



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Aplicación de la metodología de las 5'S para incrementar la  
productividad en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra  
S.A.C. Trujillo – 2023**

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

**AUTORES:**

Pelaez Gonzalez, Robert Alexander ([orcid.org/0000-0002-2799-5074](https://orcid.org/0000-0002-2799-5074))

Silva Encomendero, Angelo Giancarlo ([orcid.org/0000-0002-8709-1755](https://orcid.org/0000-0002-8709-1755))

**ASESOR:**

Ms. Quiliche Castellares, Ruth Margarita ([orcid.org/0000-0002-5436-2539](https://orcid.org/0000-0002-5436-2539))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**TRUJILLO - PERÚ**

**2023**

## DEDICATORIA

*Dedico mi tesis principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta.*

*A mis padres, por todo su amor y por motivarme a seguir hacia adelante.*

*A mi madre, hermana y en especial a mi pareja e hija, quienes con su sacrificio, esfuerzo y confianza hicieron posible que pueda lograr mi objetivo.*

## AGRADECIMIENTO

*A Dios, mi familia quienes, mediante sus enseñanzas y consejos me motivaron llegar a esta instancia tan anhelada.*

*A Dios, mi madre y demás familiares quienes fueron mi soporte y al mismo tiempo con sus enseñanzas y consejos me motivaron a continuar a pesar de los obstáculos.*



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, QUILICHE CASTELLARES RUTH MARGARITA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de la metodología de las 5'S para incrementar la productividad en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C, Trujillo – 2023", cuyos autores son SILVA ENCOMENDERO ANGELO GIANCARLO, PELAEZ GONZALEZ ROBERT ALEXANDER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 07 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
QUILICHE CASTELLARES RUTH MARGARITA <b>DNI:</b> 18068937 <b>ORCID:</b> 0000-0002-5436-2539	Firmado electrónicamente por: RQUILICHE el 28-12- 2023 12:09:24

Código documento Trilce: TRI - 0687498



**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, PELAEZ GONZALEZ ROBERT ALEXANDER, SILVA ENCOMENDERO ANGELO GIANCARLO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación de la metodología de las 5´S para incrementar la productividad en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C, Trujillo – 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.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
SILVA ENCOMENDERO ANGELO GIANCARLO <b>DNI:</b> 48105503 <b>ORCID:</b> 0000-0002-8709-1755	Firmado electrónicamente por: AGSILVAS el 10-07-2024 22:48:40
PELAEZ GONZALEZ ROBERT ALEXANDER <b>DNI:</b> 47370830 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2799-5074	Firmado electrónicamente por: RAPELAEZG el 05-06-2024 13:36:30

Código documento Trilce: INV - 1597077

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR .....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT .....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	16
3.2. Variables y operacionalización .....	16
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis .....	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5. Procedimientos.....	22
3.6. Métodos y análisis de datos .....	23
3.7. Aspectos éticos .....	24
IV. RESULTADOS .....	26
V. DISCUSIÓN.....	72
VI. CONCLUSIONES.....	76
VII. RECOMENDACIONES .....	79
REFERENCIAS.....	80
ANEXOS .....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
Tabla 2	Técnicas e instrumentos de análisis de datos .....	23
Tabla 3	Descripción de problemáticas del área de producción de la empresa ...	26
Tabla 4	Priorización de causas raíces.....	29
Tabla 5	Medición de la productividad del costo de mano de obra directa, marzo - agosto año 2022.....	31
Tabla 6	Medición de la productividad del costo de compra de materiales, marzo - agosto año 2022.....	33
Tabla 7	.....	40
Tabla 8	Lista de indicadores y herramientas de mejoras para las etapas de 5S.	41
Tabla 9	Resultados de la clasificación realizada en las sub áreas.....	43
Tabla 10	Efectividad de uso del espacio .....	48
Tabla 11	Porcentaje de mejora en los tiempos de limpieza y mantenimiento .....	52
Tabla 12	Nivel de estandarización de puestos de trabajo .....	56
Tabla 13	Nivel de cumplimiento de auditorías y conformidades.....	59
Tabla 14	Resultados del check list final de actividades de 5S .....	60
Tabla 15	Análisis comparativo de la situación inicial y final de la productividad..	63
Tabla 16	Análisis comparativo de la situación inicial y final de los indicadores operativos.....	64
Tabla 17	Descripción de planteamiento de primera prueba de hipótesis .....	66

