión estadística

En vista que el p-valor obtenido  $p=0.001 < \alpha=0.05$ , entonces existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Este resultado permite aceptar como verdadera a la hipótesis alterna: La implementación de la metodología 5S si incrementa en la productividad del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.

## V. DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos tras la implementación, se puede afirmar que la metodología 5S ha generado una mejora significativa en la productividad del área de carpintería de la empresa COBISER SRL. Además, ha contribuido al aumento tanto de la eficiencia como de la eficacia de la empresa, gracias a un proceso continuo de mejora para mantener los resultados alcanzados.

Por lo cual el aumento pudo ser posible al utilizar las evaluaciones correspondientes: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke. Dando resultados crecientes a la empresa en todas las áreas aplicadas por dicha metodología, cumpliendo los tiempos y los pedidos entregados en perfecto estado.

Se realizaron análisis sobre los resultados obtenidos en el estudio para la variable dependiente. En la prueba inicial de eficiencia, se registró un 59.58% (pre test), y al implementar, se observó un aumento significativo alcanzando el 78.50% (post test). Para la variable de eficacia, la evaluación inicial fue del 59.75% (pre test), y se logró un incremento notable, llegando al 78.67% (post test). En cuanto a la productividad, se registró un 60.17% en la fase inicial (pre test), y al concluir el estudio en septiembre del 2023, se alcanzó el resultado final del 79.00% (post test). Estos datos abarcan el período comprendido desde abril hasta septiembre del 2023.

Las acciones de mejora en la implementación de las 5S se centraron en eliminar prácticas ineficientes y proponer soluciones para optimizar la situación actual. Es crucial que el personal esté plenamente consciente de estas mejoras y las ponga en práctica para evitar cualquier disminución en la productividad de la empresa. Se sugiere continuar refinando y mejorando la herramienta ya implementada para que continúe beneficiando este proceso.

Se llevó a cabo la recolección de datos para así encontrar la secuencia de altas y bajas de la empresa, esta herramienta fue muy útil para facilitar la implementación y encontrar los lugares adecuados en donde se pueda realizar una mejora continua.

Incorporando también la contribución de Aguilar (2022), cuyo objetivo principal fue evaluar la aplicación de las 5S para potenciar positivamente la productividad en el área de producción de su empresa. En su investigación, hizo uso de herramientas como el check list, empleando técnicas de observación y recopilación de datos. Como era de esperarse en la fase inicial, el porcentaje fue del 46.80%, y tras la implementación, aumentó significativamente al 60.12% en términos de productividad. La eficiencia, que partió en un 66.78%, experimentó un incremento hasta alcanzar el 81%, superando las expectativas, mientras que la eficacia, que comenzó en un 68.67%, proyectó un crecimiento a un 73.33%. Este aporte valida que la implementación logró una mejora notable.

Las herramientas que se utilizaron en esta tesis cumplieron con su función el cual fue dar mejora al proceso el cual se está evaluando.

Destacamos los descubrimientos de Guevara (2021), quien llevó a cabo una investigación preexperimental de tipo aplicado con el propósito de mejorar la productividad en el almacén de una empresa de ingeniería. Para este estudio, se recopilaron datos de los pedidos diarios del almacén durante noviembre de 2020 como pretest y abril y mayo de 2021 como post test. Los resultados de la investigación fueron notables, mostrando mejoras significativas en varios aspectos de la empresa. La productividad aumentó en un 28%, mientras que tanto la eficiencia como la eficacia experimentaron mejoras del 16.79% y 10.30%, respectivamente. Estos resultados respaldan la noción de que la implementación de la metodología 5S proporciona mejoras continuas en los aspectos investigados.

Los resultados observados son fruto del compromiso de los colaboradores en todas las actividades operativas, lo que ha llevado a mejoras no solo en el rendimiento de la empresa, sino también en un entorno laboral satisfactorio. Este entorno motiva el crecimiento personal diario sin la presencia de estrés o presión laboral.

Los cambios positivos se logran gracias a la contribución de todos en la empresa, y mantener esta comunicación y compromiso con el trabajo permite mejoras continuas día a día.

La implementación de las 5S ha generado diversos beneficios, entre ellos, la mejora de la productividad y el mantenimiento de un orden, limpieza y clasificación adecuados de los productos en cada proceso, según lo señalado por Montoya et al (2022). Este enfoque mejora el sistema de producción al identificar y eliminar por completo los desperdicios, como desarrollos o funciones que requieran más recursos de los necesarios para la empresa. El objetivo principal es instaurar una cultura moderna de mejora continua, centrada en las relaciones y el trabajo en equipo, por lo que es crucial adaptar la técnica a cada caso específico.

Estos resultados subrayan los numerosos beneficios derivados de la aplicación y mantenimiento continuo de esta metodología, respaldando su eficacia en la mejora constante de la productividad en entornos empresariales.

Pablo et al. (2023) presentaron una investigación de tipo aplicada de diseño pre experimental. Los instrumentos que utilizaron para esta investigación fueron: La observación directa, análisis documental y muestreo por conveniencia.

La información proporcionada sobre los instrumentos de investigación, especialmente la observación directa, ha sido valiosa para el desarrollo de la metodología 5S. La observación directa, al recopilar información, destaca afirmaciones y preguntas que tienen aspectos más relevantes, lo cual es crucial para el proceso de investigación.

Escobar (2022) realizó una investigación de diseño preexperimental con el propósito de implementar las 5S con el objetivo de aumentar la productividad. Tuvo una duración total del estudio el cual lo desglosó en 32 semanas, distribuidas equitativamente en dos fases, una fase pre intervención de 16 semanas y otra fase post intervención de 16 semanas.

El avance realizado contribuye a la investigación de forma fundamental para estructurar las etapas de pre y post test con un muestreo equitativo de 16 semanas en total. Esto permitirá una investigación más centrada en el proceso de mejora, abordando tanto el objetivo principal como los objetivos secundarios de la investigación. La tendencia positiva observada en diversas investigaciones respalda la idea de que la implementación de la metodología 5S resultará en

mejoras constantes, lo cual es un indicador alentador para el desarrollo del estudio.

Coello et al. (2022) presentaron una investigación con enfoque cuantitativo de diseño pre experimental, en la productividad logró aumentar a 59.60%, eficiencia a 83.70% y eficacia a 70.96%, ellos utilizaron herramientas como el checklist, formatos, diagramas y gráficos.

Los resultados obtenidos en la presente investigación logran un crecimiento mayor en productividad y eficacia con respecto a la investigación de Coello et al. (2022) sin embargo, su estudio nos supera en porcentaje con respecto a la eficiencia, tal parece que su enfoque es mayor presentando en esa área debido a una demanda de mayor problema para ellos. Cabe destacar que a pesar que nuestro enfoque principal es la mejora de productividad no descuidamos nuestra eficiencia y eficacia y logramos una mejora simétrica.

Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron mayores a los reportamos por Simeon (2022), quien realizó una investigación preexperimental en el cual aplicó las herramientas de recopilación de datos, checklist, técnicas de revisión documental y observación. Al aplicar todo ello obtuvo como resultado el incremento de 36% en eficiencia, 41% en eficacia y 54% en la productividad. El cual cumplió con el objetivo en su empresa Hydraulic and Hidrostatic.

Con respecto a la investigación de Simeon (2022), podríamos decir que nuestros resultados han tenido mayor impacto en la empresa. Haciendo la comparación tendríamos una diferencia a nuestro favor de 42.5% en la eficiencia, 37.67% en la eficacia y en la productividad de 25%. Estos resultados es la diferencia de los nuestros con la de la investigación af, así afirmando que logramos un mayor resultado de desarrollo.

Guevara (2021) desarrolló un plan de investigación pre experimental el cual sus resultados fueron de 87.56% en la eficiencia, eficacia en 66.06% y productividad de 57.86%. Logrando su objetivo de mejora con la aplicación de las 5S.

En la investigación de Guevara (2021) notamos una diferencia en la eficiencia ya que su investigación proporciona mejor resultado con respecto a esa área,

pero lo que ofrecemos en eficacia y productividad son mayores en lo que respalda su investigación, dando por entendido que su principal enfoque está en la eficiencia, pero en esta investigación se muestra mejores resultados destacables en la productividad y la eficacia el cual mantenemos un balance en la investigación.

## VI. CONCLUSIONES

1. La aplicación de las 5S generó un aumento significativo en la productividad del área de carpintería de COBISER SRL, pasando de un 60.17% a un 79.00%. ( $p=0.787$ ,  $p=0.911 > \alpha=0.05$ ). Esta mejora representa un incremento del 18.83%, evidenciando claramente el impacto positivo de la metodología en la empresa.
2. En relación al objetivo específico 1, la eficiencia generó un aumento significativo, mejorando de 59.58% a 78.50% ( $p=0.715$ ,  $p=0.643 > \alpha=0.05$ ). Esto se representa con un incremento de 18.92%. Con ello se representa un avance positivo en la empresa.
3. Asimismo, el objetivo específico 2, la eficacia generó un aumento significativo, mejorando de 59.75% a 78.67% ( $p=0.869$ ,  $p=0.883 > \alpha=0.05$ ). Esto se representa con un incremento de 18.92%. Con ello se reafirma un avance positivo en la empresa.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se sugiere continuar aplicando la metodología 5S en el área de carpintería para seguir capitalizando las mejoras en la productividad, lo que contribuirá significativamente al beneficio continuo de la empresa.

Se recomienda persistir en la implementación de la metodología 5S, aprovechando las oportunidades de capacitación y manteniendo el orden establecido durante la investigación. Esto permitirá un aumento sostenido en la eficiencia, mejorando así el desempeño operativo de manera constante.

Es aconsejable mantener el nivel alcanzado y continuar mejorando la eficacia para fortalecer la relación con la empresa. Se sugiere seguir supervisando de cerca el progreso, informar cualquier avance y actualizar regularmente las acciones tomadas. Además, se insta a evitar posibles retrocesos y mantener un flujo constante de comunicación para cumplir con los máximos estándares de rendimiento.

## REFERENCIAS

AGUILAR JESUS, M.E., 2022. Implementación de las 5S para mejorar la productividad del área de producción de la empresa L&R Corporación Huaraz S.A.C, Carabaylo, 2022. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/121406/Aguilar\\_JME-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/121406/Aguilar_JME-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

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. *International Journal of Scientific Research in Multidisciplinary Studies*, vol. 7, no. 7, ISSN 24549312. DOI 10.26438/ijsrms/v7i7.5157.

AKHIL, S.K. y NARENDRAN, A.K., 2021. Productivity Improvement — A Case Study of Hindustan Polymer Products. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1132, no. 1, ISSN 1757-899X. DOI 10.1088/1757-899X/1132/1/012025.

