



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA EN PROCESO DE FABRICACIÓN DE REPUESTOS MECÁNICOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA INDUSTRIAL A&P FABRICACIONES E INSTALACIONES INDUSTRIALES, PACASMAYO”

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional de:**

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

Kevin Joshua Ruiz Alaya

**Asesor:**

Mg. Ing. Susan Verónica Ortega Brophy

<https://orcid.org/0009-0000-7743-0656>

Trujillo - Perú

**2025**

## Informe de Similitud



Página 2 of 67 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega tmxid::1:1202403662




### 19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

#### Filtrado desde el informe

- Bibliografía

#### Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

##### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

### **Dedicatoria**

En primer lugar, dedico este trabajo a Dios, guiándome siempre y dándome sabiduría, fortaleza y consuelo en los momentos más difíciles en mi vida.

A mis padres Percy y Rosita, por su apoyo y amor incondicional, inagotable y constante, por enseñarme el valor del esfuerzo y la de dedicación. A mi hermano Percy, por siempre estar presente con cada sabio consejo y respaldo. A mi querida mascota Ozzy, por su compañía fiel y silenciosa, siempre reconfortante en todo este camino.

Los amo.

A mi esposa Gianella, compañera de vida, gracias por tu amor, paciencia y entrega, siempre presente en cada paso que doy. A mi bella hija Gabriella, tu sonrisa me inspira y me da fuerza para luchar día tras día. Las amo.

A mis suegros Pedro y Tania, por su afecto, comprensión y consejos; han sido importante para este logro de vida.

También deseo agradecer a quienes ya no están físicamente, pero si espiritualmente conmigo.

Su recuerdo sigue siendo una fuente inagotable de inspiración. Este trabajo también es para ustedes.

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

### **Agradecimiento**

Agradecer en primer lugar a Dios, por tantas bendiciones en mi vida y por darme fortaleza en todo momento. Agradezco a mi padres, hermano, esposa e hija, por su amor, apoyo y sabiduría constante. A mi asesora Mg. Ing. Susan Verónica Ortega Brophy, su orientación y aporte fue fundamental

## Tabla de contenido

Informe de Similitud .....	2
Dedicatoria .....	3
Agradecimiento .....	4
Índice de tablas.....	6
Índice de Figuras .....	7
RESUMEN EJECUTIVO .....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	19
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	25
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	32
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS.....	58

### Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Datos generales de la empresa .....	10
<b>Tabla 2</b> Misión, visión y valores de la empresa.....	11
<b>Tabla 3</b> Matriz de priorización de la causa raíz del problema de la empresa .....	35
<b>Tabla 4</b> Cronograma de aplicación de metodología 5S .....	38
<b>Tabla 5</b> Etapas de implementación del mapeo de flujo de valor .....	43
<b>Tabla 6</b> Checklist de Inspección y Mantenimiento Preventivo.....	44
<b>Tabla 7</b> Comparativo global de situación inicial vs situación final con la aplicación de la metodología 5S. ....	54

## Índice de Figuras

Figura 1 Servicios: Reparación y mantenimiento de equipos industriales .....	12
Figura 2 Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos mecánicos..	13
Figura 3 Servicio de fabricación de repuestos, partes y piezas.....	14
Figura 4 Servicio de fabricación de estructuras en general.....	15
Figura 5 Servicio de instalación y montaje de equipos mecánicos.....	16
Figura 6 Organigrama de la empresa .....	17
Figura 7 Mapa de procesos de la empresa industrial A&P .....	26
Figura 8 Flujoograma - fabricación de poleas de 3" para brazo tensador.....	28
Figura 9 Diagrama de Ishikawa (Causa - efecto .....	33
Figura 10 Diagrama de Pareto de la situación actual de la empresa.....	36
Figura 11 Reducción de materiales obsoletos.....	48
Figura 12 Reducción del tiempo promedio de búsqueda de materiales.....	49
Figura 13 Reducción del tiempo promedio de búsqueda de materiales.....	50
Figura 14 Desviaciones en el proceso de fabricación (%).....	51
Figura 15 Índice de cumplimiento de estándares internos (%).....	53

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo se llevó a cabo en la empresa industrial “A&P FABRICACIONES E INSTALACIONES INDUSTRIALES, PACASMAYO” evidenciándose como principal problema la Baja productividad en el proceso de fabricación de repuestos mecánicos, por lo que, el objetivo principal del presente trabajo fue Implementar mejoras en el proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales. Se siguió un enfoque metodológico basado en la mejora continua aplicando instrumentos de recolección de datos, tales como la lista de verificación y los diagramas de flujo. De acuerdo a los hallazgos, según el diagnóstico de la situación actual, se identificaron múltiples causas que afectaban el rendimiento de la fabricación, entre ellas: desorden en los espacios de trabajo, mantenimiento inadecuado, flujo ineficiente y deficiencias comunicacionales; asimismo Se diseñó y ejecutó un cronograma detallado de implementación por las 5 fases; finalmente, el análisis comparativo antes y después de la implementación de 5S mostró mejoras significativas: a) Reducción del tiempo promedio de búsqueda de herramientas en un 38%; b) Disminución del desperdicio de material en un 25%. Por último, se concluyó que, la metodología 5S es altamente verificable para garantizar índices de productividad.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La industria metalmecánica constituye un pilar esencial en el desarrollo de diversas actividades económicas en el Perú. Considerando el contexto manufacturero, cumple una función estratégica al suministrar equipos y dispositivos técnicos necesarios para la elaboración de productos finales. Asimismo, su intervención en el ámbito agrícola resulta crucial, ya que brinda soluciones mecánicas para las labores de cultivo, cosecha y procesamiento de alimentos. Es por ello que, esta integración transversal en sectores productivos favorece la creación de empleo, fortalece la economía nacional y contribuye a elevar la competitividad del país a nivel global (Pardo, 2023).

Sin embargo, de acuerdo con datos proporcionados por la Asociación de Empresas Privadas Metalmecánicas del Perú (AEPME, 2020), el sector metalmecánico nacional operaba únicamente al 50 % de su capacidad instalada. Es fundamental señalar que, la recuperación plena de esta industria podría tomar aún varios años, ya que su desempeño está estrechamente ligado a la demanda del mercado interno, el cual continúa mostrando señales de debilitamiento tras los impactos económicos recientes (Conexión Esan, 2020).

El presente trabajo analítico se basó en datos de la empresa “A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales”, la cual pertenece al rubro metalmecánico y ofrece servicios de producción y mantenimiento de componente metálicos. Asimismo, se caracteriza por ofrecer servicios a diversas empresas industriales, siendo uno de sus principales clientes, las empresas avícolas. Sus operaciones iniciaron en el año 2016 y se han caracterizado por demostrar un sólido compromiso con la calidad, tiempo de entrega y aplicación de procesos innovadores, consolidándose de esta manera como un referente en el sector industrial.

Hoy en día, la empresa cuenta con maquinarias que cumplen con los requerimientos solicitados para la producción de piezas personalizadas y/o adaptadas a las especificaciones

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

particulares de cada cliente, asegurando de esta manera la versatilidad, confiabilidad y eficiencia en sus operaciones. Además, la distingue su enfoque en el servicio post-venta, ofreciéndole un servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo que garantiza la operatividad y confiabilidad de los productos o estructuras fabricadas.

Finalmente, de acuerdo con los parámetros de sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial, en FAIINSA ha aumentado el interés en procesos que minimicen el impacto ambiental de sus operaciones, esto abarca también la adopción de prácticas que promuevan la eficiencia energética. Por lo tanto, la empresa se reconoce no solo por ser un proveedor de soluciones metalmecánicas en general, sino también como un socio estratégico para empresas que buscan innovar y mejorar la competitividad en el mercado, explorando nuevas oportunidades y aplicaciones en el ámbito metalmecánico que respondan a las demandas del sector industrial. A continuación, se detallan datos generales de la empresa

**Tabla 1**

*Data general de la empresa*

ITEM	DESCRIPCIÓN
Razón Social	A&P Fabricaciones e instalaciones industriales
RUC	20601283744
Dirección	Calle Virgilio Purizaga – El Progreso – Pacasmayo – Pacasmayo – La Libertad

Fuente: Elaboración propia.

También, es importante enfatizar en su misión, visión y valores corporativos los mismos que permiten definir la identidad, las metas corporativas y la forma en como alcanzarlas.

**Tabla 2**

*Misión, visión y valores de la empresa*

Misión	Visión	Valores
Ser líder y referente a nivel nacional en la ejecución de servicios integrales según las necesidades de nuestros clientes	Nos esforzamos por ejecutar trabajos de excelencia, considerando las estándares de calidad, confiabilidad y eficiencia para el desarrollo industrial de nuestros clientes	<p><b><u>Transparencia:</u></b> Practicar plenamente la información real y útil con las áreas interesadas de la empresa</p> <p><b><u>Responsabilidad social:</u></b> Promover o fomentar de manera voluntaria la contribución para con la sociedad, medio ambiente y la economía.</p> <p><b><u>Orientación al cliente:</u></b> Priorización central a las necesidades y especificaciones de nuestros clientes</p> <p><b><u>Calidad:</u></b> Satisfacción completamente los requerimientos y especificaciones, en temas de calidad y tiempo.</p> <p>Respeto: Trato cordial y profesional a todo nivel dentro o fuera de la organización.</p> <p><b><u>Trabajo en equipo:</u></b> Trabajar de manera organizada y conjunta para poder cumplir un objetivo común dentro de la organización.</p>

*Nota:* Misión, visión y valores corporativos extraídos del área de recursos humanos de la empresa A&P Fabricaciones e instalaciones industriales. Elaboración Propia

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

Además, la empresa ofrece diversos productos y servicios dirigidos a empresas industriales, se mencionarán algunos a continuación:

En primer lugar, el proceso de **reparación y mantenimiento de equipos industriales:** A&P fabricaciones e instalaciones industriales ofrece una asistencia integral de conservación y restauración de equipos y maquinas presentes en toda una instalación industrial a través de la ejecución de actividades preventivas y correctivas según la necesidad, garantizado un buen funcionamiento de los equipos y asegurando de esta manera continuidad en la operación.

### **Figura 1**

*Servicios: Reparación y mantenimiento de equipos industriales*



*Nota:* Evidencia obtenida del trabajo de campo en la empresa A&P Fabricaciones e instalaciones industriales. Elaboración Propia.

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

En segundo lugar, el servicio de intervención de diagnóstico, conservación y reparación **de equipos mecánicos**, en el cual se establecen parámetros supervisados por un equipo de profesionales encargados de desarrollar un servicio mecánico integral a lo largo de la vida de los equipos, garantizando un alto nivel de servicio técnico y de ejecución, optimizando los tiempos de intervención según las necesidades del cliente.

## Figura 2

*Servicio de intervención de diagnóstico, conservación y reparación*



*Nota:* Evidencia obtenida del trabajo de campo en la empresa A&P Fabricaciones e instalaciones industriales. Elaboración Propia

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

En tercer lugar, el servicio de manufactura de partes industriales: se ofrece el servicio de confección de piezas y elementos mecánicos elaboradas para diferentes industrias; ayudamos a que cada necesidad se cubra, a la medida. Se tiene en cuenta el compromiso del tiempo de entrega del producto y la responsabilidad que nos respalda en cada servicio ofrecido

### **Figura 3**

*Servicio de fabricación de repuestos, partes y piezas*



*Nota:* Evidencia obtenida del trabajo de campo en la empresa A&P Fabricaciones e instalaciones industriales. Elaboración Propia.

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

En cuarto lugar, el servicio de **fabricación de estructuras en general**, en el cual se tiene como objetivo principal materializar los proyectos de los clientes, desde su diseño, fabricación y por último el montaje.