Tabla 18 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk - Productividad del costo de mano de obra directa .....	67
Tabla 19 Prueba t Student para la primera hipótesis .....	67
Tabla 20 Descripción de planteamiento de prueba de la segunda prueba de hipótesis .....	69
Tabla 21 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk - Productividad del costo de compra de materiales.....	70
Tabla 22 Prueba t Student para la segunda hipótesis.....	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de Ishikawa de la problemática principal de la empresa.....	27
Figura 2 Diagrama de Pareto de las causas raíces.....	28
Figura 3 Índice de productividad de costo de mano de obra - Año 2022 .....	32
Figura 4 Índice de productividad de costo de compra de materiales - Año 2022	33
Figura 5 Situación inicial de la exactitud del inventario .....	35
Figura 6 Situación inicial del porcentaje de transportes internos.....	36
Figura 7 Imágenes de la situación actual de la empresa .....	37
Figura 8 Situación inicial del porcentaje de tiempo trabajado .....	39
Figura 9 Procedimiento de implementación de SEIRI .....	42
Figura 10 Algunas imágenes de la clasificación de objetos .....	44
Figura 11 Mediciones de la progresión de mejora de Seiri en exactitud del inventario .....	44
Figura 12 Procedimiento de implementación de SEITON .....	45
Figura 13 Mediciones de la progresión de mejora de Seiton .....	46
Figura 14 Desarrollo del nuevo Layout tras implementar Seiton .....	47
Figura 15 Imágenes de delimitación y distribución de estaciones de trabajo .....	49
Figura 16 Procedimiento de implementación de SEISO .....	50
Figura 17 Mediciones de la progresión de mejora de Seiso.....	51
Figura 18 Procedimiento de implementación de SEIKETSU .....	52
Figura 19 Mediciones de la progresión de mejora de Seiketsu.....	53

Figura 20	Formato empleado para el registro de tercera actividad de Seiketsu..	55
Figura 21	Procedimiento de implementación de SHITSUKE.....	57
Figura 22	Mediciones de la progresión de mejora de SHITSUKE.....	57
Figura 23	Índice de productividad de costo de mano de obra mensual – Año (2022) (2023).....	61
Figura 24	Índice de productividad del costo de compra de materiales - Año 2023 .....	62
Figura 25	Nivel de cumplimiento final de cada S.....	64

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito determinar el impacto de la metodología 5S en la productividad de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C., Trujillo, durante el año 2023. La investigación fue aplicada y de enfoque cuantitativo, presentándose un diseño pre experimental. La muestra seleccionada comprendió los datos de productividad mensual entre los meses abril a agosto de los años 2022 y 2023. Para la recolección de datos, se emplearon las técnicas de observación y análisis documental, utilizando instrumentos como check list inicial de la situación inicial de las 5S. Entre los principales resultados, la productividad de costo de mano de obra directa y productividad del costo de compra de materiales de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C., al demostrarse que estas se redujeron en un 66% y 67% respectivamente, donde la productividad del costo de mano de obra directa se incrementó hasta 0.3276 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa. Se llegó a conclusión que la implementación de la metodología 5S en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. permitió incrementar la productividad de manera significativa.

**Palabras clave:** metodología 5S, productividad, metodología SLP

## ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the impact of the 5S methodology on the productivity of Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C., Trujillo, during the year 2023. The research applied a quantitative approach, presenting a pre-experimental design. The selected sample comprised monthly productivity data between April and August of the years 2022 and 2023. Data collection involved observation and documentary analysis techniques, using instruments such as an initial checklist of the 5S situation. Among the main results, before the implementation of the 5S, the average productivity was 0.0361 pairs of shoes per unit of total cost of direct labor and direct materials, a figure below the target of 0.0655. After the implementation of the 5S, an increase in productivity was observed, reaching a value of 0.0742 pairs of shoes per unit of total cost of direct labor and direct materials. It was concluded that the implementation of the 5S methodology at Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. significantly increased productivity.

**Keywords:** 5S methodology, productivity, SLP methodology.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el mundo empresarial busca ser competitivo y para lograrlo optan por utilizar o implementar técnicas e instrumentos nuevos en la organización que ayuden a lograr sus metas y objetivos como es la mejora continua y el adecuado control administrativos de los almacenes que facilitan el cumplimiento de objetivos. De acuerdo con las afirmaciones de Ramírez, Magaña y Ojeda (2022), los almacenes juegan un papel fundamental en una empresa y se consideran un componente esencial en la toma de decisiones en la administración

n logística de una organización.

La Metodología 5S, según Cortez (2023) es una herramienta práctica y accesible que tiene como fundamento el mantenimiento de los lugares donde se labora, con la finalidad de cambiar positivamente el contexto situacional de calidad, productividad y seguridad en el trabajo de las empresas para lograr mejores números de producción y mejores procesos. Sin embargo, Aldaz (2022) sostiene que para lograr la competitividad que el mercado exige en los diferentes sectores, como es el caso del sector de calzado, que desarrolla un papel significativo y resaltante a nivel mundial, puesto que genera crecimiento económico dentro de la economía de cada país.

El continente asiático confeccionaba casi 9 de cada 10 pares de calzado a nivel mundial, con una participación mayor al 0.2 % que el continente africano en el año 2022. En el caso de países como Pakistán y Bangladesh se reflejó un ligero aumento en la producción de calzado, siendo este un 0.4 % respectivamente, por lo contrario, China disminuyó 2.000 millones en su fabricación de pares, pese a esto es el país a nivel mundial con más producción de calzado (Posada, 2022).

En Latinoamérica, la producción de calzado presentó una tasa de crecimiento de 8.3 % en el año 2021, esto representó \$20.4 millones de dólares anuales, en el caso Brasil, país latinoamericano que proyectó cerrar el año con un crecimiento en el sector del 12 %, México aumentó sus exportaciones en un 40 %, asimismo el sector calzado en el Perú se encontraba estable, ya que, se diagnosticó que creció en un 45 % a comparación al año 2021, este porcentaje de crecimiento representó dos millones de pares exportados, todo esto gracias a la reactivación económica en el país (ComexPerú, 2021).