ALMEIDA, F., FARIA, D. y QUEIRÓS, A., 2017. Strengths and Limitations of Qualitative and Quantitative Research Methods. *European Journal of Education Studies*, vol. 3, DOI 10.5281/zenodo.887089.

AL-TOUBI, S., ALKALI, B., HARRISON, D.K. y VISHWESHWARA, S., 2022. Application of 5s Methodology: A Case Study Towards Enhancing Spare Parts Processing Efficiency. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, vol. 11, DOI 10.35940/ijeat.E3508.0611522.

BAGDE, D.S.T., GADE, A.B., BHELAWA, P., MUNDALE, S.R., KANGALI, T.B. y CHOPADE, V., 2021. Optimization of Food Processing Industry to increase the Productivity by using 5S Methodology. , vol. 05, no. 05,

B\_ARZAPALO\_CJF-CALDERÓN\_TYS-CARRANZA\_TAJ-PALOMINO\_CJE-SD.PDF [EN LÍNEA], [2020]. S.L.: S.N. [CONSULTA: 26 JULIO 2023].  
DISPONIBLE EN:  
[HTTPS://REPOSITORIO.UCV.EDU.PE/BITSTREAM/HANDLE/20.500.12692/72684/B\\_ARZAPALO\\_CJF-CALDER%C3%B3N\\_TYS-CARRANZA\\_TAJ-PALOMINO\\_CJE-SD.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y](HTTPS://REPOSITORIO.UCV.EDU.PE/BITSTREAM/HANDLE/20.500.12692/72684/B_ARZAPALO_CJF-CALDER%C3%B3N_TYS-CARRANZA_TAJ-PALOMINO_CJE-SD.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y)

CARVAJAL, Ó.L., 2019. Caracterización de las organizaciones colombianas en la era de las nuevas tecnologías y sus controles. Un análisis documental. *Revista En-contexto*, vol. 7, no. 11, ISSN 2711-0044. DOI 10.53995/23463279.636.

COELLO ESPINOZA, L.M. y SALAZAR SALAZAR, R.L., 2022. Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de secado en la empresa LAVANDERIA AKI DRY CLEANERS S.R.L., SAN BORJA, 2022. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97965/Coello\\_EL\\_M-Salazar\\_SRL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97965/Coello_EL_M-Salazar_SRL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

CRUZADO MAURICIO, J.L. y DÍAZ RUBIO, M., 2021. Metodología 5's para mejorar la productividad en el área de acabado de la empresa RAMMES SAC, Lima 2021. En: Accepted: 2021-12-29T21:14:28Z, Repositorio Institucional - UCV [en línea], [consulta: 26 julio 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/76454>.

ESCOBAR, J.L., 2022. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/103559/Escobar\\_RJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/103559/Escobar_RJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

GAMBA, R.V., 2023. Validez y fiabilidad del instrumento de análisis cuantitativo del uso de las redes sociales y el desarrollo de la inteligencia emocional en adolescentes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 7, no. 3, ISSN 2707-2215. DOI 10.37811/cl\_rcm.v7i3.6522.

GARGIULO, M.T., 2021. Una revisión meta-teórica respecto a la operatividad de límites metodológicos, epistémicos y ontológicos en la investigación psico-clínica en torno a la eficacia psicoterapéutica de las prácticas espirituales. [en línea], [consulta: 23 marzo 2024]. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/164876>.

GONZÁLEZ FRANCO, B.M., ISLAS TORRES, C. y ROMERO MENA, F.J., 2023. Capítulo 1. Las metodologías activas aplicadas en el aprendizaje de universitarios: una revisión sistemática de literatura. [en línea], [consulta: 23 marzo 2024]. Disponible en: <http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/handle/123456789/1659>.

GUEVARA AGREDA, G.G., 2021. Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Ingenieros Perú, Callao 2021. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/103377/Guevara\\_VOA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/103377/Guevara_VOA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

GUEVARA, O., 2021. Aplicación de la Metodología 5S para incrementar la Productividad en el almacén de la Empresa Ingeléctros Perú, Los Olivos, 2021. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/103377/Guevara\\_VOA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/103377/Guevara_VOA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

GUEVARA\_AGG-SD.PDF [EN LÍNEA], [2021]. S.L.: S.N. [CONSULTA: 10 JUNIO 2023]. DISPONIBLE EN: [HTTPS://REPOSITORIO.UCV.EDU.PE/BITSTREAM/HANDLE/20.500.12692/70559/GUEVARA\\_AGG-SD.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y](HTTPS://REPOSITORIO.UCV.EDU.PE/BITSTREAM/HANDLE/20.500.12692/70559/GUEVARA_AGG-SD.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y).

JALEEL, N., JAMAL, M. y SAFEERUDDIN, M., 2022. PROCESS IMPROVEMENT IN THE PRODUCTION LINE OF TEXTILE INDUSTRY BY LEAN METHODOLOGIES OF 5S, KAIZEN, TAKT & TIME STUDY. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, ISSN 25825208.

LIMAS SALAS, A.J. y SULCA USCATA, F.L., 2022. Aplicación de la Metodología 5S para incrementar la productividad en el almacén de la empresa Grillcorp Perú S.A.C., Lima, 2022. En: Accepted: 2023-07-18T20:13:44Z, Repositorio Institucional - UCV [en línea], [consulta: 27 julio 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/118516>.

MAKWANA, A.D. y PATANGE, G.S., 2022. Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company. *Australian Journal of Mechanical Engineering*, vol. 20, no. 1, ISSN 1448-4846. DOI 10.1080/14484846.2019.1676112.

MEHTA, V. y DAVE, P., 2020. Impact of 5S and lean manufacturing techniques in various organisations to enhance the productivity. , vol. 2, DOI 10.35629/5252-0204421436.

MEZA, B.R.T., 2021. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL TALLER DE CONFECCIÓN DE UNA EMPRESA TEXTIL DE LIMA. [en línea], Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/74837764-d470-424b-a194-4b99c3a5efbe/content>.

MOLINA CCORPUNA, E., 2020. Evolución de las 5s aplicada en los procesos operativos de las empresas: una revisión de la literatura científica. ,<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25419>

MONTOYA ALCAZAR, ERIKA STEPHANY - PARCIAL.PDF [EN LÍNEA], [2022]. S.L.: S.N. [CONSULTA: 26 JULIO 2023]. DISPONIBLE EN: [HTTPS://REPOSITORIO.UPN.EDU.PE/BITSTREAM/HANDLE/11537/33086/MONTOYA%20ALCAZAR%20ERIKA%20STEPHANY%20-%20PARCIAL.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/33086/MONTOYA%20ALCAZAR%20ERIKA%20STEPHANY%20-%20PARCIAL.PDF?SEQUENCE=1&ISALLOWED=Y).

MORO, N., 2022. Seiso, Shine, Sweep – The Third Step of the 5S Methodology. *International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION*, vol. 28, no. 1, ISSN 2451-3113. DOI 10.2478/kbo-2022-0036.

MORO, N. y BÂRSAN, G., 2023. Seiketsu, Standardizing – the Fourth Step of the 5S Methodology. *International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION*, vol. 29, no. 3, ISSN 2451-3113. DOI 10.2478/kbo-2023-0074.

MUOTKA, S., TOGIANI, A. y VARIS, J., 2023. A Design Thinking Approach: Applying 5S Methodology Effectively in an Industrial Work Environment. *Procedia CIRP*, vol. 119, ISSN 2212-8271. DOI 10.1016/j.procir.2023.03.103.

OLVERA, B.M.M. y CUJILÁN, Y.T.C., 2022. Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad en las empresas. *AlfaPublicaciones*, vol. 4, no. 1.1,

ORREGO, B.E.A. y VALENCIA, M.E., 2022. Análisis de la productividad laboral en el sector panificador del Valle del Cauca, Colombia. *Revista de ciencias sociales*, vol. 28, no. 2, <https://www.redalyc.org/journal/280/28070565009/28070565009.pdf>

PABLO ZEVALLOS, S.R. y RAMOS CASTILLO, M.I., 2023. Aplicación de 5S para incrementar la productividad en el área de producción de aceituna en una empresa agroindustrial, Lurín 2023. [en línea], Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/127647/Pablo\\_ZS\\_R-Ramos\\_CMI-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/127647/Pablo_ZS_R-Ramos_CMI-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

PAREDES-MEZA, Y., QUISPE-SOTO, L. y BERNAL-PACHECO, J., 2023. Impact on the warehouse from the 5S Methodology in companies dedicated to the construction sector in Latin America: a systematic review of the literature. *21 st LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Leadership in Education and Innovation in Engineering in the Framework of Global Transformations: Integration and Alliances for Integral Development* [en línea]. S.l.: s.n., [consulta: 15 marzo 2024]. Disponible en: [https://laccei.org/LACCEI2023-BuenosAires/papers/Contribution\\_115\\_a.pdf](https://laccei.org/LACCEI2023-BuenosAires/papers/Contribution_115_a.pdf).

PATEL, M. y KIRAN, M., 2022. The review on various strategies adopted for implementing and sustaining 5s in a manufacturing industries. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* [en línea]. Istanbul, Turkey: IEOM Society International, pp. 5099-5108. [consulta: 20 abril 2024]. ISBN 978-1-79236-131-9. DOI 10.46254/AN12.20221030. Disponible en: <https://index.ieomsociety.org/index.cfm/article/view/ID/558>.

PAUCCARA, E.A.P., PÉREZ, J.G. y SANCHEZ, J.C.H., 2020. PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS. [en línea], Disponible en: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/1129/PANCHILLO%20-%20GUIVAR%20-%20HEREDIA.pdf?sequence=1>.

PERNIA GONZALES, K.J., 2023. Metodología 5S en el área de producción de puertas contraplacadas para mejorar la productividad en una maderera, Lima 2023. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/125186/Pernia\\_GKJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/125186/Pernia_GKJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

SANDOVAL, C.A.S., QUIROZ, H.P.J.O., ALVARADO, B.J.B., CALDERÓN, Y.A.D. y PANTOJA-TIRADO, L., 2020. Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria. TAYACAJA [en línea], vol. 3, no. 2, [consulta: 21 julio 2023]. ISSN 2617-9156. DOI 10.46908/rict.v3i2.116. Disponible en: <http://revistas.unat.edu.pe/index.php/RevTaya/article/view/116>.

SEID, G. y RIPOSSIO, R.N.P., 2022. Los puntos de partida epistemológicos y operativos en la observación de campo. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, vol. 12, no. 2, ISSN 1853-7863. DOI 10.24215/18537863e113.

SIMEON, E., 2022. Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad del área de almacén de la Empresa Hydraulic and Hidrostatic, Lima-2022. [en línea], Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/115855/Simeon\\_PEH-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/115855/Simeon_PEH-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

TAHASIN, T.A., GUPTA, H.S. y TULI, N.T., 2021. Analyzing the Impact of 5S implementation in the manufacturing department: a case study. *International Journal of Research in Industrial Engineering* [en línea], vol. 10, no. 4, [consulta: 20 abril 2024]. DOI 10.22105/riej.2021.229039.1230. Disponible en: <https://doi.org/10.22105/riej.2021.229039.1230>.