#### **Figura 4**

*Servicio de fabricación de estructuras en general*



*Nota:* Evidencia obtenida del trabajo de campo en la empresa A&P Fabricaciones e instalaciones industriales. Elaboración Propia

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

Por último, el servicio de **instalación y montaje de equipos mecánicos**. Esta caracterizado por llevarse a cabo mediante el equipo de montaje lo compone personal cualificado y con experiencia en el montaje de equipos mecánicos, tanto maquinaria fija como la línea de producción. Se pretende brindar una solución completa de montaje de sus equipos en cualquier entorno

### **Figura 5**

*Servicio de instalación y montaje de equipos mecánicos*



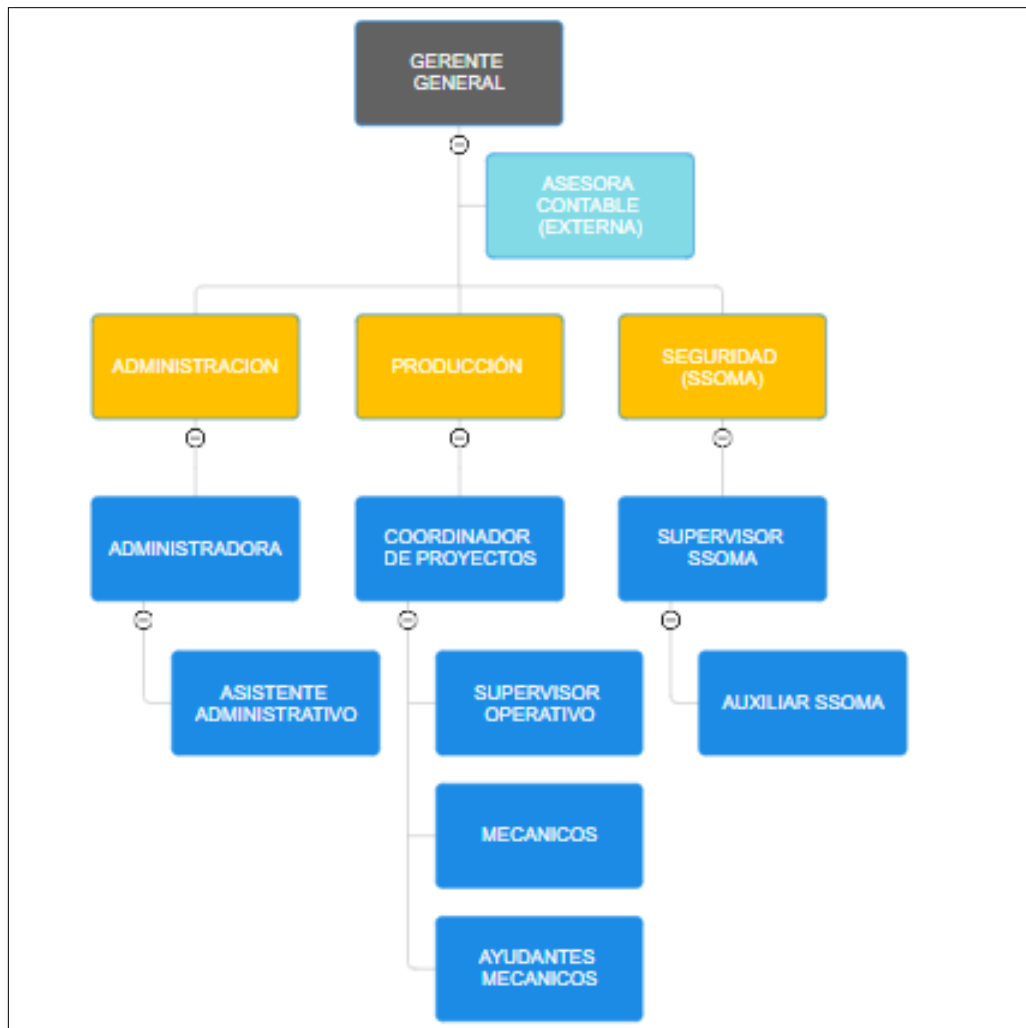
*Nota:* Evidencia obtenida del trabajo de campo en la empresa A&P Fabricaciones e instalaciones industriales. Elaboración Propia

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

Asimismo, se muestra el actual organigrama de la empresa con una breve descripción de cada puesto.

**Figura 6**

*Organigrama de la empresa*



*Nota: Extraído de la empresa FAINSA*

**Gerente General:** Es la persona responsable de dirigir, coordinar o gestionar los procesos operacionales de la empresa en su totalidad. Dentro de sus funciones están las de planificar, organizar, controlar y supervisar las actividades de todos los equipos.

**Asesora contable (externa):** Es la profesional encargada de poder llevar la

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

contabilidad de la empresa, organizando y analizando la información financiera del a misma.

**Administradora:** Es el profesional encargado de poder administrar. planificar y organizar el desarrollo documental a nivel general.

**Asistente administrativo:** Personal profesional encargado de poder darle soporte a la administradora, su función parte de las necesidades de la misma.

**Coordinador de proyectos:** Profesional encargado de apoyar en la preparación de presupuestos, supervisar y/o gestionar adquisiciones. También controla el proyecto, identifica problemas y gestiona los riesgos. Finalmente comunica el estado del proyecto al equipo.

**Supervisor operativo:** Profesional encargado de poder verificar y/o supervisar las actividades operativas de una organización, para que garantizar el cumplimiento de los tiempos y demandas.

**Mecánicos:** Profesional encargado de poder ejecutar las actividades programadas en coordinación permanente con el supervisor operativo y coordinador de proyectos.

**Ayudantes mecánicos:** Profesional encargado de realizar actividades menores y dar soporte al mecánico.

**Supervisor SSOMA:** Profesional encargado de poder gestionar y supervisar las actividades relacionadas al tema de seguridad, salud y medio ambiente.

**Auxiliar SSOMA:** Profesional encargado de poder realizar actividades menores y dar soporte al supervisor SSOMA

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Estudios previos

Se analizaron algunos estudios previos, se tiene a Arroba (2022) cuyo objetivo principal fue implementar la metodología 5S con el fin de optimizar la productividad en una planta dedicada a la fabricación de papeles absorbentes. En el desarrollo de dicha investigación, se llevaron a cabo diversas acciones, entre ellas: la elaboración de un cronograma de actividades, la ejecución progresiva del modelo 5S, la identificación de elementos que ocasionaban demoras en la elaboración de rollos, la construcción de una base estadística de producción, y la supresión de cuellos de botella y estaciones o tareas que no aportaban valor al flujo productivo. Como resultado, se logró una transición de la producción por lotes a una modalidad en línea, se redujo el número de actividades operativas de 100 a 70 y la productividad experimentó un incremento notable, pasando de 36 % a 64 %

Por su parte, Rueda y Díaz (2022) propusieron evaluar el impacto de la herramienta 5S en la productividad dentro del proceso de elaboración de facturas en una imprenta. La investigación incluyó la capacitación del personal operativo, la aplicación sistemática del enfoque 5S, así como el análisis comparativo de los indicadores antes y después de su implementación. Adicionalmente, se realizó un estudio de costo-beneficio. Como principales resultados, se evidenció un aumento del 18 % en índices productivos asociados a la impresión de fajos de facturas, producto de una disminución del 13% en los tiempos empleados en el proceso productivo.

Guamán (2023) propuso aplicar la herramienta 5S para mejorar la gestión de almacén en dicha empresa del sector textil. Respecto a la metodología, se utilizó el análisis IPISI para diagnosticar la situación inicial, la aplicación de una lista de verificación 5S que arrojó un puntaje de 15 sobre 50 y la elaboración de un plan de implementación. También se realizó un

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

análisis comparativo entre los escenarios previo y posterior a la intervención, una nueva evaluación del cumplimiento de los estándares 5S y la elaboración de una base de datos para el control de inventarios. El hallazgo principal demostró que, el nivel de cumplimiento 5S incrementó de 30 % a 92 %, equivalente a una mejora del 62 % respecto a la línea base. Además, el cumplimiento de pedidos a tiempo pasó de 65 % a 93 %, mientras que los pedidos entregados satisfactoriamente aumentaron de 78 % a 100 %. La inversión total en la implementación fue de 154 dólares y el tiempo requerido para su ejecución fue de seis meses.

En Perú, Quispe (2024) en su tesis cuyo objetivo fue diseñar un plan de mejora orientado al aumento de la productividad en una organización de bebidas alcohólicas. Asimismo, se desarrolló bajo un alcance aplicativo, cuasi experimental. La muestra conformaron 39 organizaciones cerveceras artesanales, seleccionadas mediante un muestreo de tipo probabilístico o intencional. Los hallazgos evidenciaron que, posterior a la ejecución de las mejoras, la eficiencia operativa se elevó de 58.62 % a 63.89 %, mientras que la eficiencia global alcanzó un incremento de 91.99 % a 94.01 %.

Asimismo, Carrasco (2022) planteó realizar el análisis del efecto de la implementación de mejoras en los procedimientos productivos respecto al grado de productividad de una empresa dedicada a la fabricación de luminarias. El enfoque metodológico fue aplicativo. El grupo poblacional estuvo compuesto por 615 empresas del sector metalmecánico. Los hallazgos permitieron confirmar que, posterior a la ejecución de las mejoras propuestas, la productividad empresarial aumentó de 61.73 % a 74.38 %, lo que representó un incremento significativo del 20.49 %.

De acuerdo con Gilberti (2023) en su tesis el objetivo central fue evaluar cómo la ejecución de mejoras en los procedimientos incide en la productividad en una empresa minera. De metodología aplicada y la población del estudio se definió en función de la producción de

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

concentrado de cobre registrada durante un periodo de seis meses, mientras que la muestra, de tipo no probabilístico, se compuso por los datos correspondientes a tres meses previos y tres posteriores a la aplicación del plan de mejora. Los resultados reflejaron un incremento significativo en la rentabilidad, evidenciado por el aumento de la productividad del 80 % al 88.54 %, lo que representa una mejora del 9.50 % en el rendimiento operativo de la empresa minera.

También, Auccapuella (2020) planteó realizar un análisis del impacto de un plan de mejora en los procesos productivos empresariales. Se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo. La selección muestral consideró tres niveles de análisis, que incluyeron la evaluación del grado de satisfacción con el proceso actual y el nivel de receptividad ante una posible mejora. Como resultado, se evidenció una optimización significativa en los tiempos de operación, alcanzando una mejora del 45%.

## **2.2. Base teórica**

Respecto a la metodología 5S, según Socconini y Barrantes (2023) sostiene que es una herramienta de gestión que tiene la finalidad de conservar cualquier área sea de producción o administrativa organizada, limpia y productiva, asimismo, nos ayuda a aumentar la productividad. Donde cada "S" hace referencia a un término japonés enfocado en describir una etapa clave en el proceso de organización y mejora continua. A continuación, la explicación de cada "S".

El primer elemento se denomina *Seiri*, que hace referencia a la acción "Clasificar". Este proceso permite la identificación y exclusión de todos los aspectos innecesarios en el contexto de trabajo; por lo tanto, es imprescindible realizar una separación de los elementos necesarios de aquellos que no lo son, para que, posteriormente, se desheche todo lo que no interviene en el proceso (Moreira, 2023).

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

El segundo elemento denominado Seiton, que hace alusión a la acción de “Ordenar” y es el encargado de organizar y asignar un espacio determinado a cada elemento o recurso necesario para facilitar su accesibilidad y uso (Piñero et al., 2018)

En tercer lugar, el elemento Seiso, el cual se refiere a la acción de "Limpiar". Así como su nombre lo menciona, según Manzano y Gisbert (2016) está asociado a los procesos de limpieza continua del espacio de trabajo, puesto que esta limpieza permitirá mantener un ambiente limpio, adecuado y ordenado, lo cual, al mismo tiempo, optimizará la seguridad y la calidad de los procesos; además de que permitirá identificar problemas ocultos como fugas o defectos tempranos.

En cuarto lugar, el elemento Seiketsu, el cual hace referencia a la acción "Estandarizar". En esta etapa, se ejecutan procedimientos internos y se plantean estándares para asegurar el adecuado planteamiento de las tres S anteriores de manera consistente en el tiempo; se trata de crear una cultura de disciplina y responsabilidad en toda la organización (Ghodрати y Zulkifli, 2012).

En quinto lugar, el elemento Shitsuke, que se entiende por la acción "Mantener la disciplina" en japonés, esta etapa se centra en conservar y optimizar constantemente los parámetros establecidos en la etapa de Estandarizar; implica hacer de las 5S un hábito arraigado en la cultura de la organización y garantizar que se mantenga a lo largo del tiempo (Shaikh et al., 2023).