El Perú es el cuarto mayor productor de calzado de América del Sur, dentro de la terna se encuentran Argentina, Colombia y Brasil, quien es el segundo productor en el mundo Según datos del INEI, en el año 2022 se observó un retroceso del 2% en comparación al año 2019, donde aún no se daba inicio a la pandemia del COVID 19, esto dio a entender que el sector calzado estuvo en recuperación con respecto a la exportación e importación de calzado. Por ende, la producción del calzado peruano logró posicionarse en el país de Chile, al cual se exportó un valor monetario de \$602.305, seguido de Panamá con \$440,880, Bolivia con \$292,930 y por último EE.UU. con \$236,534. (La cámara, 2021).

Uno de los conglomerados más grandes en el Perú es el calzado Liberteño, mayormente ubicado en el distrito de El Porvenir, cuyos principales productores y exportadores de calzado son: SEGURA SAC y CREATRA SAC.

Hoy en día la alta competencia mete presión a las compañías de calzado a buscar la mejora en sus actividades manufactureras, el objetivo fundamental y más importante de toda empresa o industria es la producción en el mercado competitivo. Es por ello que la producción se consideró y considera como un índice muy valioso porque contiene los factores que son viables para un desarrollo favorable, haciendo así avanzar o retroceder a su organización. (Pasmay, 2019)

Tal es el caso de empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, compañía que manufactura y comercializa calzado para mujeres, en diversas tallas, diseños y colores, ubicada en calle Abancay #1359 el Porvenir; que fue creada en el año 2006 por el gerente general Burgos Ortiz, Wilder. A través de la utilización de técnicas de análisis como el diagrama Ishikawa y el diagrama de Pareto, se pudo identificar con precisión un conjunto de incidencias problemáticas que afectaban significativamente la operación de la empresa. Estos problemas abarcaron aspectos, tales como la reelaboración de calzado, compras no planificadas que implicaba costos adicionales y pérdida de tiempo; el desorden y la suciedad, que amenazaban la eficiencia y la seguridad en el lugar de trabajo.

En las instalaciones de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C., se presentaba un escenario en el cual las compras no planificadas se habían convertido en una práctica común y perjudicial. Estas adquisiciones impulsivas

eran, en gran medida, el resultado de un desorden generalizado y la acumulación de objetos innecesarios en las áreas de producción.

El desorden reinante en las áreas de trabajo era evidente, con materiales y herramientas dispersos sin un sistema de organización claro. Esta falta de orden dificultaba la identificación rápida de los insumos disponibles, lo que llevaba a la duplicación de compras innecesarias. La empresa incurría, de este modo, en costos adicionales al adquirir materiales que ya se encontraban en existencia pero que no podían ser localizados eficazmente debido al caos reinante.

Adicionalmente, la acumulación de objetos innecesarios en las áreas de producción generaba una pérdida de espacio valioso, así como también la falta de una política de gestión de inventario adecuada resultaba en la retención de elementos que ya no eran útiles, lo cual, además de ocupar espacio, requería recursos para su mantenimiento y gestión.

Esta falta de planificación y organización se traducían en interrupciones constantes en las operaciones de producción. Los trabajadores se veían obligados a buscar materiales y herramientas esenciales entre el desorden y la acumulación de objetos, lo que tenía como resultado una pérdida significativa de tiempo y eficiencia en su desempeño laboral.

En este sentido, se puede establecer que la empresa en particular presenta principalmente deficiencias en la producción. Si no se toman acciones correctivas, la productividad de la organización disminuirá significativamente, dando como resultado el incumplimiento de una adecuada organización, movimiento, mejoramiento oportuno, orden y limpieza basándose en el cumplimiento de pedidos pequeños, con la consiguiente pérdida de clientes potenciales.

Es por ello que para neutralizar el impacto negativo en la producción de la empresa es necesario responder a la siguiente pregunta ¿En qué medida se incrementa la productividad con la implementación de la 5S en la empresa industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo - 2023?

Esta investigación tiene como justificación teórica, conocer todos los puntos importantes al momento de tomar en cuenta o manejar las variables estudiadas, los cuales fueron apoyados por distintas teorías de autores como: Méndez (2019), quien describe a las 5S como la base de todas las mejoras, considerándose así el

componente base para poder establecer una mejora clave en un lugar de trabajo. Según la perspectiva de Hernández (2020), la productividad se define en función de los logros alcanzados en el proceso de producción o prestación de servicios. Por lo tanto, aumentar la producción implica la búsqueda de mejoras, considerando tanto los resultados obtenidos como las herramientas utilizadas en el proceso.

La justificación económica de la investigación, de acuerdo con lo mencionado por Méndez (2020), radicó en la necesidad de abordar eficazmente los principales problemas que generaban pérdidas económicas a la empresa, por ende, la implementación de las 5'S tenía el potencial de reducir costos al reducir de manera relevante la utilización de recursos, disminuir desperdicios e incrementar de manera progresiva la eficiencia en la producción. Además, al elevar la productividad, se abrirían oportunidades para aumentar la rentabilidad y la competitividad en un sector altamente competitivo.