VALLEJO, L.A.R., 2021. propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5s en la empresa “ferreteria la 13” orientada a la optimización del tiempo de servicio y la mejora de los niveles de venta por medio del servicio al cliente. [en línea], Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/22677/CB-0614200.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

VINICIO, Y.M.O., 2020. Implementación de la metodología 5S en el taller mecánico de una industria de alimentos ubicada en Guayaquil 2020. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19788/1/UPS-GT003127.pdf>.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de Consistencia

Planteamiento del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Población / Muestra	Metodología	Técnicas e Instrumento
<p>Problema general:</p> <p>¿Cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la productividad en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>Evaluar cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la productividad del área de carpintería de la empresa COBISER SRL.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>La implementación de la metodología 5S incrementará la productividad en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL.</p>	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>METODOLOGIA 5S</p>	<p><b>Población:</b> Órdenes de mantenimiento en el área de carpintería (312) en el periodo de 12 semanas en el pre test y 12 semanas para el pos test comprendidas en los meses de abril a septiembre del 2023</p> <p><b>Muestra:</b> Órdenes de mantenimiento en el área de carpintería ingresadas del mes de abril a septiembre del 2023</p> <p><b>Muestreo:</b> No probabilístico por conveniencia</p> <p><b>Unidad de Análisis:</b> La orden de mantenimiento que ingresa al área de carpintería.</p>	<p><b>Tipo:</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>Pre experimental</p> <p><b>Enfoque:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Nivel:</b></p> <p>Explicativo</p>	<p>Técnica:</p> <p>Observación de campo</p> <p>Instrumento:</p> <p>Guía de observación</p>
<p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo,2023?</p> <p>¿Cómo la implementación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023?</p>	<p><b>Específicos:</b></p> <p>Determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023.</p> <p>Determinar cómo la implementación de la metodología 5S mejora la eficacia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023.</p>		<p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p>La Implementación de la metodología 5S incrementa la eficiencia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo, 2023.</p> <p>La implementación de la metodología 5S incrementa la eficacia en el área de carpintería de la empresa COBISER SRL Ilo,2023.</p>			<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>PRODUCTIVIDAD</p>

## Anexo 2. Matriz de Operacionalización

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE	Metodología 5S	Molina (2020) hace referencia que metodología 5S está vinculada al modelo Lean, que permite la implementación de enfoques laborales innovadores, integrando aspectos fundamentales como la autodisciplina, el orden, la limpieza y la seguridad.	Sandoval et al.(2020) nos dice que la etapa Seiri implica identificar la naturaleza de cada elemento y discernir entre lo necesario y lo innecesario. Arzapalo et al. (2020) indica que Seiton en esta fase implica asignar un lugar apropiado para cada elemento considerado como necesario. Vinicio(2020) nos indica que Seiso es la integración de la limpieza como parte del trabajo diario, considerándola una actividad de mantenimiento autónomo. Meza(2021) en esta etapa de Seiketsu se indica en mantener el nivel de organización, orden y limpieza alcanzado en las tres fases anteriores. Vallejo(2021) se enfoca en Shitsuke el cual es cultivar una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en relación con la organización, el orden y la limpieza.	SEIRI (Clasificar)	<b>C= (Criterios de clasificación cumplidos / Criterios de clasificación evaluados) x100</b>	RAZÓN
				SEITON (Ordenar)	<b>O= (Criterios de orden cumplidos / Criterios de orden evaluados) x100</b>	RAZÓN
				SEISO (Limpieza)	<b>L= (Criterios de limpieza cumplidos / Criterios de limpieza evaluados) x100</b>	RAZÓN
				SEIKETSU (Estandarizar)	<b>E= (Criterios de estandarización cumplidos/Criterios de estandarización evaluados) x100</b>	RAZÓN
				SHITSUKE (Disciplina)	<b>D= (Criterios de disciplina cumplidos / Criterios de disciplina evaluados) x100</b>	RAZÓN
VARIABLE DEPENDIENTE	Productividad	Paucara et al. (2020) nos indica que la productividad nos hace la referencia de cómo se refleja la eficiencia y la eficacia para manifestar la mejora de la empresa.	La evaluación de la productividad se llevará a cabo mediante el cálculo de la eficiencia y la eficacia. La eficiencia se relaciona con la proporción entre los recursos empleados en un proyecto y los resultados obtenidos a partir de dichos recursos. Por otro lado, la eficacia se define como la capacidad de alcanzar el efecto deseado o esperado a través de una acción específica.	EFICIENCIA	Índice de Eficiencia <b>IE= (Tiempo de mantenimiento programado por orden/ Tiempo de mantenimiento por orden de servicio) x100</b>	RAZÓN
				EFICACIA	Índice de Eficacia <b>IF= (Número de mantenimientos ejecutados conformes/ Número de mantenimientos programados) x100</b>	RAZÓN

**Anexo 3. Validación de Juicio de Expertos**

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de carpintería de la Empresa COBISER SRL Ilo, 2023**”.

La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al que hacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

<b>Nombre del juez:</b>	JAIME ENRIQUE MOLINA VILCHEZ		
<b>Grado profesional:</b>	Maestría (X )	Doctor	( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa ( )	Organizacional	(X )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Procesos, proyectos, calidad e investigación		
<b>Institución donde labora:</b>	UCV a tiempo parcial		
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )		
	Más de 5 años (X )		
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

**2. Propósito de la evaluación:**

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

**3. Datos del instrumento (Colocar nombre del instrumento, cuestionario o inventario)**

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Ficha de recolección de datos.
<b>Autores:</b>	<u>Choque Colque, Lidia Giovana</u> <u>Flores Cordova, Sebastián Arom</u>
<b>Procedencia:</b>	Lima, Perú
<b>Administración:</b>	Costeo en su totalidad por parte de los investigadores
<b>Tiempo de aplicación:</b>	24 semanas.
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Comercializadora.



Significación:	El instrumento está compuesto de dos variables (Metodología 5s y la productividad) que constan de 7 dimensiones entre ambas y estas a su vez tienen indicadores que son sus fórmulas.
----------------	---

**4. Soporte teórico**

(Describir en función al modelo teórico)

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
Metodología 5s	Seiri (clasificar)	Sandoval et al.(2020) nos dice que la etapa Seiri implica identificar la naturaleza de cada elemento y discernir entre lo necesario y lo innecesario.
	Seiton (ordenar)	Arzapalo et al. (2020) indica que Seiton en esta fase implica asignar un lugar apropiado para cada elemento considerado como necesario.
	Seiso (limpieza)	Arzapalo et al. (2020) indica que Seiton en esta fase implica asignar un lugar apropiado para cada elemento considerado como necesario.
	Seiketsu (Estandarizar)	Meza(2021) en esta etapa de Seiketsu se indica en mantener el nivel de organización, orden y limpieza alcanzado en las tres fases anteriores.
	Shitsuke (Disciplina)	Vallejo(2021) se enfoca en Shitsuke el cual es cultivar una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en relación con la organización, el orden y la limpieza.
Productividad	Eficiencia	Pauccara et al. (2020) la eficiencia se relaciona con la proporción entre los recursos empleados en un proyecto y los resultados obtenidos a partir de dichos recursos.
	Eficacia	Quispe et al.(2020) la eficacia se define como la capacidad de alcanzar el efecto deseado o esperado a través de una acción específica.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento el instrumento..... elaborado por **Choque Colque, Lidia Giovana y Flores Cordova, Sebastián Arom** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o 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. Bajo Nivel	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 muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

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

Dimensiones del instrumento

Variable independiente: Metodología 5S

- En el siguiente cuadro se puede observar cómo medimos la variable independiente con la respectiva formula del estudio del área

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<b>ÍDICE DE CLASIFICACIÓN:  (CRITERIOS CUMPLIDOS/CRITERIOS EVALUADOS) *100</b>	¿Están los objetos esenciales para llevar a cabo las actividades del área debidamente clasificados?	3	3	3	
	¿Es posible observar objetos dañados en el área?	3	3	3	
	En caso de detectar objetos dañados. ¿Se han clasificado como útiles innecesarios? ¿Hay un plan de acción establecido para su reparación o se encuentran separados y etiquetados para su atención posterior?	3	3	3	
	¿Hay objetos obsoletos en el área?	3	3	3	
	¿En caso de detectar objetos obsoletos, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales?	3	3	3	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	Se pueden identificar objetos innecesarios en el área, es decir, ¿elementos que no son requeridos para el desarrollo de las actividades?	3	3	3	
	En caso de detectar objetos innecesarios en el área, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales y existe un plan de acción para transferirlos a otra área que los necesite?	3	3	3	

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<b>IDICE DE ORDENAR:</b>  <b>(CRITERIOS CUMPLIDOS/CRITERIOS EVALUADOS) *100</b>	¿Se ha asignado un lugar apropiado para cada elemento considerado necesario? ¿Está todo en su lugar correspondiente?	3	3	3	
	¿Existen lugares debidamente identificados para los elementos que se utilizan con poca frecuencia?	3	3	3	
	¿Se emplea la identificación visual de tal manera que permita a personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos en el espacio?	3	3	3	
	¿La disposición de los elementos se ajusta según su frecuencia de uso, de manera que los más frecuentes se encuentren más cercanos y los menos utilizados estén más alejados?	3	3	3	
	¿Cree que la cantidad de elementos dispuestos es la ideal y adecuada para el desarrollo de las actividades del área?	3	3	3	

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	¿Se han implementado medios para asegurar que cada elemento pueda regresar a su lugar de disposición de manera efectiva y sencilla?	3	3	3	
	¿Se utilizan herramientas como códigos de color, señalización o hojas de verificación para facilitar y mejorar el proceso de organización y mantenimiento del área?	3	3	3	

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<b>IDICE DE LIMPIEZA:</b>  <b>(CRITERIOS CUMPLIDOS/CRITERIOS EVALUADOS) *100</b>	¿El área de trabajo se percibe como completamente limpia y libre de suciedad o desorden?	3	3	3	
	¿Los trabajadores del área se mantienen limpios de acuerdo a las actividades que realizan y se presenta la posibilidad de asearse?	3	3	3	
	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación, no solo la suciedad, que puedan afectar el área de trabajo?	3	3	3	
	¿Los operarios del área siguen una rutina de limpieza establecida para mantener el orden y la limpieza en su lugar de trabajo?	3	3	3	
	¿Se han destinado espacios y elementos adecuados para disponer de la basura de manera organizada y apropiada?				



Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<b>IDICE DE ESTANDARIZACIÓN:  (CRITERIOS CUMPLIDOS/CRITERIOS EVALUADOS) *100</b>	¿Se han implementado herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza claramente identificadas en el área de trabajo?	3	3	3	
	¿Se emplea evidencia visual para verificar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?	3	3	3	
	¿Se emplean moldes o plantillas como guías para mantener el orden y la disposición adecuada de los elementos en el área de trabajo?	3	3	3	
	¿Existe un cronograma establecido para realizar análisis periódicos sobre la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos presentes en el área de trabajo?	3	3	3	
	Durante el período de evaluación, ¿se han presentado propuestas de mejora para el área de trabajo?	3	3	3	
	¿Se han creado lecciones aprendidas o procedimientos operativos estándar basados en la experiencia y el conocimiento acumulado en el área de trabajo?	3	3	3	



Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<b>IDICE DE DISCIPLINA:  (CRITERIOS CUMPLIDOS/CRITERIOS EVALUADOS) *100</b>	¿Existe una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en términos de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?	3	3	3	
	¿Se observa proactividad en la implementación y desarrollo de la metodología 5S en el área de trabajo?	3	3	3	
	¿Durante el período de evaluación, se han identificado situaciones que afecten los principios de las 5S, aunque no necesariamente al momento de completar este formato?	3	3	3	
	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología 5S son visibles y se pueden apreciar en el área de trabajo?	3	3	3	

Variable dependiente: Eficiencia

- En el siguiente cuadro se observa la formulación que se utiliza para el cálculo de la eficiencia

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
EFICIENCIA	(TIEMPO DE RESTAURACIÓN PROGRAMADO POR ORDEN/ TIEMPO DE RESTAURACIÓN EJECUTADO POR ORDEN DE SERVICIO) *100	3	3	3	

Variable dependiente: Eficacia

- En el siguiente cuadro se observa la formulación que se utiliza para el cálculo de la eficacia

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/Recomendaciones
EFICACIA	(NÚMERO DE RESTAURACIÓN EJECUTADOS CONFORMES / NÚMERO DE RESTAURACIÓN PROGRAMADOS) *100	3	3	3	



JAIME ENRIQUE MOLINA VICHEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CIP N° 100497

Firma del evaluador

DNI: 06019540



## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de carpintería de la Empresa COBISER SRL Ilo, 2023".

La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al que hacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Ms. Gabriela Barraza Jáuregui		
<b>Grado profesional:</b>	Maestría (X)	Doctor	( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa (X)	Organizacional	( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Industrial		
<b>Institución donde labora:</b>	UCV		
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( )	Más de 5 años (X)	
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.		

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos del instrumento (Colocar nombre del instrumento, cuestionario o inventario)

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Ficha de recolección de datos.
<b>Autores:</b>	<u>Choque Colque, Lidia Giovana</u> <u>Flores Cordova, Sebastián Arom</u>
<b>Procedencia:</b>	Lima, Perú
<b>Administración:</b>	
<b>Tiempo de aplicación:</b>	24 semanas.
<b>Ámbito de aplicación:</b>	
<b>Significación:</b>	El instrumento está compuesto de dos variables (Metodología 5s y la productividad) que constan de 7 dimensiones entre ambas y estas a su vez tienen indicadores que son sus fórmulas.



#### 4. **Soporte teórico**

(Describir en función al modelo teórico)

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
Metodología 5s	Seiri (clasificar)	Sandoval et al.(2020) nos dice que la etapa Seiri implica identificar la naturaleza de cada elemento y discernir entre lo necesario y lo innecesario.
	Seiton (ordenar)	Arzapalo et al. (2020) indica que Seiton en esta fase implica asignar un lugar apropiado para cada elemento considerado como necesario.
	Seiso (limpieza)	Arzapalo et al. (2020) indica que Seiton en esta fase implica asignar un lugar apropiado para cada elemento considerado como necesario.
	Seiketsu (Estandarizar)	Meza(2021) en esta etapa de Seiketsu se indica en mantener el nivel de organización, orden y limpieza alcanzado en las tres fases anteriores.
	Shitsuke (Disciplina)	Vallejo(2021) se enfoca en Shitsuke el cual es cultivar una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en relación con la organización, el orden y la limpieza.
Productividad	Eficiencia	Paucara et al. (2020) la eficiencia se relaciona con la proporción entre los recursos empleados en un proyecto y los resultados obtenidos a partir de dichos recursos.
	Eficacia	Quispe et al.(2020) la eficacia se define como la capacidad de alcanzar el efecto deseado o esperado a través de una acción específica.

#### 5. **Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento el instrumento..... elaborado por **Choque Colque, Lidia Giovana y Flores Cordova, Sebastián Arom** en el año **2023**. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



<b>Categoría</b>	<b>Calificación</b>	<b>Indicador</b>
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o 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. Bajo Nivel	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 muy relevante y debe ser incluido.



Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

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

Dimensiones del instrumento

Variable independiente: Metodología 5S

- En el siguiente cuadro se puede observar cómo medimos la variable independiente con la respectiva formula del estudio del área

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<b>Índice de clasificación: (Anexo 2)</b>  <b>(Criterios cumplidos/criterios evaluados) *100</b>	¿Están los objetos esenciales para llevar a cabo las actividades del área debidamente clasificados?	4	4	4	
	¿Es posible observar objetos dañados en el área?	4	4	4	
	En caso de detectar objetos dañados. ¿Se han clasificado como útiles innecesarios? ¿Hay un plan de acción establecido para su reparación o se encuentran separados y etiquetados para su atención posterior?	4	4	4	
	¿Hay objetos obsoletos en el área?	4	4	4	
	¿En caso de detectar objetos obsoletos, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales?	4	4	4	

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	Se pueden identificar objetos innecesarios en el área, es decir, ¿elementos que no son requeridos para el desarrollo de las actividades?	4	4	4	
	En caso de detectar objetos innecesarios en el área, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales y existe un plan de acción para transferirlos a otra área que los necesite?	4	4	4	

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Índice de ordenar: (Anexo 3)  <b>(Criterios cumplidos/criterios evaluados) *100</b>	¿Se ha asignado un lugar apropiado para cada elemento considerado necesario? ¿Está todo en su lugar correspondiente?	4	4	4	
	¿Existen lugares debidamente identificados para los elementos que se utilizan con poca frecuencia?	4	4	4	
	¿Se emplea la identificación visual de tal manera que permita a personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos en el espacio?	4	4	4	
	¿La disposición de los elementos se ajusta según su frecuencia de uso, de manera que los más frecuentes se encuentren más cercanos y los menos utilizados estén más alejados?	4	4	4	
	¿Cree que la cantidad de elementos dispuestos es la ideal y adecuada para el desarrollo de las actividades del área?	4	4	4	

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	¿Se han implementado medios para asegurar que cada elemento pueda regresar a su lugar de disposición de manera efectiva y sencilla?	4	4	4	
	¿Se utilizan herramientas como códigos de color, señalización o hojas de verificación para facilitar y mejorar el proceso de organización y mantenimiento del área?	4	4	4	

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<b>Índice de limpieza: (Anexo 4)</b>  <b>(Cumplidos/criterios evaluados) *100</b>	¿El área de trabajo se percibe como completamente limpia y libre de suciedad o desorden?	4	4	4	
	¿Los trabajadores del área se mantienen limpios de acuerdo a las actividades que realizan y se presenta la posibilidad de asearse?	4	4	4	
	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación, no solo la suciedad, que puedan afectar el área de trabajo?	4	4	4	
	¿Los operarios del área siguen una rutina de limpieza establecida para mantener el orden y la limpieza en su lugar de trabajo?	4	4	4	
	¿Se han destinado espacios y elementos adecuados para disponer de los desperdicio de manera organizada y apropiada?	4	4	4	



Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
<p>Índice de estandarización: (Anexo 5)</p> <p><b>(Criterios cumplidos/criterios evaluados) *100</b></p>	<p>¿Se han implementado herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza claramente identificadas en el área de trabajo?</p>	4	4	4	
	<p>¿Se emplea evidencia visual para verificar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?</p>	4	4	4	
	<p>¿Se emplean moldes o plantillas como guías para mantener el orden y la disposición adecuada de los elementos en el área de trabajo?</p>	4	4	4	
	<p>¿Existe un cronograma establecido para realizar análisis periódicos sobre la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos presentes en el área de trabajo?</p>	4	4	4	
	<p>Durante el período de evaluación, ¿se han presentado propuestas de mejora para el área de trabajo?</p>	4	4	4	
	<p>¿Se han creado lecciones aprendidas o procedimientos operativos estándar basados en la experiencia y el conocimiento acumulado en el área de trabajo?</p>	4	4	4	



Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Índice de disciplina: (Anexo 6)  <b>(Criterios cumplidos/criterios evaluados) *100</b>	¿Existe una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en términos de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?	4	4	4	
	¿Se observa proactividad en la implementación y desarrollo de la metodología 5S en el área de trabajo?	4	4	4	
	¿Durante el período de evaluación, se han identificado situaciones que afecten los principios de las 5S, aunque no necesariamente al momento de completar este formato?	4	4	4	
	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología 5S son visibles y se pueden apreciar en el área de trabajo?	4	4	4	

Variable dependiente: Eficiencia

- En el siguiente cuadro se observa la formulación que se utiliza para el cálculo de la eficiencia

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficiencia (Anexo 7)	(Número de órdenes de mantenimiento atendidas / hora) * 100 / (Número de órdenes de mantenimiento programadas / hora)	4	4	4	

Variable dependiente: Eficacia

- En el siguiente cuadro se observa la formulación que se utiliza para el cálculo de la eficacia

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Eficacia (Anexo 8)	(Número De Mantenimientos Ejecutados/ Numero De Mantenimientos Programados) *100	4	4	4	



Firma del evaluador

DNI: 08715119

#### Anexo 4. Autorización de la empresa COBISER SRL



Universidad  
César Vallejo

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

ATE, 02 de agosto de 2023

Señor(a)  
**ECO. ÁLVARO EFRAÍN CORZO SALAS**  
**GERENTE GENERAL**  
**EMPRESA COBISER SRL**  
**URB. GARIBALDI MZ F LT 72 ILO**

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 ATE y en el mío propio, deseándole la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

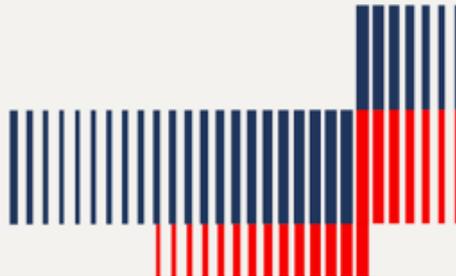
A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el(la) Bach. "LIDIA GIOVANA CHOQUE COLQUE" / "SEBASTIÁN AROM FLORES CÓRDOVA", con DNI 45676920/71137554, del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, pueda ejecutar su investigación titulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE CARPINTERÍA DE LA EMPRESA COBISER SRL ILO, 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.