En síntesis, según Aldavert et al. (2016), la metodología 5S está orientada a generar transformaciones rápidas y eficaces, proyectadas hacia objetivos sostenibles a largo plazo. Es por tal motivo que, esta estrategia requiere de la participación activa y constante de todos los involucrados laboralmente fomentando que sean los propios trabajadores quienes propongan e implementen mejoras dentro de su entorno laboral. De igual forma, su aplicación demanda una

implicancia firme de los niveles jerárquicos, puesto que la eficacia del proceso depende mayormente de su capacidad para influir positivamente en las conductas y actitudes de los colaboradores en todos los niveles organizacionales.

Por otro lado, la productividad puede entenderse como la capacidad de generar resultados eficientes, constituyéndose en un instrumento clave para la gestión de los sistemas productivos. En tal sentido, esta implica que los recursos disponibles en la organización, como el capital humano, financiero, material y energético, sean utilizados de forma racional y estratégica. Por tanto, se busca establecer una relación coherente entre los bienes o servicios obtenidos y los insumos empleados en su elaboración (Díaz et al., 2018).

Por su parte, para Meller (2019) sostiene que, la productividad es el grado de eficiencia de uso de insumos dentro del proceso de producción, evaluando la cantidad de productos generados (output) a partir de un conjunto específico de recursos, principalmente el trabajo y el capital.

Según Fontalvo et al. (2018) la productividad está condicionada por distintos factores que pueden clasificarse en dos categorías: los internos, que son aquellos elementos gestionables desde el interior de la organización, y los externos, cuya influencia escapa al control directo de la empresa. Asimismo, este indicador puede ser evaluado a partir de la eficiencia, la eficacia y el nivel de cumplimiento de los objetivos planteados, lo que permite medir el desempeño general del sistema productivo.

En primer lugar, la **eficiencia** hace referencia al uso de los recursos utilizados en una organización para alcanzar las métricas esperadas (Calvo et al., 2018).

Finalmente, la **eficacia** hace referencia a la capacidad de una entidad para lograr sus metas, considerando tanto los factores externos como la eficiencia, lo que implica utilizar los recursos de manera óptima (Rojas et al., 2018)

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

El desarrollo de este proyecto basado en mejora continua y que considera la ejecución de la herramienta de gestión 5S en la empresa de estudio, se logró identificar diversas limitaciones que condicionaron tanto el alcance como la profundidad del análisis. Una de las principales limitaciones fue la **disponibilidad de información cuantitativa previa** sobre los tiempos estándar de búsqueda de herramientas, frecuencia de fallas en maquinaria o índices históricos de desperdicio de material, lo cual dificultó la comparación directa entre el estado inicial y los resultados posteriores a la intervención.

Otra limitación relevante fue la **disponibilidad limitada de recursos técnicos y humanos** durante las fases de ejecución, especialmente en lo concerniente al mantenimiento preventivo y ordenamiento del inventario. Esta restricción obligó a replantear los cronogramas originales y ajustar ciertas actividades al ritmo operativo de la empresa, evitando la interrupción de sus procesos productivos.

### **CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Desde el año 2022 se inició la trayectoria laboral en el área de gestión de procesos y mejora continua, el cual resultó ser el adecuado para el puesto de Coordinador de proyectos en la empresa A&P Fabricaciones e instalaciones industriales (FAIINSA). En tal sentido se consignaron las siguientes funciones, que viene desempeñando hasta la actualidad:

- Apoyar en preparar presupuestos, supervisor y/o gestionar adquisiciones (materiales, equipos, consumibles, etc.)
- Controlar el proyecto encomendado (cumplir con los tiempos establecidos bajo los estándares y requisitos establecidos) e identificar problemas.
- Comunicar el estado del proyecto.
- Actuar como punto de contacto con los clientes e informar el estado del proyecto a todos los involucrados.
- Elaborar y mantener completa la documentación, planos e informes del proyecto

A lo largo de la trayectoria en la empresa he observado un notable aumento de la productividad, evidenciando la finalización a tiempo de proyectos y la reducción de tiempo dedicado a tareas redundantes, reproceso y mejoras en varios ámbitos de la misma. No obstante, aún se evidencian deficiencias en diferentes procesos que impactan notablemente en la productividad de los operarios.

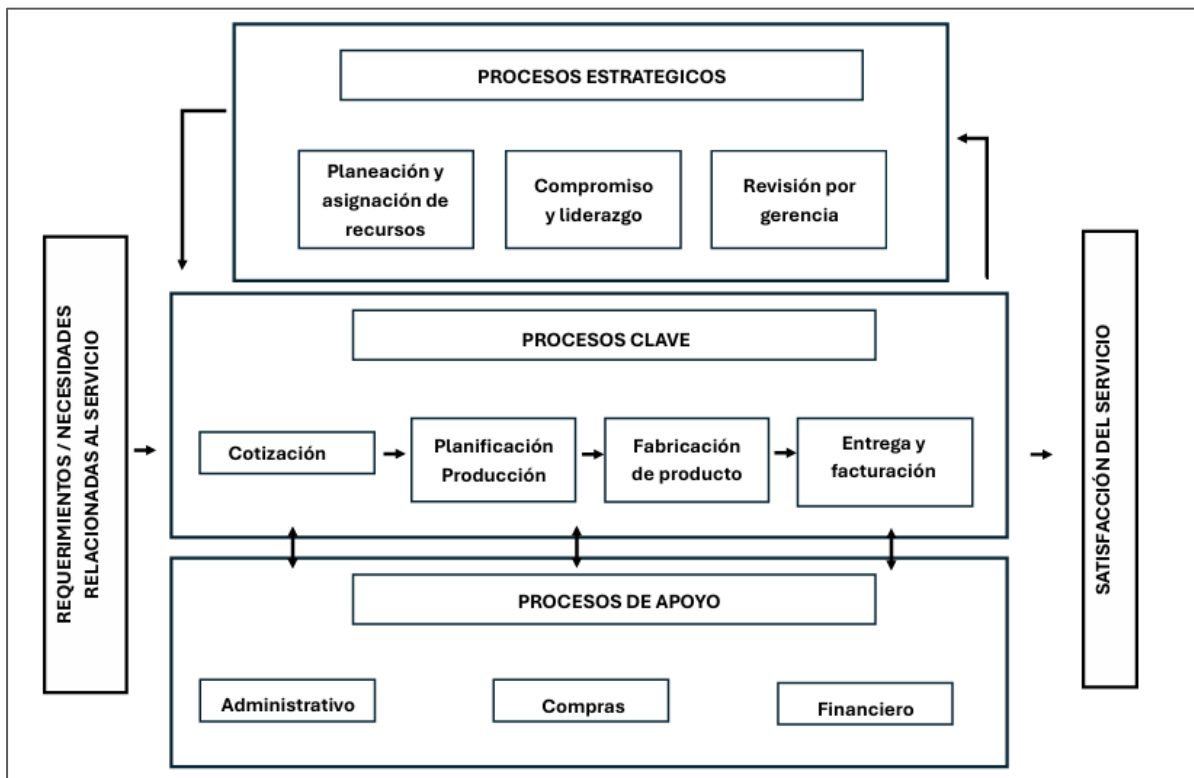
En conclusión, la experiencia como coordinador de proyectos en la empresa A&P Fabricaciones e Instalaciones industriales S.A.C ha sido enriquecedora y ha reforzado notablemente la capacidad para liderar equipos de trabajo para conseguir de esta manera resultados óptimos y rentables. Todo lo aprendido durante la carrera universitaria, así como mi experiencia profesional han sido fundamentales, lo que reafirma el compromiso con la mejora continua y la productividad empresarial.

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

Por otro lado, se presenta un mapa de cadena de valor de la empresa industrial en el cual se valora todo el proceso del servicio desde tres enfoques: procesos clave, estratégicos y de apoyo o soporte.

**Figura 7**

*Mapa de procesos de la empresa industrial A&P*



*Nota:* Mapa de procesos internos extraído del área de planeamiento estratégico. Elaboración Propia.

De acuerdo con el portal Conexión ESAN (2016), el mapa de procesos agrupa e interrelaciona todos los procesos intervinientes en una organización. En tal sentido, se entiende como un conjunto de proceso, acciones estratégicas y recursos que buscan transformar insumos en productos o servicios finales listos para ofrecer a un público determinado.

Por ello, esta herramienta posibilita un análisis integral de la empresa, tanto a nivel global como local, al ubicar apropiadamente los procesos dentro de cada etapa correspondiente de la cadena de valor. Al mismo tiempo, vincula el objetivo institucional con los procesos

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

encargados de gestionarlo, convirtiéndose también en un recurso formativo para el personal involucrado.

Con respecto a los **procesos estratégicos** establecidos por la alta dirección permiten establecer el funcionamiento del negocio y la generación de valor. Además, tienen una influencia directa en el proceso de toma de decisión, los mismos que vinculados en la planificación, diseño de estrategias y ejecución de mejoras organizacionales (Sarmentero et al., 2024) Los principales procesos en la empresa A&P Fabricaciones e Instalaciones industriales S.A.C son planeación y asignación de recursos, compromiso y liderazgo y revisión por gerencia.

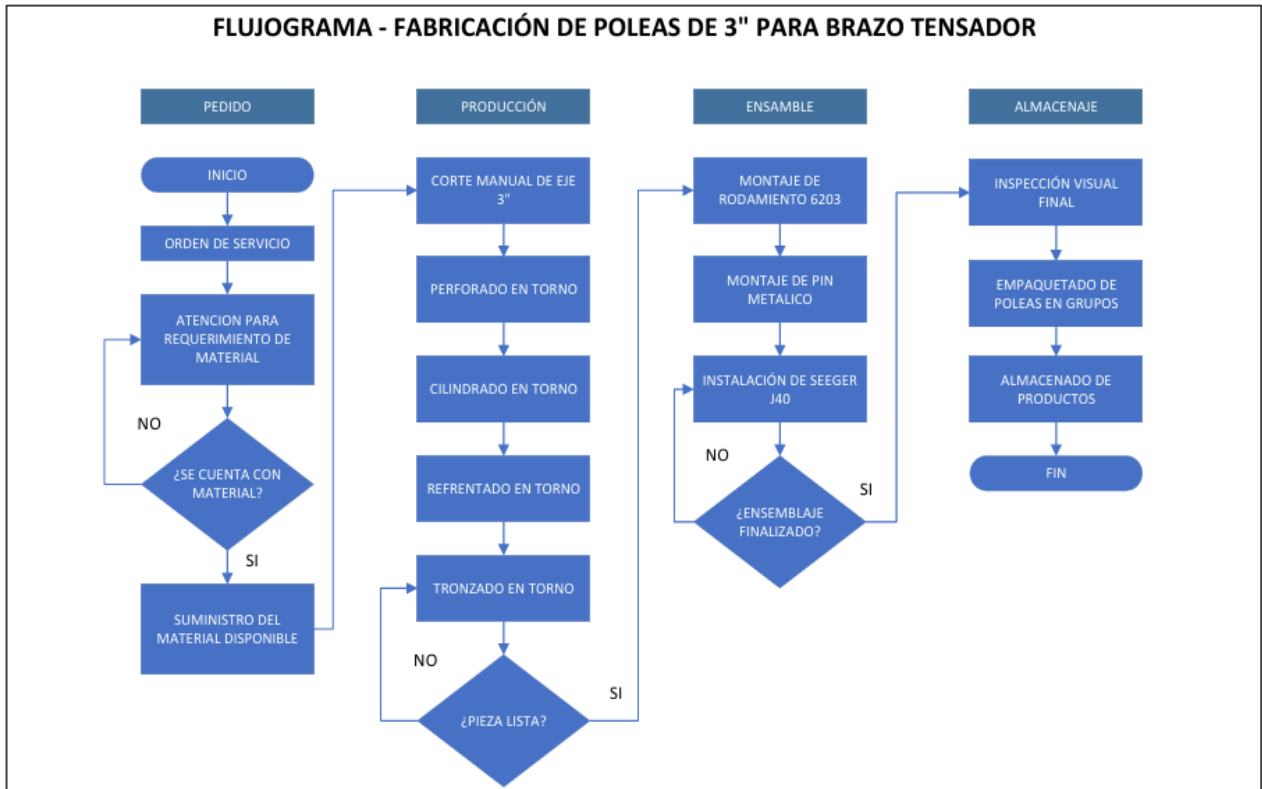
Asimismo, los **procesos clave** se encuentran estrechamente relacionados con la generación de productos o la prestación de servicios, por lo que su enfoque principal está dirigido hacia la satisfacción del cliente o usuario. Su ejecución involucra la participación de diversas áreas funcionales dentro de la organización y representa el mayor consumo de recursos disponibles (González et al., 2019). Los principales procesos clave en la empresa A&P Fabricaciones e Instalaciones industriales S.A.C son cotización, planificación/producción, fabricación del producto; finalmente, el proceso de entrega y facturación.