La justificación social de la investigación, basándose en lo de Niño (2019), se fundamentó en su contribución a la mejora de las condiciones laborales y la calidad de vida de los empleados de la empresa, por consiguiente, la implementación exitosa de las 5'S podría llevar a un ambiente de trabajo más ordenado y seguro, reducir la fatiga laboral, y fomentar un mayor sentido de pertenencia y satisfacción entre los trabajadores.

Así mismo, tiene justificación práctica, porque se tomaron en cuenta los objetivos a estudiar, verificar o demostrar las consecuencias que tiene aplicar las 5S sobre la productividad mensual de la compañía, así mismo, este trabajo podrá ser usado por personas interesadas en el tema de investigación o por la misma empresa para que pueda hacer mejoras y cambios dentro de la misma.

Por último, desde el aspecto metodológico la investigación se basó en una evaluación sistemática y objetiva, el impacto de la metodología de las 5'S en la productividad de la empresa, se consideró esencial contar con un enfoque riguroso y controlado que pudiera identificar cambios significativos en la productividad. Además, el alcance explicativo de la investigación profundiza en el entendimiento progresivo de los factores subyacentes que generan un grado de influencia en la productividad, lo que resultó crucial para la formulación de recomendaciones y la toma de decisiones informadas. Los instrumentos de recolección de datos de

productividad son un aporte para investigaciones futuras con contextos similares, debido a que ofrecen precisión y relevancia en las mediciones, permitiendo así un análisis sólido de los resultados obtenidos luego de ejecutarse las 5'S (Hernández y Mendoza, 2018).

Esta investigación tiene como objetivo general: Incrementar la productividad con la implementación de la 5s en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, TRUILO - 2023.

Para ello se consideró los siguientes objetivos específicos: Realizar el diagnóstico situacional de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo –2023. Medir la productividad antes de la aplicación de las 5'S en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo –2023. Implementar las 5'S en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo –2023. Evaluar la productividad después de la aplicación de las 5'S en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo –2023.

La hipótesis general en esta investigación es: La aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo – 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

A lo largo de los años, el método 5'S ha ganado cada vez más importancia en diversas empresas a nivel nacional e internacional, puesto que su influencia incide en todos los lugares de labores y actividades de valor de la organización con la finalidad de desarrollar bienes o servicios eficientes y eficaces, como también se busca así mejorar la producción. Por lo tanto, este estudio se basa en la información básica que se ha recopilado de fuentes confiables que son relevantes para este estudio.

Algo semejante sucede en la investigación de Piñero et al. (2018), en su investigación titulada “Programa 5'S para la mejora continua de la calidad y productividad del trabajo”, que tuvo como objetivo de investigación implementar un programa para lograr una mejora en la calidad con relación a la productividad de la organización, fue un estudio descriptivo simple, la población de estudio fueron todas las áreas de la empresa, asimismo utilizaron un diseño de tipo aplicación cuantitativo en su estudio; el estudio se enfoca en el desarrollo de herramientas 5'S en el almacén de una empresa especializada en fundición de bronce, cobre y aluminio, tratando de demostrar los efectos benéficos de este enfoque en la compañía y producción de la empresa, enfocándose en mejores perspectivas, economía, óptima generación de empleo y operación, utilizando elementos adecuados y transformando de la misma forma espacios seguros y acogedores. Para dar inicio al proyecto se puso en marcha un área piloto, la cual logró identificar diversos residuos y actividades no productivas durante el proyecto; mediante la creación de métodos de actuación, se implementaron algunas medidas de mejora y, a raíz de ellas, se generaron soluciones para todos los problemas alternativos encontrados. Los problemas son: demoras en la entrega de pedidos, confusión de inventario, finalización del producto y PM combinados con análisis de inventario de seguridad, clasificación ABC del inventario de la empresa, el objetivo es comprender el rendimiento del inventario de productos terminados de la empresa y enviar activamente todos los pedidos al inventario. Para aumentar la movilidad. Por ello, se analiza la cantidad mínima de materias primas para controlar mejor sus activos y reducir el área física del almacén. Por otro lado, el análisis trata de identificar las etapas improductivas en el proceso de fundición que afectan

negativamente la operación del yacimiento. Finalmente, se han establecido tres pasos para estandarizar las actividades de limpieza y mejora en áreas relacionadas.