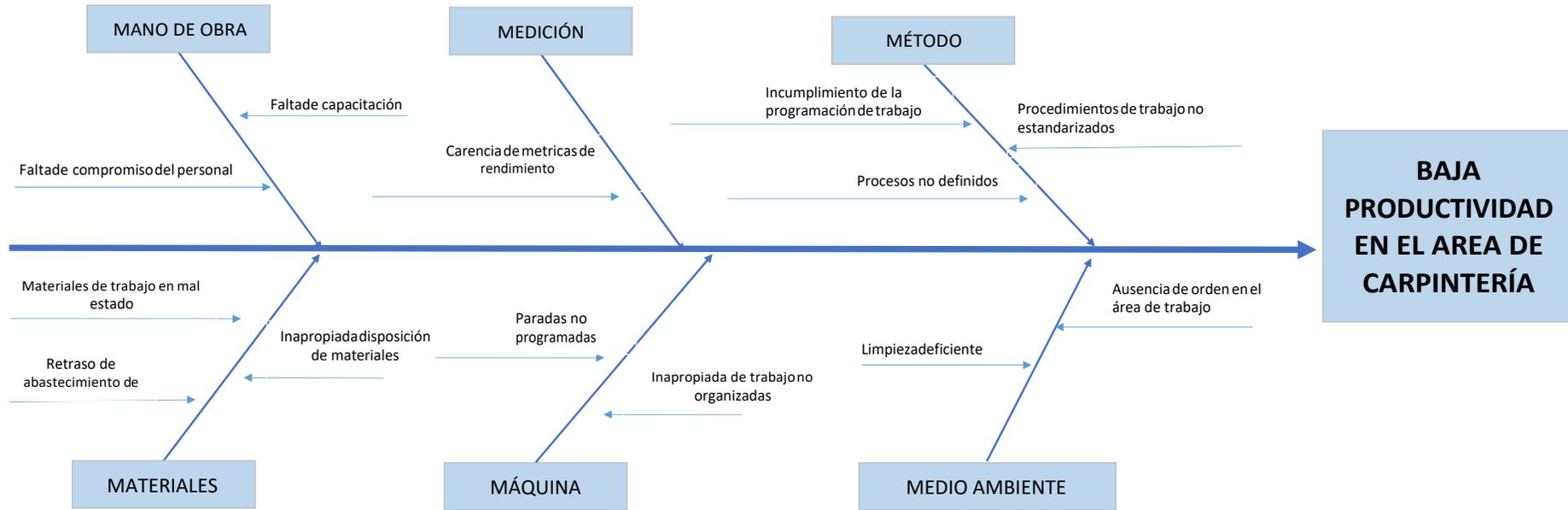
Atentamente,

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

cc: Archivo PTUN.



Anexo 5. Diagrama de Ishikawa



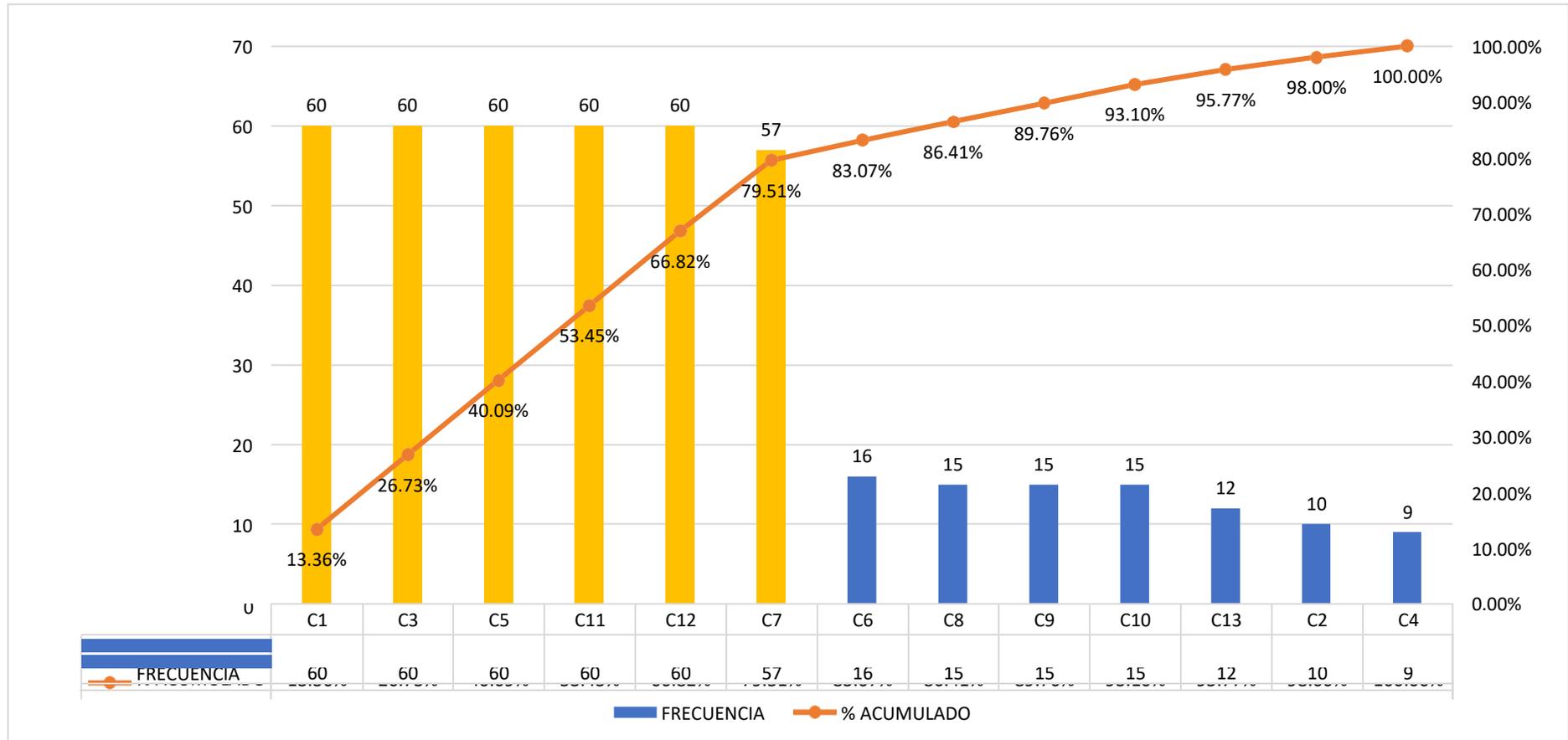
**Anexo 6. Matriz de correlación de causas**

Causa	Descripción	Categoría	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	Frecuencia
C1	Materiales de trabajo en mal estado	Materiales	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
C2	Retraso de abastecimiento de materia prima	Materiales	0	5	1	1	1	2	0	0	2	2	1	0	0	10
C3	Inapropiada disposición de materiales	Materiales	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
C4	Falta de compromiso del personal	Mano de obra	2	1	1	5	0	1	2	0	1	1	0	0	0	9
C5	Falta de capacitación	Mano de obra	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
C6	Paradas no programadas	Maquinaria	2	2	2	1	1	5	1	1	1	1	2	1	1	16
C7	Herramientas de trabajo no organizados	Maquinaria	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	57
C8	Incumplimiento en la programación de trabajo	Método	0	0	0	2	2	2	2	5	2	2	1	1	1	15
C9	Procesos no definidos	Método	2	2	1	1	1	1	1	1	5	2	1	1	1	15
C10	Procedimientos de trabajo no estandarizados	Método	2	2	1	1	1	1	1	2	1	5	1	1	1	15
C11	Limpieza deficiente	Medio ambiente	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
C12	Ausencia de orden en el área de trabajo	Medio ambiente	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
C13	Carencia de métricas de rendimiento	Medición	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	5	12
<b>Total</b>															<b>449</b>	
Escalas de relación: Sin relación (0) - Débil (1) - Media (2) - Fuerte (5)																

**Anexo 7. Tabla de frecuencia de causas**

IT	CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	%	% ACUMULADO
C1	Materiales de trabajo en mal estado	60	60	13.36%	13.36%
C3	Inapropiada disposición de materiales	60	120	13.36%	26.73%
C5	Falta de capacitación	60	180	13.36%	40.09%
C11	Limpieza deficiente	60	240	13.36%	53.45%
C12	Ausencia de orden en el área de trabajo	60	300	13.36%	66.82%
C7	Herramientas de trabajo no organizadas	57	357	12.69%	79.51%
C6	Paradas no programadas	16	373	3.56%	83.07%
C8	Incumplimiento en la programación de trabajo	15	388	3.34%	86.41%
C9	Procesos no definidos	15	403	3.34%	89.76%
C10	Procedimientos de trabajo no estandarizados	15	418	3.34%	93.10%
C13	Carencia de métricas de rendimiento	12	430	2.67%	95.77%
C2	Retraso de abastecimiento de materia prima	10	440	2.23%	98.00%
C4	Falta de compromiso del personal	9	449	2.00%	100.00%
		449		100.00%	

Anexo 8. Diagrama de Pareto





Anexo 9. Cuestionario de evaluación de las 5s

LISTA DE EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LAS 5S				Responsables: -FLORES CORDOVA SEBASTIÁN -CHOQUE COLQUE LIDIA	
ÁREA	CARPINTERÍA	Fecha:	Hora:		
ITEM	Primera "S" Clasificación (SEIRI)			Si	No
1	¿Están los objetos esenciales para llevar a cabo las actividades del área debidamente clasificados?				
2	¿Es posible observar objetos dañados en el área?				
3	En caso de detectar objetos dañados. ¿Se han clasificado como útiles innecesarios? ¿Hay un plan de acción establecido para su reparación o se encuentran separados y etiquetados para su atención posterior?				
4	¿Hay objetos obsoletos en el área?				
5	¿En caso de detectar objetos obsoletos, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales?				
6	Se pueden identificar objetos innecesarios en el área, es decir, ¿elementos que no son requeridos para el desarrollo de las actividades?				
7	En caso de detectar objetos innecesarios en el área, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales y existe un plan de acción para transferirlos a otra área que los necesite?				
ITEM	Segunda "S" Ordenar (SEITON)			Si	No
1	¿Se ha asignado un lugar apropiado para cada elemento considerado necesario? ¿Está todo en su lugar correspondiente?				
2	¿Existen lugares debidamente identificados para los elementos que se utilizan con poca frecuencia?				
3	¿Se emplea la identificación visual de tal manera que permita a personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos en el espacio?				
4	¿La disposición de los elementos se ajusta según su frecuencia de uso, de manera que los más frecuentes se encuentren más cercanos y los menos utilizados estén más alejados?				
5	¿Cree que la cantidad de elementos dispuestos es la ideal y adecuada para el desarrollo de las actividades del área?				
6	¿Se han implementado medios para asegurar que cada elemento pueda regresar a su lugar de disposición de manera efectiva y sencilla?				
7	¿Se utilizan herramientas como códigos de color, señalización o hojas de verificación para facilitar y mejorar el proceso de organización y mantenimiento del área?				