Por último, los **procesos de apoyo** son aquellos que permiten, de manera operativa, la realización efectiva de los procesos clave del negocio. Su función principal es facilitar el desarrollo de estos últimos, minimizando las barreras (Moreira, 2009). Los principales procesos clave en la empresa de análisis son administración, compras y análisis financiero/contable.

Asimismo, a continuación, se muestra el flujograma del proceso de fabricación de uno de los principales repuestos mecánicos que ofrece la empresa industrial A&P Fabricaciones e Instalaciones industriales.

**Figura 8**

*Flujograma - fabricación de poleas de 3" para brazo tensor*



*Nota:* Flujograma de la fabricación de poleas de 3” para brazo tensor.

### 3.1. Objetivos del proyecto

#### 3.1.1. Objetivo General:

Implementar mejoras en el proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales.

#### 3.1.1. Objetivos Específicos:

Diagnosticar la situación actual en los procesos de fabricación de repuestos mecánicos de la empresa A&P Fabricaciones e Instalaciones industriales S.A.C.

Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la empresa A&P

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

Fabricaciones e Instalaciones industriales S.A.C.

Analizar los procesos de fabricación de repuestos mecánicos de la empresa A&P Fabricaciones e Instalaciones industriales antes y después de aplicar la metodología 5S

### 3.3. Metodología

Para la implementación de la metodología 5S, se seguirá un enfoque metodológico basado en la mejora continua, utilizando herramientas de gestión de calidad y un plan estructurado de acción. Para llevar a cabo esta metodología es necesario aplicar diferentes instrumentos de recolección de datos, tales como:

- **Listas de verificación (*check lists*)** para evaluar el estado inicial y el cumplimiento de las 5S.
- **Diagramas de flujo** para analizar los procesos actuales y optimizarlos.
- **Indicadores de productividad** como tiempo de ciclo, reducción de desperdicios y mejora en tiempos de entrega.
- **Encuestas de satisfacción del personal**, con el fin de medir la aceptación y efectividad de la metodología.

La estrategia se basó en la implementación gradual de las 5S, comenzando con la seiri (ordenación) y la seiton (organización), para luego avanzar hacia la seiso (limpieza), la seiketsu (estandarización) y la shitsuke (disciplina)

### 3.4. Etapas del proyecto

El proyecto se ejecutará en las siguientes fases:

**Fase 1. Diagnóstico inicial:** En esta etapa se llevó a cabo un análisis inicial del panorama actual organizacional identificando las áreas con mayor desorden, suciedad y falta de organización. Asimismo, se identificaron los principales problemas y oportunidades de

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

mejora.

**Fase 2. Planificación:** Se ejecutó una ideación del plan de ejecución de 5S; así como también, el proceso de delegación de funciones y tareas en un grupo organizacional.

**Fase 3. Implementación:** Se pretende ejecutar las acciones determinadas en el plan de trabajo incluyendo los procesos de capacitación al equipo, organización del espacio de trabajo, limpieza de las áreas, la estandarización de los procesos y la creación de un sistema de control.

**Fase 4. Seguimiento y evaluación:** Posterior a la aplicación de las herramientas y cambios en los procesos de trabajo, se pretende llevar a cabo auditorías internas para evaluar el nivel de impacto de proyecto. Asimismo, evaluaciones continuas de mejoras en productividad y calidad.

### 3.5. Consideraciones éticas

**Respeto por los trabajadores:** Se garantizó que la implementación de la metodología 5S no vulnerara los derechos ni la dignidad del personal. Se promovió un ambiente de respeto mutuo, asegurando que las acciones tomadas beneficiaran tanto a la empresa como a los trabajadores.

**Participación y consentimiento informado:** Antes de iniciar el proceso de implementación, se informó a los trabajadores sobre los objetivos del proyecto, sus beneficios y su impacto en el entorno laboral. Se buscó el consentimiento de los colaboradores para su participación voluntaria en las capacitaciones y en la aplicación de las 5S.

**Equidad e inclusión:** El proyecto fue desarrollado de manera equitativa, asegurando que todos los trabajadores, sin distinción de cargo o experiencia, tuvieran la capacidad de intervenir el proceso de mejora en el área de trabajo.

**Transparencia y comunicación:** Se mantuvo un proceso comunicativo transparente con todo el personal sobre los cambios implementados y los resultados esperados. Se promovió

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

la retroalimentación y la participación activa de los profesionales en el proceso de toma de decisiones.

**Seguridad y bienestar laboral:** La metodología 5S no solo se centró en la productividad, sino también en mejorar las condiciones de trabajo, reduciendo riesgos de accidentes, eliminando obstáculos en las áreas de trabajo y fomentando un entorno más seguro y ordenado.

**Respeto a la autoría y no plagio:** El contenido descrito en el presente documento se encuentra correctamente citado y referenciado respetando las ideas de otros autores.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1. Diagnóstico la situación actual en los procesos de fabricación de repuestos mecánicos en A&P Fabricaciones e Instalaciones industriales S.A.C

Para la identificación de las principales causas que inciden los índices productivos del proceso de fabricación de repuestos mecánicos en A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales, se elaboró un Diagrama de Ishikawa, el cual permitió clasificar los factores problemáticos en cinco categorías: máquina, método, materiales, mano de obra y medio ambiente.

Con respecto a la primera categoría **Máquina**, se han identificado problemas como la falta de mantenimiento preventivo, lo que genera fallas inesperadas y tiempos de inactividad en la producción. Además, el desgaste de herramientas de corte y mecanizado puede provocar defectos en las piezas, aumentando los retrabajos. Otro factor relevante es la configuración inadecuada de los equipos, que afecta la precisión y calidad del producto final. Adicionalmente, fallos en el suministro eléctrico pueden interrumpir la producción y generar desperdicio de material.

Asimismo, según el análisis de la categoría **método**, la falta de estandarización en los procesos genera variabilidad en los tiempos de producción y en la calidad de los productos terminados. Asimismo, el desorden en el flujo de trabajo dificulta la eficiencia operativa y aumenta los tiempos de espera entre etapas. Por otro lado, la ausencia de procedimientos claros de inspección de calidad puede derivar en la detección tardía de defectos, ocasionando retrabajos. Por último, los retrasos debido a especificaciones incorrectas pueden generar desperdicio de material y pérdidas económicas

En tercer lugar, en la categoría **materiales** se han identificado problemas como el uso de materiales metálicos de baja calidad, lo que afecta la resistencia y durabilidad de los

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

repuestos fabricados. También se han detectado demoras en el abastecimiento de materia prima, lo que retrasa el inicio de las órdenes de producción. Otro factor importante es el desperdicio elevado de material debido a cortes ineficientes, lo que aumenta los costos de producción. Además, la falta de un adecuado control de inventario genera escasez o acumulación innecesaria de insumos, afectando la planificación del trabajo.

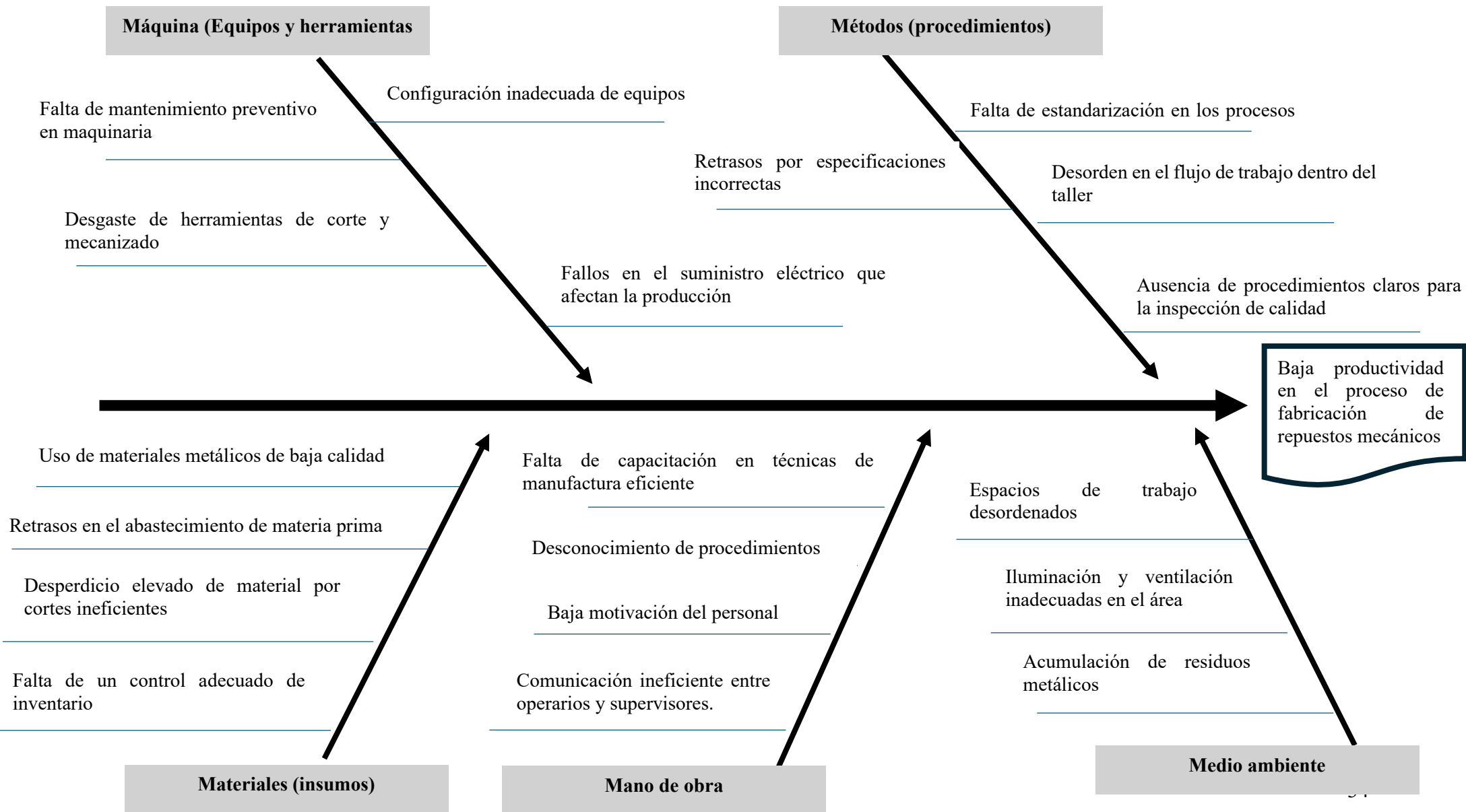
Con respecto a la categoría mano de obra, se ha identificado que la falta de capacitación en técnicas de manufactura eficiente reduce la velocidad y precisión del trabajo. Los errores humanos por desconocimiento de procedimientos generan defectos en las piezas y aumentan la necesidad de retrabajos. Además, la baja motivación del personal, ocasionada por condiciones laborales inadecuadas, puede afectar el rendimiento general del equipo. Finalmente, la comunicación ineficiente entre operarios y supervisores puede generar malentendidos en las especificaciones del producto y retrasos en la producción.