Para Ribeiro et al. (2019), en su investigación titulada, “The Impact of the Application of Lean Tools for Improvement of Process in a Plastic Company: a case study”, estos autores tienen como objetivo principal implementar las diferentes herramientas lean centrándose en dos productos principales de la organización, los cuales eran el tapacubos y el parachoques delantero. Fue un estudio de tipo aplicado pre experimental, la población fueron todos los procesos productivos dentro de la organización. Para reducir los tiempos de ciclo, mejorar el rendimiento de la línea y reducir los requisitos asociados con estos productos. El estudio comenzó con una revisión de la literatura Lean y las principales herramientas Lean utilizadas en este modelo organizacional, como 5’S, gestión visual, SMED y trabajo estándar. El diagnóstico comienza con una descripción detallada y un análisis de los diversos procesos involucrados en cada producto. Para ello, se analizaron varios y se identificaron oportunidades de mejora. Para cada área identificada se proponen mejoras utilizando herramientas y técnicas Lean como 5’S, gestión visual, SMED y trabajo estándar. Algunas mejoras, que también se aplican a los procesos, no tienen nada que ver con las herramientas y métodos Lean. La implementación de las recomendaciones de mejora tuvo un impacto bastante positivo, por ejemplo, una reducción del 70 % en el tiempo de tránsito de la línea de pintura, un aumento del 18 % en el índice de productividad durante la inyección y un aumento del 16 % en las líneas de pintura.

Por otro lado, Morán y Chávez (2022), en su publicación denominada “Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad en las empresas”, tuvo como objetivo el estudio de las etapas comprendidas en la metodología 5S y la forma de implementarlas para lograr una mejora constante de productividad y calidad en las empresas de interés; es un tipo de estudio documental porque permite familiarizarse con la temática de metodología 5S y la mejora constante de realizarse adecuadamente. Se concluye con este estudio de carácter teórico que describiendo un marco conceptual de las 5S e ilustrando los resultados que estos tendrían en las empresas, se asegura la obtención de: eficaz gestión de recursos,

reducción de accidentes, disminuyen los costos de operación por contar con tiempos más eficaces de trabajo e inclusive mejora el clima laboral como consecuencia de la motivación adicional que tienen los empleados al encontrarse en un lugar de trabajo con un entorno más cómodo y seguro.

Para Hernández et. al. (2023), en su publicación de nombre “Aplicación de la metodología 5S en un almacén para mejora en una industria azucarera”, tuvo como finalidad la aplicación de la metodología 5S para mejorar las condiciones de trabajo en un almacén de refacciones para permitir hacer labores de una forma ordenada. Se efectuó una comparativa previa y posterior al uso de las 5S con respecto a la eficiencia con la que contaba el almacén, almacén cuyo volumen es de 2896.70 m<sup>3</sup> y solo se usan 2503.58 m<sup>2</sup>, donde la eficiencia actual del almacén es de 47% con respecto a lo que podría rendir en su totalidad; sin embargo, después de aplicar la metodología 5S la efectividad sube hasta el 96% de su capacidad total. Se concluyó así, que la implementación de la metodología reduce el desorden en cuanto a los materiales y productos, reduce los tiempos de trabajo de los trabajadores, aumenta la productividad y se crea un ambiente de trabajo seguro.

Por otro lado, Carrillo, et. al. (2021), en su publicación denominada “Lean manufacturing: 5S y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia”, tuvo como objetivo disponer una propuesta para implantar el Lean manufacturing por medio del uso de herramientas específicas y de la confiabilidad de procesos, para la optimización y mejora de procesos y recursos; la investigación es de tipo descriptiva con base a las herramientas relacionadas con el Lean manufacturing como la muy conocida metodología de las cinco eses (5S). En la empresa de lavado escogida, se inicia la implementación de las 5S desde febrero del 2018, logrando implantar hasta 3S en un plazo de 4 meses; en estos meses, se eliminaron hasta en un 55% de objetivos innecesarios y liberándose 2.89 m<sup>2</sup> de espacio, que trajo como consecuencia reducir el recorrido de cada trabajador en 9.65 m. Finalmente, el aspecto visual de la empresa posterior a la implementación de las 5S, ayudó a las tareas y operación de la producción, donde se despejó un 22% del total del área intervenida.

Herrera, et. al. (2019), en su investigación titulada “Aplicación de la metodología para la Mejora de la Productividad en el Sector Metalmeccánica de Cartagena (Colombia)”, tuvo como objetivo buscar mejorar la productividad del sector metalmeccánica en la ciudad de Cartagena, donde se tomaron como muestra un total de 15 pymes en la ciudad; en primer lugar se realizó un estudio cuantitativo, posteriormente un estudio al sector metalmeccánica, luego se realizó un diagnóstico sectorial sobre la aplicación de metodologías y al final se realiza la implementación de las 5S, 10 de las 15 empresas de la muestra alcanzaron entre un 25% y 50% con respecto a la recuperación de espacios, 3 de las empresas consiguieron un aprovechamiento de espacios entre 50% y 75% y 1 de ella logró la mayor recuperación de espacios que estuvo comprendida entre un 75% y 100%. Finalmente, con los resultados obtenidos de la investigación en las 15 pymes del sector metalmeccánica, podemos evidenciar que los resultados obtenidos son beneficiosos, con los cuales se eliminan situaciones como: desperdicio de tiempo generado por desorden, demora en producción por los cambios de insumos, dificultad al acceso de áreas de trabajo o herramientas.