ITEM	Tercera "S" Limpiar (SEISO)	Si	No
1	¿El área de trabajo se percibe como completamente limpia y libre de suciedad o desorden?		
2	¿Los trabajadores del área se mantienen limpios de acuerdo a las actividades que realizan y se presenta la posibilidad de asearse?		
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación, no solo la suciedad, que puedan afectar el área de trabajo?		
4	¿Los operarios del área siguen una rutina de limpieza establecida para mantener el orden y la limpieza en su lugar de trabajo?		
5	¿Se han destinado espacios y elementos adecuados para disponer de la basura de manera organizada y apropiada?		
ITEM	Cuarta "S" Estandarización (SEIKETSU)	Si	No
1	¿Se han implementado herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza claramente identificadas en el área de trabajo?		
2	¿Se emplea evidencia visual para verificar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?		
3	¿Se emplean moldes o plantillas como guías para mantener el orden y la disposición adecuada de los elementos en el área de trabajo?		
4	¿Existe un cronograma establecido para realizar análisis periódicos sobre la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos presentes en el área de trabajo?		
5	Durante el período de evaluación, ¿se han presentado propuestas de mejora para el área de trabajo?		
6	¿Se han creado lecciones aprendidas o procedimientos operativos estándar basados en la experiencia y el conocimiento acumulado en el área de trabajo?		
ITEM	Quinta "S" Disciplina (SHITSUKE)	Si	No
1	¿Existe una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en términos de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?		
2	¿Se observa proactividad en la implementación y desarrollo de la metodología 5S en el área de trabajo?		
3	¿Durante el período de evaluación, se han identificado situaciones que afecten los principios de las 5S, aunque no necesariamente al momento de completar este formato?		
4	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología 5S son visibles y se pueden apreciar en el área de trabajo?		

**Anexo 10. Acta de constitución del proyecto implementación 5s**
**ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO**
**Datos del Proyecto**

<b>Empresa/Organización</b>	COBISER SRL
<b>Proyecto</b>	Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de carpintería de la Empresa COBISER SRL Ilo, 2023
<b>Fecha de inicio</b>	1/04/2023
<b>Patrocinador Principal</b>	Gerente General
<b>Gerente del Proyecto</b>	Jefe de Operaciones

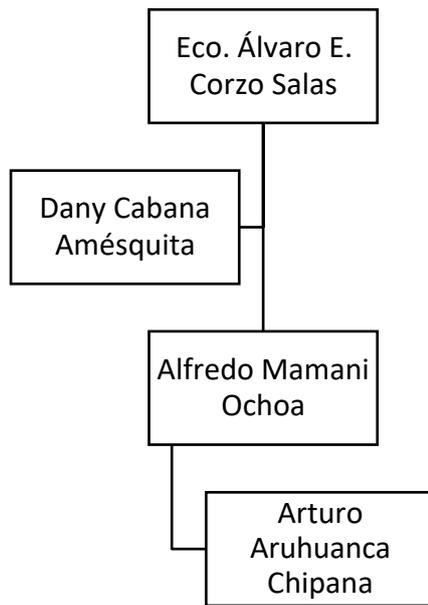
**Patrocinador / Patrocinadores**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Área</b>	<b>Gerencia</b>
Álvaro Corzo Salas	Gerente General	Gerencia	Gerencia General
Dany Cabana Amésquita	Gerente de Operaciones	Producción	Gerencia de Producción

**Propósito y justificación del proyecto**

El proyecto tiene como nombre: Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de carpintería de la Empresa COBISER SRL Ilo, 2023. Tiene como finalidad crear una cultura de orden, limpieza y disciplina entre los colaboradores del taller de carpintería que conduzcan a incrementar la productividad del área.

**Anexo 11.** *Estructura del equipo 5S*



**Anexo 12. Contenido del curso 5s**

Hora	Actividad
8:00 AM - 8:30 AM	Registro de participantes y Bienvenida
8:30 AM - 10:00 AM	Sesión 1: Introducción a las 5S
	- Definición y conceptos fundamentales de las 5S.
	- Importancia de las 5S en la gestión de la calidad y la eficiencia.
	- Principales beneficios de la implementación de las 5S.
10:00 AM - 10:15 AM	Pausa para Refrigerio
10:15 AM - 11:45 AM	Sesión 2: Seiri (Clasificación)
	- Explicación detallada del primer paso de las 5S: Seiri (Clasificación).
	- Cómo identificar y eliminar elementos innecesarios en el entorno de trabajo.
	- Ejemplos y ejercicios prácticos de clasificación.
11:45 AM - 12:45 PM	Almuerzo y Descanso
12:45 PM - 2:15 PM	Sesión 3: Seiton (Orden)
	- Detalles del segundo paso de las 5S: Seiton (Orden).
	- Cómo organizar de manera eficiente el espacio de trabajo.
	- Métodos para etiquetar y mantener la organización.
2:15 PM - 2:30 PM	Pausa para Refrigerio
2:30 PM - 4:00 PM	Sesión 4: Seiso (Limpieza)
	- Desarrollo del tercer paso de las 5S: Seiso (Limpieza).
	- Importancia de la limpieza en la seguridad y la eficiencia.
	- Procedimientos para mantener un ambiente de trabajo limpio y seguro.
4:00 PM - 4:15 PM	Pausa para Descanso
4:15 PM - 5:45 PM	Sesión 5: Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Sostenibilidad)
	- Detalles de los pasos cuatro y cinco de las 5S: Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Sostenibilidad).
	- Cómo establecer estándares y procedimientos para mantener las 5S.
	- Estrategias para asegurar la sostenibilidad a largo plazo.
5:45 PM - 6:00 PM	Resumen y Cierre
	- Recapitulación de los conceptos clave de las 5S.
	- Espacio para preguntas y respuestas.
	- Entrega de materiales y certificados de capacitación.
	- Agradecimientos y cierre de la capacitación.

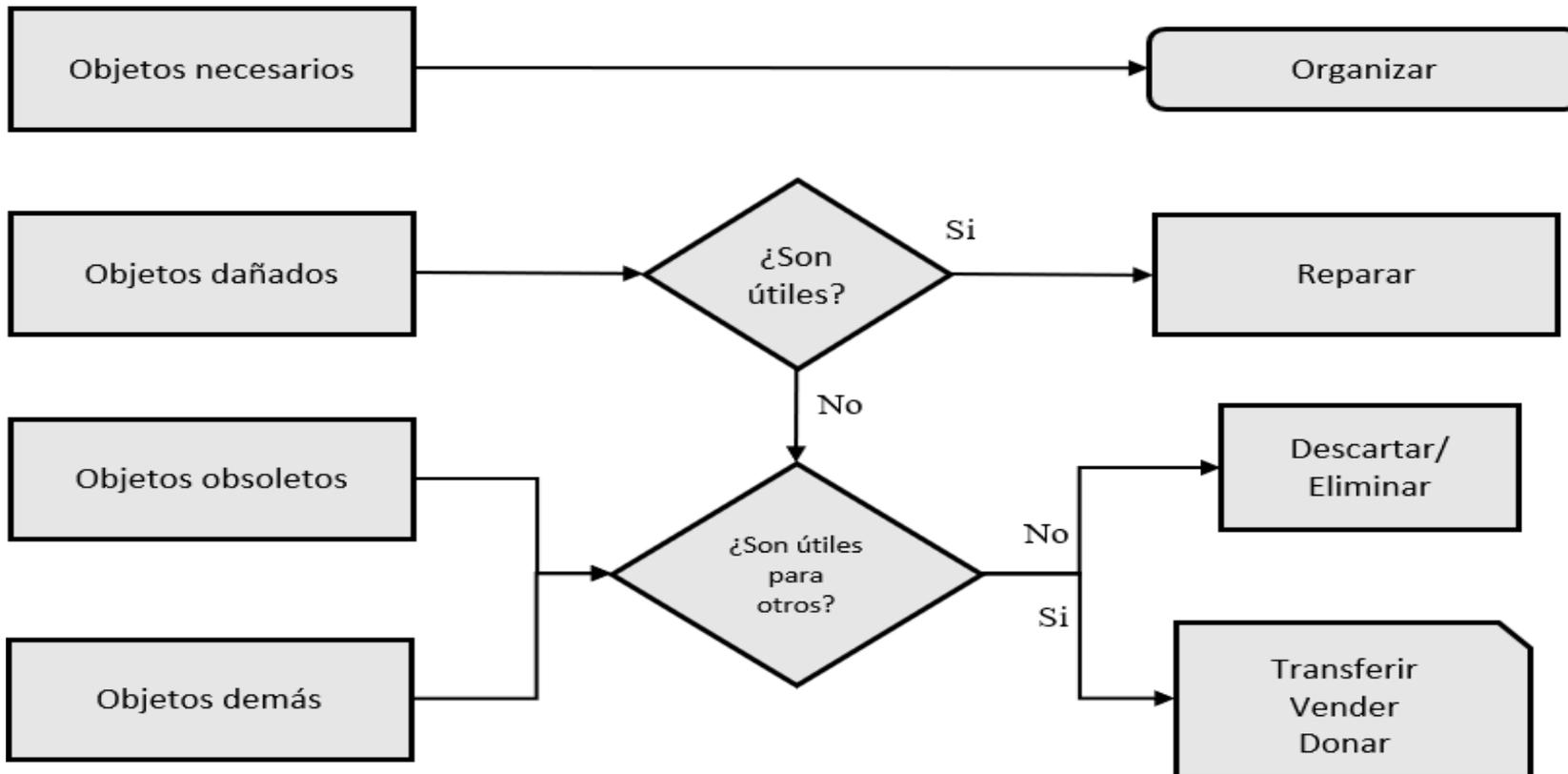
**Anexo 13. Cronograma de actividades del proyecto**

		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																								
		Preliminar	Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre			
Actividades/Tareas		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25
Actividades previas																										
Organización y planificación del proyecto																										
Capacitar al personal																										
Clasificar																										
Planificar y ejecutar 1S																										
Ordenar																										
Planificar y ejecutar 2S																										
Limpiar																										
Planificar y ejecutar 3S																										
Estandarizar																										
Planificar y ejecutar 4S																										
Disciplina																										
Planificar y ejecutar 5S																										
Evaluación semanal																										
Evaluar los indicadores de gestión (Eficiencia, eficacia, productividad)																										
Evaluación semanal																										
Presentar Resultados																										
Difundir los resultados del proyecto																										