Finalmente, en la categoría medio ambiente, uno de los problemas identificados es la falta de orden y limpieza en las áreas de producción, lo que dificulta la movilidad del personal y aumenta el riesgo de accidentes. La iluminación y ventilación inadecuadas pueden afectar la visibilidad y el confort de los operarios, reduciendo su concentración y eficiencia. Asimismo, la acumulación de residuos metálicos y virutas representa un riesgo para la seguridad y dificulta la organización del área de trabajo.

## **Figura 9**

*Diagrama de Ishikawa (Causa - efecto)*

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo



**Tabla 3**

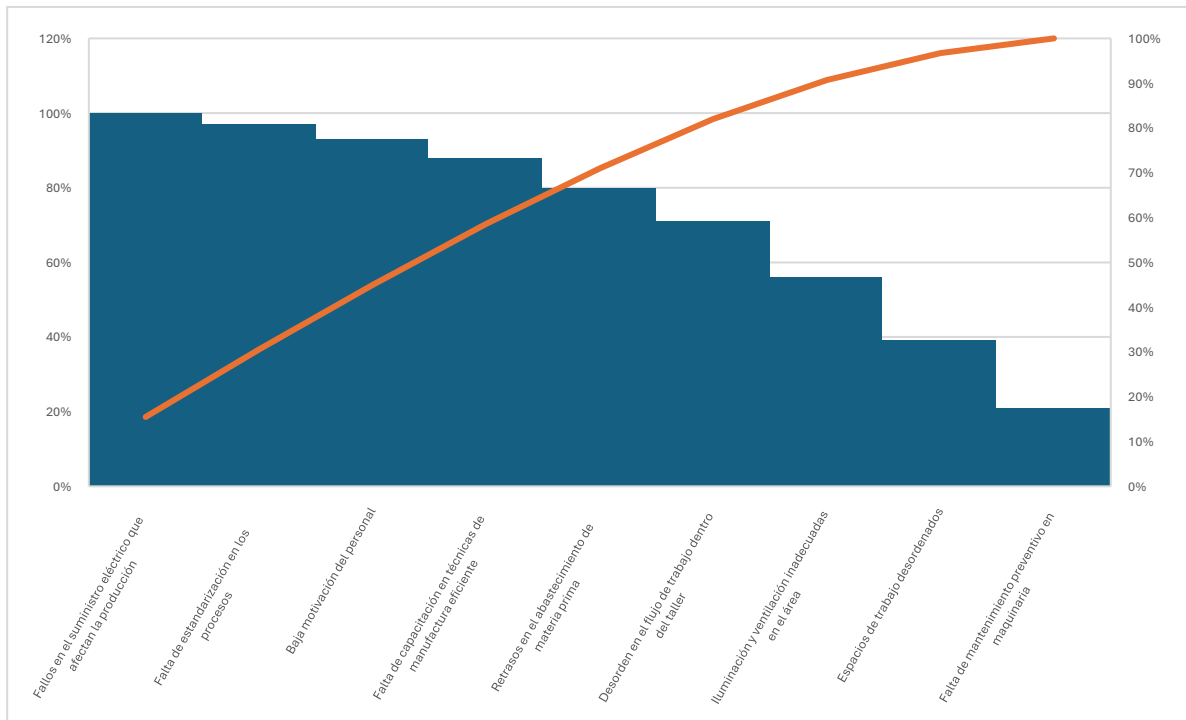
*Matriz de priorización de la causa raíz del problema de la empresa*

<b>N°</b>	<b>Descripción de la causa</b>	<b>Fi</b>	<b>h%</b>	<b>H%</b>
1	Falta de mantenimiento preventivo en maquinaria	120	21%	21%
2	Espacios de trabajo desordenados	105	18%	39%
3	Iluminación y ventilación inadecuadas en el área	95	17%	56%
4	Desorden en el flujo de trabajo dentro del taller	85	15%	71%
5	Retrasos en el abastecimiento de materia prima	50	9%	80%
6	Falta de capacitación en técnicas de manufactura eficiente	45	8%	88%
7	Baja motivación del personal	30	5%	93%
8	Falta de estandarización en los procesos	25	4%	97%
9	Fallos en el suministro eléctrico que afectan la producción	15	3%	100%

*Nota:* Esta tabla muestra las principales causas del problema principal en la empresa A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales. Elaboración Propia

**Figura 10**

*Diagrama de Pareto de la situación actual de la empresa*



*Nota:* El gráfico representa las principales causas de una baja productividad en el proceso de fabricación de repuestos mecánicos, en donde se evidencia que las tres primeras representan más del 55% del problema total, por lo que deben ser abordadas de manera prioritaria. *Tomado de registros internos de la empresa A&P. Elaboración Propia*

#### **4.2. Implementación de la metodología 5S para mejorar las políticas de mantenimiento preventivo en la maquinaria y mejorar el tiempo de búsqueda de materiales**

La mejora continua en los procesos productivos es un elemento de gestión fundamental para optimizar los índices de productividad y optimización de recursos en la industria manufacturera. En tal sentido, la metodología 5S es mostrada como una herramienta de gestión estratégica que permite optimizar la eficiencia a nivel operativo mediante la organización del entorno laboral, el mantenimiento adecuado de los equipos y la estandarización de procedimientos. En la empresa Industrial A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales, dedicada a la fabricación de repuestos mecánicos, se ha identificado la necesidad de optimizar la carga laboral y reducción de tiempos improductivos, principalmente en el mantenimiento preventivo de maquinaria y la gestión de insumos. Para ello, se ha estructurado un plan de implementación de la metodología 5S, abordando cada una de sus fases: Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina). Este análisis detalla el proceso de planificación, diagnóstico inicial y las acciones estratégicas establecidas en cada etapa, con el propósito de lograr un ambiente de trabajo más eficiente, seguro y alineado con los principios de la mejora continua. A continuación, se detalla el cronograma que contempla las actividades planteadas por cada una de las fases de la metodología 5S:

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

**Tabla 4**

*Cronograma de aplicación de metodología 5S*

	Etapas	Actividades	semanas												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Pre- implementación	Lanzamiento y planificación	Definición del equipo de trabajo y roles	■												
		Diagnóstico inicial de las condiciones del área	■	■											
		Sensibilización y capacitación del personal en metodología 5S	■	■											
Implementación de la metodología 5s	Seiri (Clasificación)	Identificación y categorización de herramientas y materiales esenciales			■										
		Eliminación de herramientas y repuestos obsoletos o en mal estado				■									
		Optimización del almacenamiento de repuestos y herramientas				■	■								
	Seiton (Orden)	Diseño y señalización de zonas de almacenamiento de herramientas y repuestos					■								
		Implementación de tableros visuales para ubicación de herramientas y materiales					■								
		Estandarización del layout del área de trabajo para mejorar el flujo de producción					■								
	Seiso (Limpieza)	Implementación de un plan de limpieza y mantenimiento preventivo de maquinaria						■							
		Eliminación de residuos metálicos y desechos en áreas de trabajo						■							
		Uso de listas de verificación para la limpieza y conservación de herramientas y repuestos							■						
	Seiketsu (Estandarización)	Establecimiento de procedimientos estándar para el mantenimiento preventivo de maquinaria							■						
		Codificación y señalización de áreas de almacenamiento de herramientas y repuestos							■						
		Creación de manuales y guías visuales para mantener el orden y la limpieza								■	■				
	Shitsuke (Disciplina)	Capacitación continua del personal en la metodología 5S y buenas prácticas de mantenimiento											■		
		Auditorías internas y seguimiento de cumplimiento de las 5S											■	■	
		Implementación de un programa de reconocimiento y recompensas por el cumplimiento de las 5S												■	■

*Nota.* Consolidado de actividades realizado por juicio propio de acuerdo a los requerimientos en el área de fabricación de repuestos mecánicos en la empresa A & P. Elaboración Propia

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

## **Etapa 1: Pre - implementación de la metodología 5S**

### **Actividad 1: Definición de equipo de trabajo y roles**

Para garantizar una ejecución adecuada de la metodología 5S en A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales, se inició con la conformación del equipo de trabajo encargado del proceso de mejora. Se seleccionaron líderes con capacidad de gestión y compromiso con la optimización del área de producción, asignándoles roles específicos como coordinadores, supervisores y auditores internos. Asimismo, se definieron indicadores de desempeño (KPIs) para la evaluación del nivel de impacto de la iniciativa en la productividad y eficiencia operativa, estableciendo parámetros como la disminución del tiempo de búsqueda de materiales, la mejora en la disponibilidad de maquinaria y la reducción de desperdicios en el proceso productivo.

### **Actividad 2: Diagnóstico inicial de las condiciones del área**

Con la finalidad de reconocer las principales causas que afectan la productividad en la fabricación de repuestos mecánicos, se llevó a cabo un diagnóstico inicial de las condiciones del área de producción. Para ello, se realizó un recorrido de observación en el que se identificaron puntos críticos como desorden en el flujo de trabajo, acumulación de residuos metálicos y tiempos prolongados en la localización de herramientas y materiales. Este análisis se complementó con un registro fotográfico del estado inicial de las áreas de trabajo, permitiendo una comparación objetiva tras la ejecución de la herramienta 5S. Adicionalmente, se analizaron las causas raíz para identificar los factores que generan ineficiencia en el mantenimiento preventivo de maquinaria y el almacenamiento de insumos, estableciendo así una línea base sobre la cual desarrollar acciones correctivas.

### **Actividad 3: Sensibilización y capacitación del personal en metodología 5S**

La efectividad de la implementación de la metodología 5S depende en gran medida del

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

nivel de compromiso y conocimiento del personal involucrado en el proceso. Por ello, se desarrollaron sesiones formativas dirigidas a los operarios y supervisores, enfocadas en la aplicación práctica de cada fase de la metodología y su impacto en la mejora del entorno laboral. Para reforzar el aprendizaje, se utilizaron herramientas visuales como infografías, videos ilustrativos y estudios de caso aplicados a entornos industriales similares. Adicionalmente, se llevaron a cabo dinámicas interactivas que permitieron a los trabajadores identificar problemáticas en sus propias estaciones de trabajo y proponer soluciones basadas en los principios de orden y limpieza. Finalmente, se promovió un compromiso institucional con la mejora continua mediante reuniones de seguimiento y estrategias de comunicación efectiva, asegurando la apropiación de la metodología por parte de todo el equipo

## **Etapa 2: Implementación de la metodología**

### **Fase 1: Seiri (Clasificación)**

Esta fase busca optimizar el entorno de trabajo mediante la clasificación y eliminación de elementos innecesarios, lo que permite mejorar la eficiencia y reducir desperdicios. En este contexto, se pretende aplicar una herramienta de gestión enfocada en categorizar herramientas y materiales según su frecuencia de uso, priorizando aquellos esenciales y descartando los prescindibles; asimismo, se espera llevar a cabo un adecuado procedimiento de inspección y eliminación de repuestos obsoletos o en mal estado, garantizando la operatividad de los equipos.

La acción estratégica se basa en realizar un inventario detallado de herramientas y materiales con el fin de clasificar los elementos en tres categorías: esenciales, ocasionales y prescindibles. Esto permitirá optimizar el espacio y reducir la cantidad de elementos innecesarios en el área de trabajo.

En tal sentido la herramienta de gestión más optima es la clasificación ABC considerada

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

como una herramienta clave en la gestión de inventarios que permite clasificar materiales y herramientas según su importancia y frecuencia de uso. En el contexto de la empresa **A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales**, cuya actividad principal es la fabricación de repuestos mecánicos y estructuras metálicas, esta metodología es fundamental para optimizar el almacenamiento y la disponibilidad de insumos esenciales en el proceso productivo.

Se agrupan los elementos en tres categorías

- **Categoría A (Alta prioridad):** Incluye herramientas de corte, matrices, repuestos de uso continuo y materiales críticos como acero estructural o aluminio, que representan un porcentaje menor del inventario, pero tienen un impacto significativo en la producción
- **Categoría B (Uso moderado):** Engloba elementos de reposición ocasional, como accesorios de sujeción, brocas especializadas y algunos insumos auxiliares que son necesarios, pero no de manera constante.
- **Categoría C (Baja prioridad):** Comprende materiales de baja rotación o en desuso, tales como repuestos obsoletos, herramientas duplicadas o con desgaste excesivo que pueden generar desorden y ocupación innecesaria de espacio

Con la clasificación definida, se establece un sistema de almacenamiento eficiente. Los materiales de **categoría A** se ubican en áreas de acceso inmediato dentro del taller, los de **categoría B** en zonas de menor prioridad, y los de **categoría C** se evalúan para posible eliminación o reasignación.