Villanueva (2018), en su investigación titulada “Implementación de la Metodología 5S en el área de producción de la empresa Calzados Viarelli para la mejora de la productividad en el distrito El Porvenir, año 2018”, tuvo como objetivo de investigación, implementar la metodología 5S con la finalidad de incrementar la productividad, fue un estudio de tipo Aplicada donde la población de la investigación es el área de producción, asimismo la muestra son todas las subáreas dentro del área de producción y el muestreo no probabilístico por conveniencia. Los instrumentos utilizar fue un Checklist, una recopilación y registro de datos de la producción antes y después de la implementación, asimismo realizaron un estudio de tiempo cronometrado al milímetro, además de una entrevista al gerente general. Respecto al estudio, este constó de 4 procesos, obteniendo una muestra de productividad del mes anterior y otra muestra del mes posterior a la implementación de las herramientas 5S, por lo que podría alcanzar un nivel alto del 15% del aumento en la producción de la organización. Se efectuó la hipótesis de verificación técnica, además de la prueba T-Student y la significación fue de 0.000, por lo cual rechazaron la hipótesis nula y aceptaron la hipótesis alternativa del estudio.

Finalmente, se reflejó en 1.52 de puntaje del aumento en la productividad según los resultados obtenidos, verificado como un incremento significativo en el rendimiento.

Del mismo modo, Casas (2019), en su investigación titulada “Aplicación de la metodología Kaizen para incrementar la productividad de la empresa de Calzados Remos S.A.C., 2019”, tuvo como objetivo de investigación elevar la producción de una empresa de calzado mediante la aplicación del método de las 5's, fue un estudio de tipo pre experimental, donde la población es el área productiva de la elaboración de calzado, los instrumentos empleados fueron: Time Study, Survey, Ishikawa Chart, Pareto Chart, 5's, Plant Spread y Poka Yoke. Se lograron resultados satisfactorios, con 5's completamente implementado en el 78% del proceso de producción, mientras que el tiempo de inactividad no planificado de la máquina debido al mantenimiento planificado se redujo en un 53%, lo que finalmente redujo el tiempo en ruta al 46%. Al implementar 5'S, la cantidad de etapas de corte se puede reducir en un 16%, y la cantidad de etapas de armado y acabado se puede reducir en un 10%; estos resultados muestran una productividad del 11% utilizando el método t-Student, con un 95% de significancia indicando un valor de  $p < 0.05$ , haciendo válida su hipótesis.

Del mismo modo, Vargas y Camero (2021), autores de su investigación titulada “Aplicación del Lean Manufacturing (5's y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera”, que tienen como objetivo de investigación fue aplicar la metodología lean para incrementar la productividad de la empresa, fue un estudio aplicado, la población de la investigación es el área de producción, la muestra y muestreo es no probabilístico por conveniencia, se emplearon las diferentes herramientas del método de las 5's en el área productiva. La cual Ha experimentado una baja productividad en la producción de adhesivos en base agua durante los últimos cuatro años, con un valor de productividad por debajo del valor esperado de 5 kg/h-h, promediaron 5,58 kg/t-t, resaltando así que comparándolo con los estudios antes de la aplicación, la productividad era de 4,37 kg/h-h.

Gamboa y Salvatierra (2020), en su investigación “Aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing para incrementar la productividad de la línea de producción de agua embotellada, de la empresa Aguafiel, Trujillo – 2019.”, tuvo

como finalidad principal lograr aplicar las herramientas que proporciona Lean Manufacturing y de esta forma aumentar la productividad de la línea de producción de la conocida marca de agua embotella, el estudio es de tipo cuantitativo experimental, ya que las variables de productividad y Lean Manufacturing pueden ser expresadas en valores numéricos. Con base en la producción de un bidón de agua de 20 litros, los resultados indican que un 81.25% de las actividades realizadas en la producción, son útiles en el proceso de producción, pero que con la implementación de la metodología mencionada aumentó a un 98.33%, lo cual indica que se redujeron los tiempos y actividades que no generaban valor a la producción del producto. Finalmente, con la implementación de la metodología 5S se elevó considerablemente la productividad del proceso, ya que el flujo del proceso productivo al inicio era de un 12% y después de la aplicación de las 5S, subió hasta un 59%, con lo cual se concluye que la metodología Lean Manufacturing es beneficiosa para las empresas que buscan reducir sus defectos en producción, reducir tiempos y aumentar la productividad de su empresa.

Sócola et al. (2020), en su investigación de nombre “Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad” de enfoque cuantitativo con diseño experimental participativo, tuvo como objetivo principal el analizar el almacén de una empresa bananera en Piura-Perú para verificar la factibilidad de aplicar la metodología 5S y mejorar la producción en el área mencionada. Los resultados indican que increíblemente no se cumplía con ninguna dimensión de la metodología 5S, con lo que se tenía 21% de nivel productivo, nivel considerado bajo, lo que traía como consecuencia que las entregas se dieran fuera del período establecido, que el área de trabajo no estuviese ordenada y que existiesen dificultades por parte de los trabajadores para desplazarse. Finalmente, con la inclusión de las 5S, la productividad aumento sorprendentemente, pasando de un 21% a un 84% de nivel productivo, con lo que se evidencia un aumento de un 63% en la escala productiva en el almacén bananero.

Para comprender a más detalla la terminología utilizada, es necesario citar a autores que definan las variables para mejor comprensión.