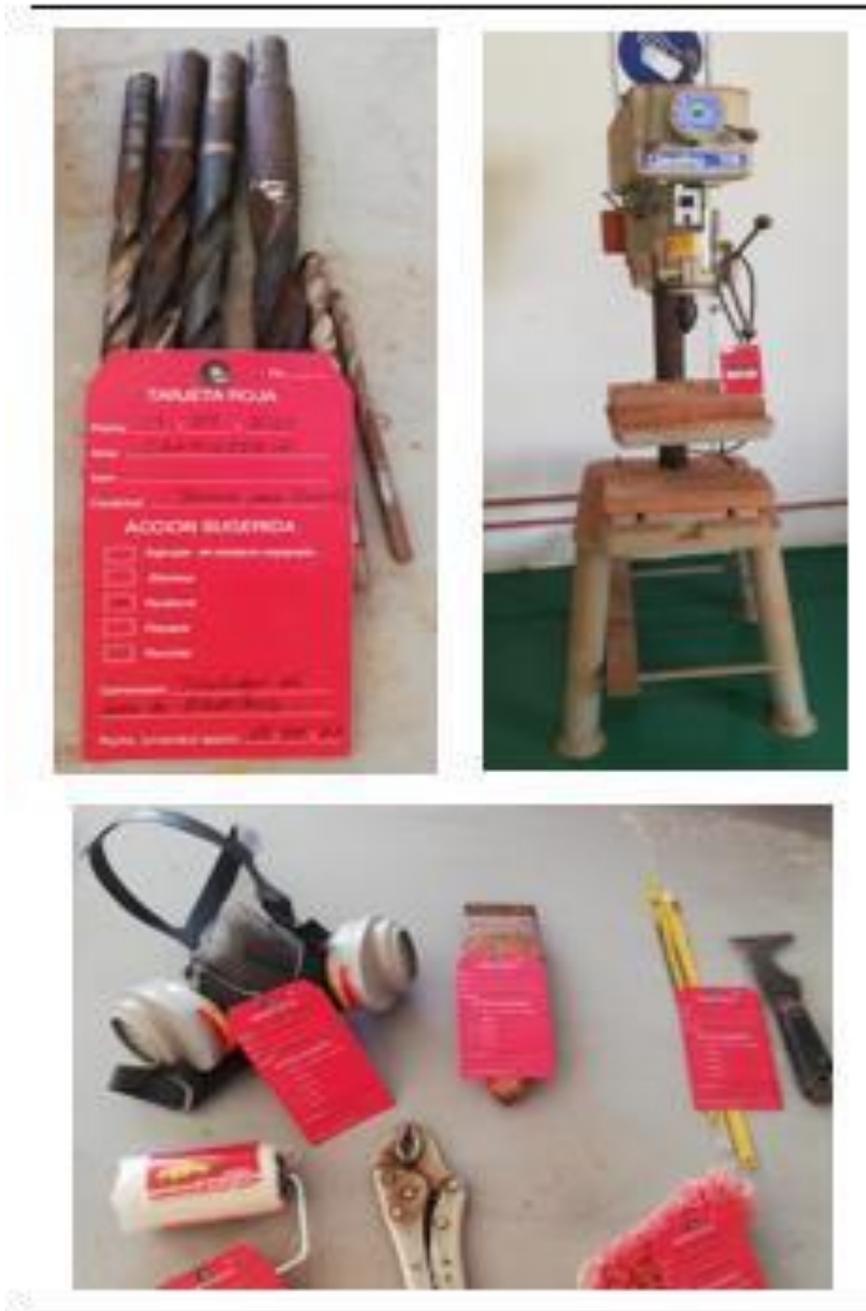
**Anexo 14. Instrumento de validación check list pretest.**

ITEM	Primera "S" Clasificación (SEIRI)	PRETEST												
		ABRIL				MAYO				JUNIO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	¿Están los objetos esenciales para llevar a cabo las actividades del área debidamente clasificados?	X	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	¿Es posible observar objetos dañados en el área?	X	X	X	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	X	✓	
3	En caso de detectar objetos dañados. ¿Se han clasificado como útiles innecesarios? ¿Hay un plan de acción establecido para su reparación o se encuentran separados y etiquetados para su atención posterior?	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	
4	¿Hay objetos obsoletos en el área?	X	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	
5	¿En caso de detectar objetos obsoletos, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales?	X	X	✓	X	X	✓	X	✓	X	✓	✓	X	
6	Se pueden identificar objetos innecesarios en el área, es decir, ¿elementos que no son requeridos para el desarrollo de las actividades?	X	✓	X	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	X	✓	
7	En caso de detectar objetos innecesarios en el área, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales y existe un plan de acción para transferirlos a otra área que los necesite?	X	X	✓	X	✓	X	X	✓	✓	X	✓	✓	
RESULTADO	% Variación Estándar	0	0.29	0.29	0.43	0.57	0.57	0.57	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.05

**Anexo 15.** *Criterios de evaluación para los elementos del taller de carpintería*



**Anexo 16.** *Aplicación de tarjeta roja*





**Anexo 17. Detalle de aplicación de la Primera S Clasificación**

Ítem	Descripción	Cantidad	Tipo	Estado	Acción
1	Madera (tableros, tablones, listones, etc.)	243	Material de trabajo	Operativo	Agrupar en espacio separado
2	Pegamento para madera	21	Material de trabajo	Operativo	Agrupar en espacio separado
3	Barnices y selladores para madera	12	Material de trabajo	Operativo	Agrupar en espacio separado
4	Tinte y pintura para madera	34	Material de trabajo	Operativo	Agrupar en espacio separado
5	Lijadora (eléctrica o manual)	10	Herramienta	Operativo	Eliminar
6	Láminas de lija	10	Material de trabajo	Deteriorada	Eliminar
7	Láminas de acrílico o vidrio (si es necesario)	23	Material de trabajo	Deteriorada	Eliminar
8	Tela o fieltro (para tapizado o protección)	8	Material de trabajo	Deteriorada	Eliminar
9	Espuma (para asientos o acolchado)	3	Material de trabajo	Deteriorada	Eliminar
10	Cuerdas o cuerdas elásticas (para asientos o respaldos)	20	Material de trabajo	Deteriorada	Eliminar
11	Plásticos	24	Material de trabajo	Deteriorada	Eliminar
12	Taladro eléctrico	2	Herramienta	Inoperativo	Reparar
13	Cepillos de carpintero	2	Herramienta	Operativo	Reubicar
14	Formón	3	Herramienta	Operativo	Reubicar
15	Gubias	3	Herramienta	Operativo	Reubicar
16	Sierra circular	10	Herramienta	Operativo	Reubicar
17	Sierra de calar	10	Herramienta	Operativo	Reubicar
18	Sierra de cinta	10	Herramienta	Operativo	Reubicar



19	Sierra ingletadora	3	Herramienta	Operativo	Reubicar
20	Martillo	10	Herramienta	Operativo	Reubicar
21	Brocas y puntas para taladro	50	Herramienta	Operativo	Reubicar
22	Reglas y escuadras	40	Herramienta	Operativo	Reubicar
23	Sargentos y mordazas	20	Herramienta	Operativo	Reubicar
24	Tornos para madera	3	Herramienta	Operativo	Reubicar
25	Routers y fresas	5	Herramienta	Operativo	Reubicar
26	Pistolas de clavos y grapas	15	Herramienta	Operativo	Reubicar
27	Cepillos para madera	15	Herramienta	Operativo	Reubicar
28	Niveles	15	Herramienta	Operativo	Reubicar
29	Sierra de costilla	5	Herramienta	Operativo	Reubicar
30	Pistola de pegamento caliente	12	Herramienta	Operativo	Reubicar
31	Clavos y tornillos	456	Material de trabajo	Operativo	Reubicar
32	Tornillos de banco	546	Material de trabajo	Operativo	Reubicar
33	Bisagras	45	Material de trabajo	Operativo	Reubicar
34	Bisagras y pomos	45	Material de trabajo	Operativo	Reubicar
35	Accesorios de ferretería (tornillería, etc.)	100	Material de trabajo	Operativo	Reubicar
36	Abrazaderas y elementos de sujeción	34	Material de trabajo	Operativo	Reubicar
37	Ruedas y patas ajustables (para muebles)	35	Material de trabajo	Operativo	Reubicar

**Anexo 18. Instrumento de validación check list pretest**

ITEM	Segunda "S" Ordenar (SEITON)	PRETEST												
		ABRIL				MAYO				JUNIO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	¿Se ha asignado un lugar apropiado para cada elemento considerado necesario? ¿Está todo en su lugar correspondiente?	X	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	¿Existen lugares debidamente identificados para los elementos que se utilizan con poca frecuencia?	X	X	X	✓	✓	X	✓	X	X	✓	X	✓	
3	¿Se emplea la identificación visual de tal manera que permita a personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos en el espacio?	X	X	✓	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	✓	
4	¿La disposición de los elementos se ajusta según su frecuencia de uso, de manera que los más frecuentes se encuentren más cercanos y los menos utilizados estén más alejados?	X	✓	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	X	
5	¿Cree que la cantidad de elementos dispuestos es la ideal y adecuada para el desarrollo de las actividades del área?	X	X	✓	X	X	✓	X	✓	✓	X	X	✓	
6	¿Se han implementado medios para asegurar que cada elemento pueda regresar a su lugar de disposición de manera efectiva y sencilla?	X	X	X	X	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓	
7	¿Se utilizan herramientas como códigos de color, señalización o hojas de verificación para facilitar y mejorar el proceso de organización y mantenimiento del área?	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	
<b>RESULTADO</b>	<b>% Variación Estándar</b>	0	0.29	0.29	0.43	0.43	0.43	0.57	0.57	0.72	0.72	0.72	0.72	0.05

**Anexo 19.** *Aplicación de la Técnica poka yoke*





Anexo 20. Instrumento de validación check list pretest.