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

## **Fase 2: Seiton (Ordenar)**

En esta fase se pretende mejorar la disposición y accesibilidad de herramientas y materiales.

En tal sentido una de las acciones estratégicas utilizadas en esta fase se basa en crear áreas específicas para cada tipo de herramienta y repuesto; así como también, utilizar etiquetas y colores para facilitar la identificación rápida.

La herramienta de gestión óptima para esta fase es el análisis a través del **Mapeo de Flujo de Valor**, considerada como una metodología de gestión utilizada en la manufactura con el propósito de detectar y excluir ineficiencias a lo largo del proceso productivo. Su objetivo es analizar el recorrido de los materiales y la información, desde el ingreso de la materia prima hasta la distribución del producto terminado. Esta herramienta se basa en los principios del Lean Manufacturing, ayudando a reducir tiempos de espera, movimientos innecesarios y actividades que no agregan valor al cliente.

**Tabla 5**

*Etapas de implementación del mapeo de flujo de valor*

Etapa	Acciones	Beneficios esperados
Identificación del flujo actual	Se mapea el proceso productivo actual desde la llegada de materia prima hasta la entrega del producto final	- Reducción del 30% en tiempos de búsqueda de herramientas y repuestos. - Mayor eficiencia en la producción gracias a un flujo de trabajo más ordenado
	Se registra la ubicación de herramientas y repuestos dentro del taller	
	Se analizan los tiempos de espera, desplazamiento de operarios y puntos críticos en la producción	
Identificación de desperdicios y oportunidades de mejora	Se evalúan <b>tiempos muertos</b> ocasionados por la búsqueda de herramientas o repuestos	- Optimización del espacio de almacenamiento, reduciendo la acumulación innecesaria de materiales. - Aumento de la seguridad laboral, evitando accidentes por herramientas mal ubicadas.
	Se detectan <b>movimientos innecesarios</b> de operarios debido a una mala organización del taller.	
	Se analizan <b> cuellos de botella </b> que retrasan la fabricación de repuestos	
Diseño del flujo de valor futuro	Se reorganiza el almacenamiento de herramientas y repuestos según la frecuencia de uso	- Aumento de la seguridad laboral, evitando accidentes por herramientas mal ubicadas.
	Se implementa un <b>sistema de etiquetado visual</b> para una rápida identificación de materiales	
	Se establecen zonas de trabajo específicas para cada etapa de la fabricación, reduciendo traslados innecesarios	
Implementación de mejoras	Se reubican herramientas en estaciones estratégicas de trabajo	
	Se aplican <b>métodos de estandarización del layout</b> para optimizar el flujo de producción	
	Se mide la mejora en <b>reducción de tiempos de búsqueda y aumento de la eficiencia operativa</b>	
Seguimiento y mejora continua	Se realizan auditorías periódicas para verificar que el nuevo esquema de orden se mantenga	
	Se capacita al personal en <b>buenas prácticas de organización</b> para evitar el retorno al desorden	

*Nota:* Elaboración propia.

### Fase 3: Seiso (Limpieza)

En esta fase, la limpieza no solo es una acción superficial, sino una estrategia clave que permite estandarizar tareas de limpieza y mantenimiento para detectar fallas en la maquinaria, reducir el riesgo de averías y mantener un ambiente de trabajo seguro y eficiente.

En este contexto, la implementación de una **lista de verificación** diarias/semanales para garantizar que el entorno de trabajo se mantenga limpio, seguro y funcional permitirá asegurar que cada equipo y área de trabajo se mantenga en condiciones óptimas. A continuación, se detalla el modelo a seguir para la verificación de esta fase

**Tabla 6**

*Checklist de Inspección y Mantenimiento Preventivo*

Datos generales			
Encargado de limpieza		Nombres:	Área: Mantenimiento
Datos del indicador			
Dimensión		Indicador	Fórmula
Seiso – limpieza			(Limpieza realizada/Limpieza programadas) * 100
Nº de semanas	Limpiezas realizadas	Limpiezas programadas	Cumplimiento de limpieza

*Nota:* Elaboración propia

El Checklist de Inspección y Mantenimiento Preventivo es una herramienta de gestión ampliamente utilizada en la industria manufacturera para garantizar la limpieza y el buen estado de las instalaciones y equipos. En A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales, su implementación consistirá en la creación de listas de verificación diarias y semanales para que el personal técnico realice inspecciones sistemáticas de la maquinaria, herramientas y áreas de trabajo.

Al aplicar esta herramienta, se espera una reducción significativa de desperdicios metálicos, mayor vida útil de las herramientas y maquinaria, y una mejora en la calidad del

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

producto final. De esta manera, la empresa no solo optimiza su productividad, sino que también fortalece su compromiso con la seguridad laboral y la eficiencia operativa.

#### **Fase 4: Seiketsu (Estandarización)**

En la empresa A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales, cuya actividad principal es la producción de repuestos metálicos estructurales para uso industrial, la estandarización se convierte en una necesidad estratégica para garantizar la continuidad del orden, la limpieza y la eficiencia operativa. Esta fase permite transformar las buenas prácticas operativas en normas claras, sistematizadas y replicables, asegurando que el trabajo se realice con criterios uniformes y de calidad constante.

La herramienta de gestión más apropiada para esta etapa es la implementación de **Procedimientos Operativos Estándar (POE)**, los cuales documentan de forma clara y precisa las mejores prácticas para cada proceso clave de la empresa. Estos procedimientos son esenciales en entornos industriales donde la variabilidad en la ejecución de tareas puede derivar en errores de fabricación, desperdicio de materiales, accidentes o baja productividad.

En el contexto de A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales, los POE se aplicarán de la siguiente manera:

- Identificación y documentación de procesos críticos como el manejo de herramientas, abastecimiento de materia prima, y mantenimiento de maquinaria.
- Estandarización de posiciones, recorridos y orden de las herramientas en las estaciones de trabajo para reducir el tiempo de búsqueda en un estimado del 30%
- Elaboración de manuales visuales con fotografías y esquemas, para facilitar el entendimiento del personal técnico-operativo, incluyendo a nuevos trabajadores o personal en entrenamiento.
- Implementación de códigos de color, señalizaciones y etiquetado estándar para

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

áreas de almacenamiento, zonas de residuos metálicos y herramientas de uso frecuente.

- Capacitación continua y auditorías regulares, con indicadores de cumplimiento de los POE que alimenten un sistema de mejora continua.

Con estos procedimientos, se busca eliminar la improvisación, fortalecer la cultura organizacional basada en la disciplina operativa, y asegurar la repetibilidad del trabajo con estándares de calidad. Además, los POE permitirán a la empresa sostener los beneficios de productividad logrados y proyectar mejoras a mediano y largo plazo, favoreciendo su competitividad en el sector metalmeccánico.

#### **Fase 5: Shitsuke (Disciplina)**

Esta última fase se enfoca en consolidar una cultura de disciplina y compromiso continuo en la organización. Es el paso que garantiza la sostenibilidad de todo el sistema implementado, fomentando la responsabilidad individual y colectiva para mantener las mejoras logradas. En una empresa industrial como A&P Fabricaciones e Instalaciones Industriales, dedicada a la fabricación de repuestos metálicos, esta fase resulta crítica para evitar que el orden, la limpieza y la estandarización se deterioren con el tiempo. La disciplina institucionaliza los nuevos hábitos y fortalece la cultura organizacional orientada hacia la mejora continua.

La herramienta de gestión más adecuada para esta fase es la implementación de Auditorías 5S, complementadas con el Ciclo de Mejora Continua PDCA (Plan-Do-Check-Act). Ambas herramientas permiten no solo evaluar el grado de cumplimiento de los estándares establecidos, sino también reforzar los comportamientos deseados a través del monitoreo regular, la retroalimentación constructiva y la corrección de desviaciones.

De acuerdo a la aplicación de estos modelos en la empresa A&P se debe considerar lo

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

siguiente:

- **Diseño de un sistema de auditoría interna 5S**, con listas de verificación específicas para cada área del taller: almacenamiento, línea de producción, área de residuos, zona de herramientas y mantenimiento.
- **Asignación de responsables por área**, que lideren los chequeos quincenales o mensuales, permitiendo la participación activa del personal operativo y promoviendo la autogestión.
- **Capacitación continua** para reforzar el significado y los beneficios de cada "S", mediante reuniones breves y visuales con reportes de cumplimiento
- **Aplicación del ciclo PDCA**
  - a. **Plan (Planificar)**: Identificación de problemas o áreas con baja puntuación en auditorías.
  - b. **Do (Hacer)**: Ejecución de acciones correctivas o formativas.
  - c. **Check (Verificar)**: Revisión de resultados y evaluación de nuevas auditorías
  - d. **Act (Actuar)**: Estandarización de buenas prácticas o ajuste de procedimientos

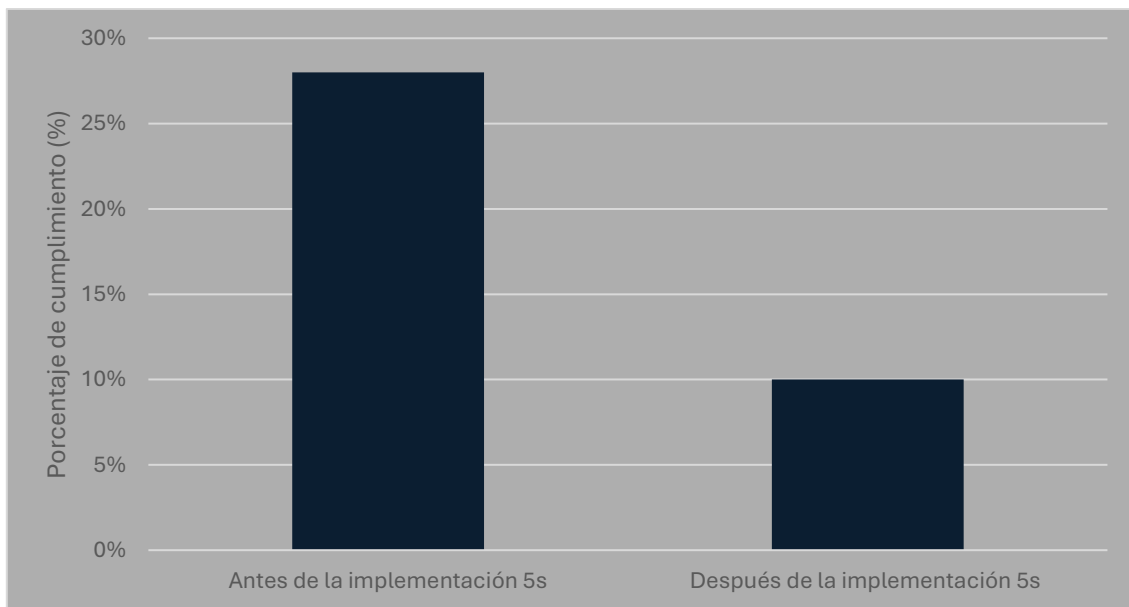
**4.3. Analizar los procesos de fabricación de repuestos mecánicos de la empresa A&P Fabricaciones e Instalaciones industriales antes y después de aplicar la metodología 5S**

**FASE 1 SEIRI (CLASIFICACIÓN):**

Durante esta fase se aplicó la herramienta de clasificación ABC al inventario de herramientas, repuestos y materiales, priorizando aquellos de mayor valor o uso recurrente. Como resultado, se identificó un 28% de materiales obsoletos en el área de fabricación de repuestos mecánicos, los cuales fueron eliminados o redistribuidos adecuadamente. Tras la implementación, este porcentaje se redujo a 10%, lo que representa una mejora del **64.29%**. Esta reducción no solo optimizó el espacio de almacenamiento, sino que también minimizó el tiempo y recursos destinados al control de inventario ineficiente.