La metodología 5S está referido a un término empresarial, con ello se busca reducir la cantidad de tiempo en una empresa y está a su vez pueda ser más

eficiente en sus actividades productivas, eliminando y organizando los elementos que son parte de ella. (Piñero et al., 2018)

Para Salazar et al. (2020), la metodología 5S comprende a 5 procesos elementales que las empresas deben seguir Seiri – Seito, Seiso – Seiketsu - Shitsuke que en el idioma español se traduce como Clasificamos – Ordenamos – Limpiamos – Estandarizamos —Disciplinamos.

Según Aldaz (2022), indica que la palabra japonesa “Seiri” es derivada de dos vocablos de la lengua nipona, dichos vocablos son: “sei”, que se traduce como arreglar, y “ri” como distinguir. La define como la organización en el trabajo con respecto a los materiales o materia prima en el área de trabajo, para posteriormente desecharlos de encontrarlos improductivos o darles una clasificación y lugar de ser necesarios.

Cortez (2023), define a la palabra “seiton” como la acción de catalogar a los objetos localizados en un área desorganizada de un sitio o trabajo. Indica la importancia de en este proceso ordenar de manera adecuada un sitio específico y visible los objetos o máquinas, teniendo en cuenta que la cercanía de estos sea proporcional a la cantidad de veces que es usado.

Martín (2020), usa las palabras disciplina y compromiso para definir a la palabra “shitsuke”, indica también que es esencial para lograr el éxito de la conocida metodología de las 5S. Es en este punto donde se realiza un balance general y un control exacto del sistema, aquí es donde se comparan los objetivos que fueron definidos con anterioridad para analizar e identificar las flaquezas, fallos y aspectos a mejorar. Así queda claro que “shitsuke” es identificar y aplicar procesos de mejora continua.

En su investigación, Reyes (2023), traduce la palabra japonesa “seiso” como limpieza o limpiar. Hace hincapié en su investigación al hecho que no se le da mucha importancia a la limpieza de un lugar de trabajo, pero que es muy importante para que la metodología de las 5S funcione correcta, ya que de esta forma se ejecutan cambios ágiles y rápidos con una visión de preservar la compañía a largo plazo.

Con respecto a las etapas de implementación de la metodología 5S se tienen los siguientes procedimientos:

La primera etapa de la metodología 5S consiste en aplicar SEIRI, de acuerdo con Piñero *et al.* (2018), se debe realizar una clasificación de los objetos, con el objetivo principal de eliminar lo innecesario del lugar de trabajo. Se trata de clasificar y separar los elementos esenciales de los no esenciales. Esto implica revisar y categorizar todos los objetos, herramientas, documentos y materiales presentes en el área de trabajo. No obstante, Salazar *et al.* (2020), sostienen que los elementos no esenciales deben ser retirados o almacenados en otro parte, mientras que los elementos esenciales se organizan de manera eficiente y se les asigna un lugar específico.

Una vez que se ha eliminado lo innecesario, de acuerdo con Ruiz *et al.* (2019), la etapa de Seiton se enfoca en organizar y asignar un punto específico para cada elemento esencial. El objetivo es garantizar que todo esté en su sitio y sea fácilmente accesible. Esto incluye el etiquetado y la señalización adecuada para identificar claramente la ubicación de cada objeto. Aldaz (2022) argumentó que, una organización eficiente reduce el tiempo perdido buscando cosas y mejora la productividad.

La tercera etapa, Seiso, según Cortez (2023), se centra en mantener un entorno de trabajo limpio y ordenado. Esto implica establecer procedimientos de limpieza regulares y responsabilidades claras para mantener el área de trabajo en condiciones óptimas. Sin embargo, Martín (2020) sostiene que, la limpieza no se limita a la eliminación de la suciedad física, sino que también implica la detección y resolución temprana de problemas o defectos.

La cuarta etapa, Seiketsu, de acuerdo con lo desarrollado por Reyes (2023), se ejecuta la normalización y se refiere a la estandarización de los procedimientos y prácticas desarrollados en las etapas anteriores. Esto implica establecer normas y rutinas para mantener los estándares de clasificación, orden y limpieza. La normalización asegura que los cambios realizados en las tres primeras etapas se conviertan en prácticas habituales y sostenibles en la organización (Piñero *et al.*, 2018).

La última etapa, Shitsuke, de acuerdo con los aportes de Salazar *et al.* (2020), esta etapa se enfoca en la disciplina y el mantenimiento continuo de los estándares establecidos. Esto implica la formación y educación de los empleados para que comprendan la importancia de seguir las prácticas 5S de manera constante. La disciplina es esencial para la consolidación de la cultura de mejora continua en la organización (Aldaz, 2022).

Según Cortez (2023), representa la ejecución de repeticiones a base de persistencia para conseguir y mantener lo conseguido con las tres primeras eses (Seiri, Seiton y Seiso).

Según Ramírez *et al.* (2022), la productividad se puede definir como el modo de utilizar recursos y factores de producción para obtener un producto que se pueda ofertar en el mercado. El objetivo principal es la optimización de los recursos a ser utilizados en producción, dichos recursos pueden ser: materiales, capitales, financieros e inclusive humanos. La productividad está directamente ligada a la cantidad de entrada de insumos, capital y mano de obra, ya que mejorar la productividad significa mejorar la efectividad. En relación con la productividad de forma directa con los principales indicadores que alcanza son la eficiencia y eficacia, calculados por unidad, parte o utilidad; medible en términos de tiempo, horas, etc.