ITEM	Tercera "S" Limpiar (SEISO)	PRETEST												
		ABRIL				MAYO				JUNIO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	¿El área de trabajo se percibe completamente limpia, libre de suciedad o desorden?	X	✓	X	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	
2	¿Los trabajadores del área se mantienen limpios de acuerdo a las actividades que realizan y se presenta la posibilidad de asearse?	X	X	✓	X	X	X	✓	✓	X	✓	X	✓	
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación, no solo la suciedad, que puedan afectar el área de trabajo?	X	X	X	X	✓	X	X	X	✓	X	✓	X	
4	¿Los operarios del área siguen una rutina de limpieza establecida para mantener el orden y la limpieza en su lugar de trabajo?	X	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	
5	¿Se han destinado espacios y elementos adecuados para disponer de la basura de manera organizada y apropiada?	X	X	X	✓	X	X	✓	✓	X	✓	✓	X	
RESULTADO	% Variación Estándar	0	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.04

**Anexo 21. Cronograma de Limpieza del Taller de Carpintería**

		CRONOGRAMA DE LIMPIEZA																							
		Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24
1	Apaza Calsina, Damián																								
2	Arias Valdivia, Jordano																								
3	Aruhuanca Chipana, Arturo																								
4	Aruhuanca Huaracha, Eusebio																								
5	Callomamani López, Sandro																								
6	Carita Choque, Tito																								
7	Cruz Carita, Lynn																								
8	García Cerna, Jorge																								
9	García Ravello, Boyd																								
10	Guillen Vargas, Carlos																								
11	Guzmán Quispe, Johnny																								
12	Huamán Challe, Josué Víctor																								
13	Ibargüen Caqui, Juan																								
14	Lizarme Castro Juan																								
15	Mamani Ochoa, Alfredo																								
16	Cabana Amésquita, Dany	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.	Sup.

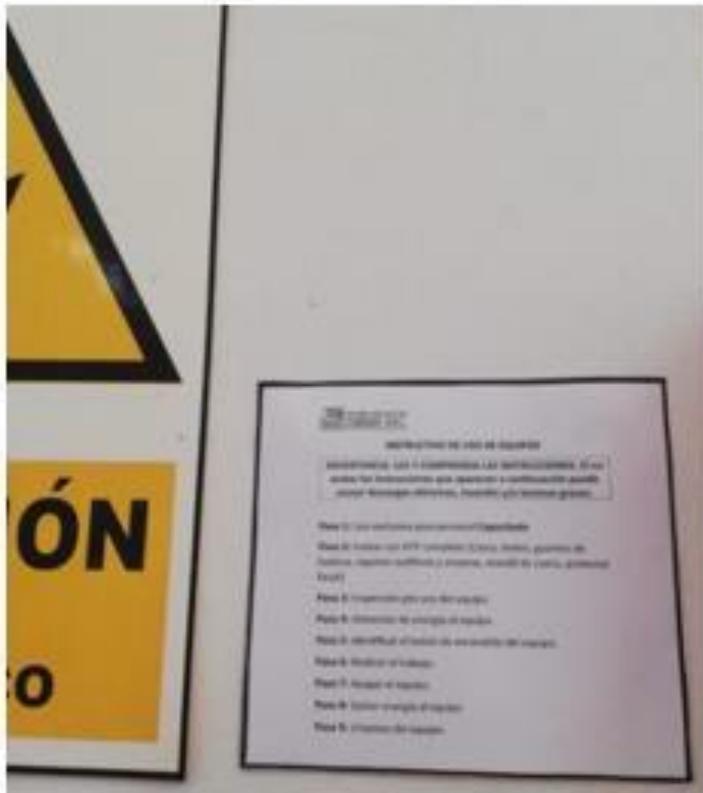
Anexo 22. Limpieza y señalización



**Anexo 23. Instrumento de validación check list pretest.**

ITEM	Cuarta "S" Estandarización (SEIKETSU)	PRETEST												
		ABRIL				MAYO				JUNIO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	¿Se han implementado herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza claramente identificadas en el área de trabajo?	X	✓	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	
2	¿Se emplea evidencia visual para verificar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?	X	X	✓	X	X	✓	X	X	✓	X	✓	X	
3	¿Se emplean moldes o plantillas como guías para mantener el orden y la disposición adecuada de los elementos en el área de trabajo?	X	X	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	X	✓	
4	¿Existe un cronograma establecido para realizar análisis periódicos sobre la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos presentes en el área de trabajo?	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	X	✓	X	✓	
5	Durante el período de evaluación, ¿se han presentado propuestas de mejora para el área de trabajo?	X	X	X	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓	X	
6	¿Se han creado lecciones aprendidas o procedimientos operativos estándar basados en la experiencia y el conocimiento acumulado en el área de trabajo?	X	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	
<b>RESULTADO</b>	<b>% Variación Estándar</b>	0	0.17	0.17	0.33	0.33	0.50	0.50	0.50	0.67	0.67	0.67	0.67	0.05

Anexo 24. Instructivo de uso de máquinas



**Anexo 25. Instrumento de validación check list pretest.**

ITEM	Quinta "S" Disciplina (SHITSUKE)	PRETEST												
		ABRIL				MAYO				JUNIO				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	¿Existe una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en términos de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
2	¿Se observa proactividad en la implementación y desarrollo de la metodología 5S en el área de trabajo?	X	X	✓	X	X	✓	X	X	✓	X	X	X	X
3	¿Durante el período de evaluación, se han identificado situaciones que afecten los principios de las 5S, aunque no necesariamente al momento de completar este formato?	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	X	✓	X	✓	✓
4	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología 5S son visibles y se pueden apreciar en el área de trabajo?	X	X	X	✓	X	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓
RESULTADO	% Variación Estándar	0	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.04



Anexo 26. Normas de Disciplina

 EMP. COMERC. BIENES SERV. Y REP. <b>COBISER S.R.L.</b>	<b>Normas de Disciplina</b>
Controlar el volumen de la voz	Al trabajar en un espacio compartido, es importante regular el volumen de la voz, especialmente al hablar por teléfono o interactuar personalmente con colegas.
Controlar el uso del celular	Por razones laborales y personales sabemos la importancia del celular, pero se procura ponerlo en modo vibrador para no tener distracciones en el área laboral.
Colaboración laboral	Mantenerse en el constante apoyo como equipo laboral y brindar su apoyo al personal que lo requiera.
Educación y respeto	Esto es base fundamental de la convivencia no solo en el ámbito laboral, sino en cualquier otro de la vida.
Puntualidad	El valor de la puntualidad es necesario para dotar a nuestra personalidad de carácter, orden y eficacia.
Críticas y sugerencias	Evite hacer críticas hacia sus colegas, su trabajo o cualquier otro aspecto que pueda causar malestar.



Anexo 27. Instrumento de validación check list postest

ITEM	Primera "S" Clasificación (SEIRI)	POSTEST												
		JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	¿Están los objetos esenciales para llevar a cabo las actividades del área debidamente clasificados?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	¿Es posible observar objetos dañados en el área?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	En caso de detectar objetos dañados. ¿Se han clasificado como útiles innecesarios? ¿Hay un plan de acción establecido para su reparación o se encuentran separados y etiquetados para su atención posterior?	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	¿Hay objetos obsoletos en el área?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
5	¿En caso de detectar objetos obsoletos, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
6	Se pueden identificar objetos innecesarios en el área, es decir, ¿elementos que no son requeridos para el desarrollo de las actividades?	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7	En caso de detectar objetos innecesarios en el área, ¿Se encuentran debidamente identificados como tales y existe un plan de acción para transferirlos a otra área que los necesite?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
RESULTADO	% Variación Estándar	0.72	0.86	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.01



Anexo 28. Instrumento de validación check list posttest

ITEM	Segunda "S" Ordenar (SEITON)	POSTEST												
		JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	¿Se ha asignado un lugar apropiado para cada elemento considerado necesario? ¿Está todo en su lugar correspondiente?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	¿Existen lugares debidamente identificados para los elementos que se utilizan con poca frecuencia?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	¿Se emplea la identificación visual de tal manera que permita a personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos en el espacio?	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	¿La disposición de los elementos se ajusta según su frecuencia de uso, de manera que los más frecuentes se encuentren más cercanos y los menos utilizados estén más alejados?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
5	¿Cree que la cantidad de elementos dispuestos es la ideal y adecuada para el desarrollo de las actividades del área?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
6	¿Se han implementado medios para asegurar que cada elemento pueda regresar a su lugar de disposición de manera efectiva y sencilla?	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7	¿Se utilizan herramientas como códigos de color, señalización o hojas de verificación para facilitar y mejorar el proceso de organización y mantenimiento del área?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
RESULTADO	% Variación Estándar	0.72	0.86	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.01



Anexo 29. Instrumento de validación check list posttest

ITEM	Tercera "S" Limpiar (SEISO)	POSTEST												
		JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	¿El área de trabajo se percibe completamente limpia, libre de suciedad o desorden?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	¿Los trabajadores del área se mantienen limpios de acuerdo a las actividades que realizan y se presenta la posibilidad de asearse?	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación, no solo la suciedad, que puedan afectar el área de trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	¿Los operarios del área siguen una rutina de limpieza establecida para mantener el orden y la limpieza en su lugar de trabajo?	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
5	¿Se han destinado espacios y elementos adecuados para disponer de la basura de manera organizada y apropiada?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
RESULTADO	% Variación Estándar	0.8	0.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01



Anexo 30. Instrumento de validación check list postest

ITEM	Cuarta "S" Estandarización (SEIKETSU)	POSTEST												
		JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	¿Se han implementado herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza claramente identificadas en el área de trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	¿Se emplea evidencia visual para verificar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	¿Se emplean moldes o plantillas como guías para mantener el orden y la disposición adecuada de los elementos en el área de trabajo?	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	¿Existe un cronograma establecido para realizar análisis periódicos sobre la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos presentes en el área de trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
5	Durante el período de evaluación, ¿se han presentado propuestas de mejora para el área de trabajo?	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
6	¿Se han creado lecciones aprendidas o procedimientos operativos estándar basados en la experiencia y el conocimiento acumulado en el área de trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
RESULTADO	% Variación Estándar	0.67	0.84	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.01



Anexo 31. Instrumento de validación check list posttest

ITEM	Quinta "S" Disciplina (SHITSUKE)	POSTEST												
		JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	¿Existe una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en términos de organización, orden y limpieza en el área de trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	¿Se observa proactividad en la implementación y desarrollo de la metodología 5S en el área de trabajo?	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	¿Durante el período de evaluación, se han identificado situaciones que afecten los principios de las 5S, aunque no necesariamente al momento de completar este formato?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología 5S son visibles y se pueden apreciar en el área de trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
RESULTADO	% Variación Estándar	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01



Anexo 32. Permiso de la empresa

ANEXO 1

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

**Datos Generales**

Nombre de la Organización:	RUC:
COBISER SRL.	20535006840
Nombre del Titular o Representante legal:	
Álvaro Efraín Corzo Salas	DNI: 29525965

**Consentimiento:**

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (\*), autorizo [X], no autorizo [ ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de carpintería de la Empresa COBISER SRL Ilo, 2023	
Nombre del Programa Académico: Programa de Titulación Taller de Tesis	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
<ul style="list-style-type: none"><li>Lidia Giovana Choque Colque</li><li>Sebastián Arom Flores Cordova</li></ul>	45676920 71137554

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: Lima, 05 de Julio del 2023

Firma:   
EMP. POWER BIENES SERV.  
COBISER REPRESENTACIONES S.R.L.  
Eco. Álvaro E. Corzo Salas  
GERENTE GENERAL

**(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.