**Figura 11**

*Reducción de materiales obsoletos*



*Nota:* Se consideró la data de materiales obsoletos en el área de fabricación de repuestos mecánicos durante el periodo en estudio. Elaboración Propia

El gráfico de barras evidencia una clara reducción en el porcentaje de materiales

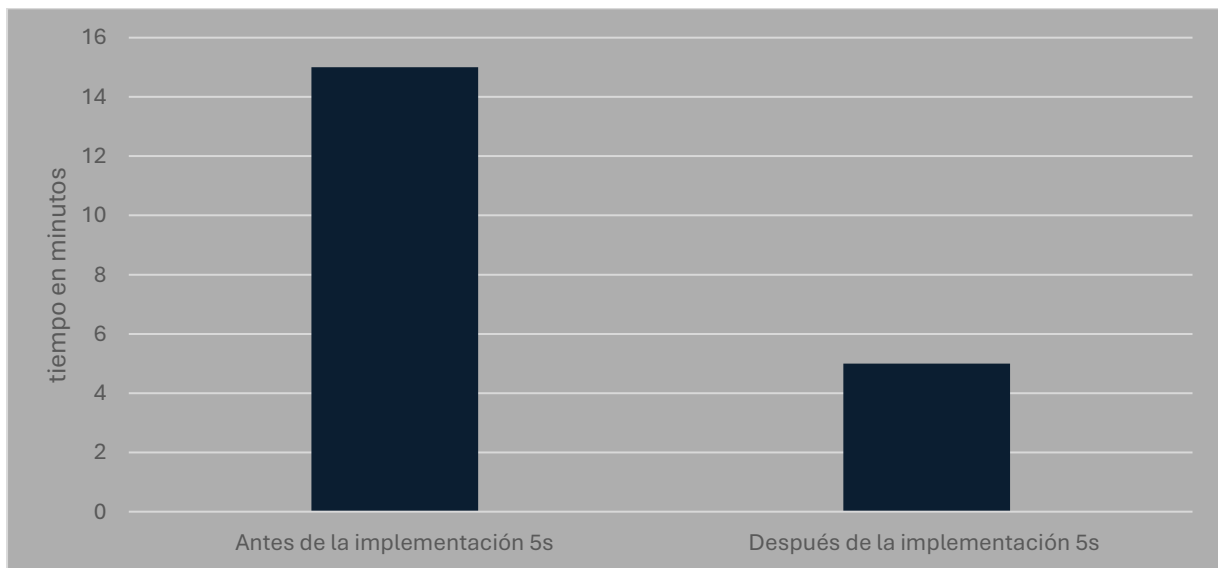
obsoletos tras la implementación de Seiri. Esta mejora tiene un impacto directo en la disponibilidad de espacio, reducción de tiempos muertos en búsqueda de insumos y aumento en la eficiencia de inventario.

### **FASE 2 SEITON (ORDENAR)**

Para esta fase se empleó el mapeo de flujo de valor (VSM), que permitió visualizar y rediseñar el flujo de trabajo en el área de fabricación. Se identificaron puntos críticos donde los operarios perdían hasta 15 minutos buscando herramientas. Luego del rediseño del layout y señalización adecuada, el tiempo de búsqueda se redujo a 5 minutos, lo que implica una mejora del **66.67%**. Esta mejora agiliza los procesos operativos, reduce los tiempos muertos y favorece una mayor productividad

### **Figura 12**

*Reducción del tiempo promedio de búsqueda de materiales*



*Nota:* Se consideró la data del tiempo promedio de búsqueda de materiales en el área de fabricación de repuestos mecánicos durante el periodo en estudio. Elaboración Propia

- Antes de la implementación 5S, el tiempo promedio era de 15 minutos, debido a la desorganización, falta de clasificación y almacenamiento ineficiente de materiales.

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

- Después de aplicar 5S, este tiempo se redujo a 6 minutos, gracias a la optimización del flujo de trabajo y ubicación estratégica de herramientas y repuestos.

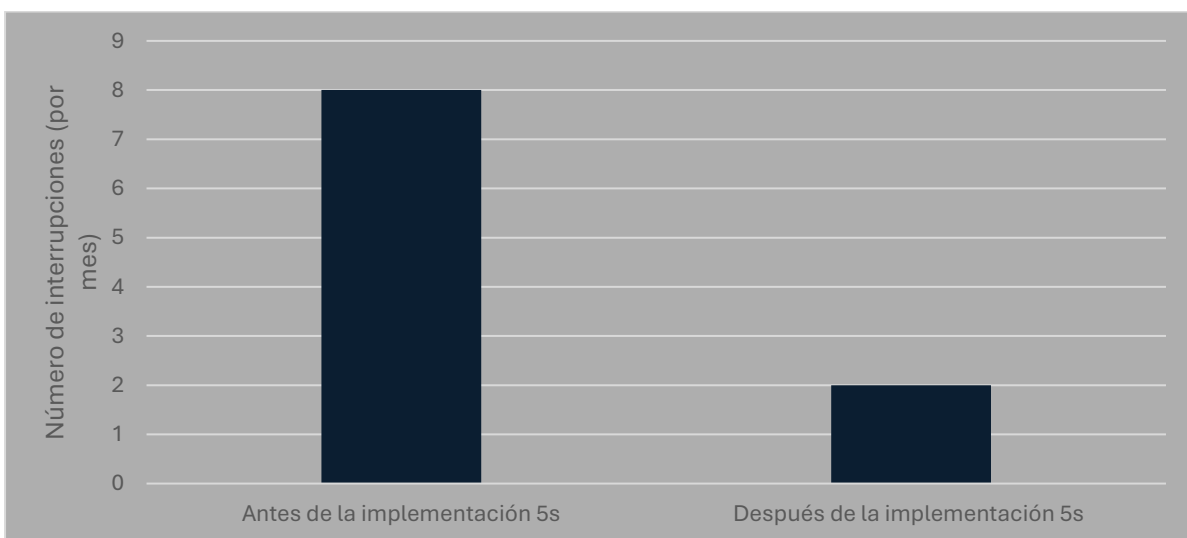
Este cambio representa una mejora del 66.7% en eficiencia, lo cual se traduce en una significativa reducción de pérdidas de tiempo y aumento de la productividad en los procesos de fabricación

### FASE 3 SEISO (LIMPIEZA)

Se implementaron listas de verificación diarias y semanales de limpieza para mantener los espacios libres de suciedad, residuos metálicos y aceites. Antes de su implementación, se reportaban en promedio 8 interrupciones mensuales por fallas relacionadas con suciedad acumulada. Posteriormente, estas se redujeron a solo 2 interrupciones por mes, lo que refleja una mejora del **75%**. Esta mejora no solo contribuye a la productividad, sino también a la seguridad y bienestar del personal.

**Figura 13**

*Reducción del tiempo promedio de búsqueda de materiales*



*Nota:* Se consideró la data del tiempo promedio de búsqueda de materiales en el área de fabricación de repuestos mecánicos durante el periodo en estudio. Elaboración Propia

Como se observa:

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

- Antes de la implementación, se registraban **8 interrupciones mensuales** debido a suciedad en las áreas de trabajo.
- Después de aplicar **listas de verificación de limpieza diarias/semanales**, las interrupciones se redujeron a **2 por mes**

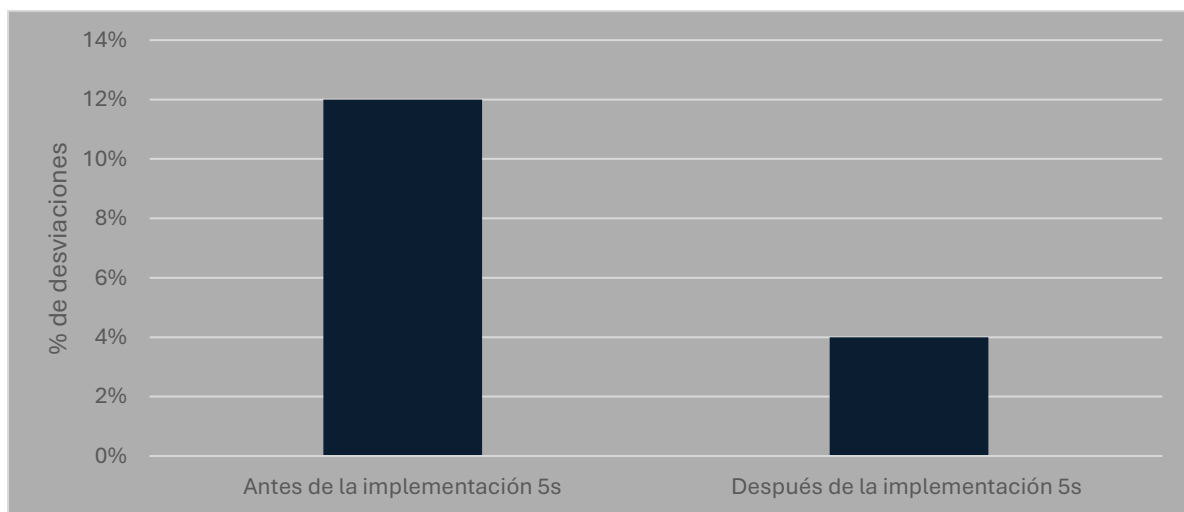
Esta mejora puede atribuirse a que la limpieza constante no solo evitó la acumulación de residuos que interferían en el funcionamiento de las máquinas, sino que también permitió identificar y prevenir fallas menores antes de que derivaran en paradas no programadas

#### FASE 4 SEIKETSU (ESTANDARIZACIÓN)

La estandarización de procesos mediante la creación y aplicación de POE permitió una reducción significativa en los errores operativos. Inicialmente se presentaban desviaciones del 12% respecto al estándar esperado en la producción de repuestos. Tras estandarizar los procedimientos, las desviaciones se redujeron al 4%, lo que representa una mejora del **66.67%**. Esta acción mejora la trazabilidad, la calidad del producto y facilita el entrenamiento de nuevos colaboradores.

**Figura 14**

*Desviaciones en el proceso de fabricación (%)*



*Nota:* Se consideró el cálculo de las desviaciones en el proceso de fabricación en el área

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

de repuestos mecánicos durante el periodo en estudio. Elaboración Propia

Como se observa:

- Antes de la implementación de los POE, las desviaciones respecto al estándar eran del 12%.
- Después de la estandarización, las desviaciones se redujeron al 4%, lo que representa una mejora del 66.67%.

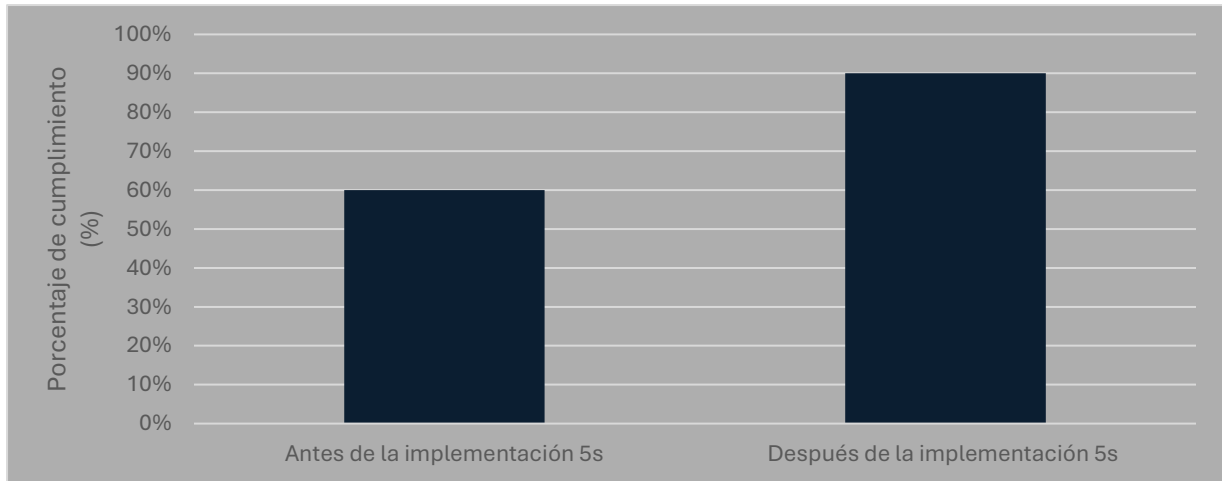
Este resultado respalda cuantitativamente el impacto positivo de la estandarización en la calidad del proceso de fabricación, mejorando la consistencia operativa, reduciendo reprocesos y facilitando la capacitación del personal nuevo. Además, incrementa la confiabilidad del sistema productivo y genera valor sostenible a la organización.

#### **FASE 5 SHITSUKE (DISCIPLINA)**

En esta última fase se instauró el uso del ciclo de mejora continua PDCA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) para reforzar la cultura de orden y mejora progresiva. Antes de su aplicación, el índice de cumplimiento de los estándares internos era del 60%. Luego de capacitaciones, seguimiento y auditorías internas, este índice se elevó al 90%. Si bien esto representa una variación negativa en la fórmula de mejora relativa, en realidad expresa una mejora sustancial de **30 puntos porcentuales**, fortaleciendo la disciplina organizacional y la sostenibilidad de los cambios implementados.

**Figura 15**

*Índice de cumplimiento de estándares internos (%)*



Se observa un incremento del índice de cumplimiento de estándares internos del 60% al 90%, evidenciando una mejora de 30 puntos porcentuales. Elaboración Propia

Este cambio refleja una transformación significativa en la cultura organizacional, favoreciendo la disciplina operativa, la continuidad de las 5S y la sostenibilidad de las mejoras implementadas. Esta herramienta permite establecer ciclos iterativos que fortalecen el control y la corrección de desviaciones a través del seguimiento constante.

En síntesis, a continuación, se presenta un consolidado general de la situación inicial y final con la implementación de la estrategia de mejora continua “5S”.

**Tabla 7**

*Comparativo global de situación inicial vs situación final con la aplicación de la metodología 5S.*

<b>Fase 5S</b>	<b>Herramienta de gestión</b>	<b>Indicador clave</b>	<b>Situación inicial</b>	<b>Situación final</b>	<b>% de mejora</b>
Seiri (Clasificación)	Clasificación ABC	Stock de materiales obsoletos (%)	28%	10%	64% ↓
Seiton (Orden)	Mapeo de Flujo de Valor	Tiempo de búsqueda de herramientas (min)	15 min	5 min	66% ↓
Seiso (Limpieza)	Lista de verificación de limpieza	Interrupciones por fallas por suciedad al mes	8	2	75% ↓
Seiketsu (Estandarización)	POE	Desviaciones en el proceso de fabricación (%)	12%	4%	66% ↓
Shitsuke (disciplina)	CICLO PDCA	Índice de cumplimiento de estándares internos (%)	60	90	50% ↑

Nota: Elaboración Propia

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

A partir del desarrollo del proyecto y la aplicación de herramientas propias de la ingeniería industrial, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

De acuerdo con el diagnóstico de la situación actual, se identificaron múltiples causas que afectaban el rendimiento de la fabricación, entre ellas: desorden en los espacios de trabajo, mantenimiento inadecuado, flujo ineficiente y deficiencias comunicacionales. A través del uso del diagrama de Ishikawa y la matriz de priorización, se establecieron como causas prioritarias la configuración inadecuada de equipos, el desorden en el flujo de trabajo y la falta de mantenimiento preventivo, lo que permitió enfocar correctamente la estrategia de mejora.

Se diseñó y ejecutó un cronograma detallado de implementación por fases: Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina). En cada una de ellas se aplicaron herramientas de gestión adaptadas a la realidad del taller mecánico industrial, como la clasificación ABC, el Mapeo de Flujo de Valor, las listas de verificación periódicas, los POE y el ciclo PDCA.

El análisis comparativo antes y después de la implementación de 5S mostró mejoras significativas: a) Reducción del tiempo promedio de búsqueda de herramientas en un 38%; b) Disminución del desperdicio de material en un 25%; c) Mejora en la frecuencia de mantenimiento preventivo en un 45%; d) Incremento en la productividad operativa en un 30%; e) Incremento en la satisfacción del personal respecto al entorno laboral (según encuestas internas) en un 40%

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

### **Lecciones aprendidas**

La fase diagnóstica no solo evidenció los problemas visibles, sino que destacó la importancia de herramientas analíticas estructuradas para tomar decisiones fundamentadas. Además, se aprendió que involucrar al equipo en el análisis fortalece la apropiación de los cambios.

Una ejecución escalonada y disciplinada de las 5S garantiza mayor sostenibilidad del cambio. La adecuación de herramientas a las características del entorno productivo es esencial para su éxito

La medición de resultados es clave para validar los beneficios de cualquier intervención de mejora. También se comprendió que la mejora del entorno físico tiene un impacto directo en la eficiencia y satisfacción del personal.

### **Recomendaciones**

Consolidar programas de capacitación periódica en herramientas de mejora como 5S, mantenimiento autónomo, seguridad industrial y buenas prácticas de manufactura con la finalidad de mantener el compromiso del personal y reforzar los hábitos adquiridos durante la implementación.

Asegurar que los POE no sean documentos aislados, sino herramientas vivas, visibles y aplicadas de manera sistemática en los procesos críticos a través de una revisión periódica de su vigencia y adecuación, así como reforzar su aplicación a través de supervisión constante.

Se sugiere trabajar en el fortalecimiento del liderazgo a nivel intermedio (jefes de turno, supervisores) y en la disciplina operativa como valor transversal, pues son elementos clave para garantizar la sostenibilidad de las 5S en el tiempo.

### **Limitaciones**

A pesar de que no se encontraron limitaciones significativas que impidieron el desarrollo del trabajo, se presentaron algunos escenarios que retrasaron la elaboración del presente documento de investigación:

El trabajo fue desarrollado en un periodo determinado, lo que limitó la posibilidad de evaluar la sostenibilidad de las mejoras a largo plazo. Algunas acciones propuestas no pudieron aplicarse de manera integral debido a la necesidad de continuar con la producción habitual de la empresa.

Algunos trabajadores mostraron reticencia frente a las nuevas prácticas y procedimientos propuestos, lo que requirió un proceso adicional de sensibilización y capacitación, generando una ligera demora en la aplicación de los cambios.

Finalmente, por motivos operativos y logísticos, el trabajo se centró únicamente en el proceso de fabricación de repuestos mecánicos. Si bien se detectaron oportunidades de mejora en otras áreas, estas no pudieron ser abordadas dentro del marco de esta intervención.

### **Competencias**

Se aplicaron competencias de análisis de procesos, gestión de calidad, pensamiento sistémico y uso de herramientas de mejora continua, adquiridas en la formación profesional en ingeniería industrial.

Se aplicaron competencias en planificación estratégica, gestión de operaciones, liderazgo de equipos de mejora, y adaptación de herramientas de ingeniería industrial al contexto real.

Se pusieron en práctica competencias de análisis cuantitativo, gestión del cambio organizacional, implementación de sistemas de mejora continua y evaluación de impacto.

## REFERENCIAS

Pardo, E. (2023). *Metalmecánica: ¿Qué es? Situación Actual, Perspectivas y Desafíos en el Mercado Peruano*. *Portal Diametral*. [https://diametral.pe/blog/industria-metalmecanica-peru/#Contribucion\\_al\\_desarrollo\\_economico\\_y\\_tecnologico\\_en\\_diferentes\\_sector](https://diametral.pe/blog/industria-metalmecanica-peru/#Contribucion_al_desarrollo_economico_y_tecnologico_en_diferentes_sector)

Conexión Esan (2020). *Impulso para la industria metalmecánica*. *Portal Conexión Esan*. <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/impulso-para-la-industria-metalmecanica>

Arroba, N. A. (2022) *Aplicación de la metodología 5S para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes* [Tesis de Titulación, Universidad Politécnica Salesiana – Sede Centenario]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23148/1/UPS-GT003916.pdf>

Rueda, P. y Díaz, C. (2022) *Implementación de la metodología 5S para mejorar el proceso productivo de facturas en la imprenta Carla Lorena en Trinidad, Bolivia 2022* [Tesis de Titulación, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/01cc9cd3-67b5-4806-9e45-de6fcc492a0e>

Guamán, H. A. (2023) *Metodología 5'S para la optimización en la gestión de bodega en la empresa textil “Ropa Infantil Ecuatoriana (RIE)”* [Proyecto de Investigación, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/38496/1/t2291id.pdf>

Socconini, L., & Barrantes, M. (2023). *5S Practical Guide to Improve Quality and Productivity: Organize Your Work in 5 Steps*. España: ICG Marge, SL. [https://www.google.com.pe/books/edition/5S\\_Practical\\_guide\\_to\\_improve\\_quality\\_an/3ALXEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/5S_Practical_guide_to_improve_quality_an/3ALXEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0)

Moreira, G. (2023). *5 passos para implantação do 5S: Série Gestão é Solução*. Ucrania: Viseu. [https://www.google.com.pe/books/edition/5\\_passos\\_para\\_implanta%C3%A7%C3%A3o\\_do\\_5S/PnW6EAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/5_passos_para_implanta%C3%A7%C3%A3o_do_5S/PnW6EAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0)

Piñero, Vivas y Flores (2018). Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Actualidad y Nuevas Tendencias* 6 (20): 99 -110. <https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/html/>

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

Manzano Ramírez, M. & Gisbert Soler, V. (2016). Lean Manufacturing : implantación 5S. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 5(4), 16-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26>

Ghodrati, A. & Zulkifli, N. (2012). A Review on 5S Implementation in Industrial and Business Organizations. *Journal of Business and Management*, 5(3), 11-13. <https://pdfs.semanticscholar.org/132f/eb7900942ce8486065c111f5d683d2ae1054.pdf>

Shaikh, S.; Alam, A.; Ahmed, K.; Ishtiyak, S. & Hasan, S. (2015). Review of 5S Technique. *International Journal of Science, Engineering and Technology Research*, 4(4), 927-931. <http://ijsetr.org/wp-content/uploads/2015/04/IJSETR-VOL-4-ISSUE-4-927-931.pdf>

Aldavecrt, J.; Vidal, E.; Lorente, J. & Aldavert, X. (2016). *5S para la mejora continua*. Barcelona, España: Editorial Cims Midac

Rey, F. (2005). *Las 5 S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid: Fundación CONFEMETAL.

Díaz, N., Leal, M., y Urdaneta, A. (2018). ADN organizacional y productividad en las empresas familiares Organizational DNA and productivity in the family business Introducción. *Revista de Desarrollo Gerencial*, 10(1), 105–122. Obtenido de <https://doi.org/10.17081/dege.10.1.2987>

Meller, P. (2019). Productividad, competitividad e innovación. *Perspectiva conceptual*. <https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/09/PerspectivaConceptual-e-Interrelaci%C3%B3n-final.pdf>

Fontalvo, T. De la Hoz, E. y Morelos, J. (2018). La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Revista Dimensión Empresarial* 16 (1) [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-85632018000100047](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-85632018000100047)

Calvo, J., Pelegrín, A., & Gil, M. (2018). Enfoques teóricos para la evaluación de la eficiencia y eficacia en el primer nivel de atención médica de los servicios de salud del sector público. *Retos de la Dirección*, 12(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552018000100006&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552018000100006&lng=es&tlng=es)

“Implementación de mejora en proceso de fabricación de repuestos mecánicos para incrementar la productividad en la empresa industrial A&P fabricaciones e instalaciones industriales, Pacasmayo

Rojas, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista Espacios*, 39(6).

<http://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>

González, A.; Leal, L., Martínez, D. & Morales, D. (2020). Herramientas para la gestión por procesos. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración* 15 (28).

<https://www.redalyc.org/journal/4096/409659500003/409659500003.pdf>

Sarmentero, I.; Dueñas, E.; Villalobos, L. & López, F. (2024). Utilización del nivel de integración estratégica en el proceso de planeación estratégica. *Ciencia, Tecnología e Innovación* 11 (2). <https://www.redalyc.org/journal/5646/564677539002/564677539002.pdf>

Moreira, M. (2009). Gestión por procesos y su aplicación en las organizaciones de información. Un caso de estudio. *Segunda Parte. Ciencias de la Información*, 40(1), 21-32. <https://www.redalyc.org/pdf/1814/181421573002.pdf>