La productividad en el mundo empresarial ha venido evolucionando con el pasar de los años, convirtiéndose en un factor clave en el desarrollo de las empresas, cuando una empresa es productiva, cumple con sus objetivos, en un menor costo y un índice de crecimiento económico, pues permite desarrollarse con más ventaja competitiva. (Quijia *et. al.*, 2021. pp 17-26)

Las principales dimensiones de la productividad son: productividad del costo de mano de obra y la productividad del costo de materiales.

La productividad de costo de mano de obra directa, según Ruíz *et. al.* (2021) es una métrica que se refiere a la eficiencia con la que se utiliza la mano de obra directa en la producción de bienes o servicios. Además, Galván y García (2019), afirman que esta métrica se calcula dividiendo la producción total obtenida por el costo de mano de obra directa utilizada para lograr esa producción. Sin embargo, Rojas *et. al.* (2017) sostiene que una mayor productividad de costo de mano de

obra directa indica que la empresa está utilizando sus recursos humanos de manera eficiente para generar productos o servicios, lo que a menudo se traduce en menores costos laborales por unidad producida.

Por otra parte, la productividad de costo de materiales directos de acuerdo con Quijia *et al.* (2021) lo definen como una medida que evalúa la eficiencia en la utilización de los materiales directos en el proceso de producción. Luzardo y rojas (2018) sostienen que la productividad del costo de materiales directos se calcula dividiendo la producción total entre el costo de los materiales directos utilizados en dicha producción. No obstante, Magaña y Ojeda (2022), argumentaron que una alta productividad de costo de materiales directos sugiere que la empresa está gestionando de manera eficaz sus recursos materiales, minimizando el desperdicio y optimizando el uso de materiales en la fabricación de productos. Esto generalmente conduce a una reducción de los costos relacionados con los materiales.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de investigación

Esta investigación fue de tipo Aplicada, según Concytec (2018), nos dicen se basa en encontrar estrategias para poder probar la hipótesis, alcanzar los objetivos propuestos y dar solución a la problemática presentada por la empresa.

Por otra parte, por el enfoque, la investigación fue cuantitativa porque se emplearon una recolección de datos numéricos, así como también la contrastación de la hipótesis se realizó mediante una prueba estadística, realizándose el análisis e interpretación con base en los datos numéricos que se obtuvieron (Vásquez y Guevara, 2021).

##### 3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación empleado fue Pre-Experimental, puesto que se ejecutó un cambio en la gestión de la productividad utilizando el método 5'S para ver su efecto en la producción de Industria del Calzado en la empresa Zhamyra SAC. (Concytec, 2018).



Donde:

GE: Área de producción de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC.

O1: Observación de la productividad antes de aplicar la metodología de las 5S.

O2: Observación productividad después de aplicar la metodología de las 5S.

X: Aplicación de la metodología de las 5'S

#### 3.2. Variables y operacionalización

Se efectuó la operacionalización de las variables, para poder identificar las principales dimensiones e indicadores, la matriz se encuentra disponible en el anexo 1.

## **Variable independiente: Metodología 5S**

### **Definición conceptual**

Las 5'S es un término japonés, el cual es la base de todas las mejoras, considerándose así el componente base para poder establecer una mejora clave en un lugar de trabajo, Asimismo, Se considera también una estrategia de innovación organizacional en donde se tiene que involucrar a toda la fuerza laboral (Méndez, 2019).

### **Definición operacional**

Las 5'S se basan en establecer y estandarizar una serie de pasos mediante la individualidad de cada S, dentro de un área de trabajo.

### **Dimensiones**

Seiri (Clasificar)

Seiton (Ordenar)

Seiso (Limpieza)

Seiketsu (Estandarizar)

Shitsuke (Autodisciplina)

## **Variable dependiente: Productividad**

### **Definición conceptual**

Para Fontalvo et al. (2017), la productividad se manifiesta a través de los logros obtenidos en el proceso de producción o prestación de servicios. Por lo tanto, incrementar la producción implica la búsqueda de mejoras, considerando tanto los resultados obtenidos como las herramientas empleadas en dicho proceso. En relación con la productividad de forma directa con los principales indicadores que alcanza son la eficiencia y eficacia, calculados por unidad, parte o utilidad; medible en términos de tiempo, horas, etc.

## **Definición operacional**

La productividad se refiere a cuánto se produce en comparación con la cantidad de tiempo, esfuerzo y recursos que se utilizan. En otras palabras, es medir cuántos productos se fabrican o cuánto trabajo se hace en relación con los recursos que se invierten, como los materiales.

## **Dimensiones**

Productividad de costo de mano de obra

Productividad de costo de compra de materiales

### **3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis**

#### **3.3.1. Población**

La elección de la población de estudio en la investigación se sustentó en criterios que garantizaron la representatividad y la pertinencia de los datos utilizados en el análisis. En este contexto, la población de interés estuvo conformada por los datos de productividad mensuales de la empresa, y esta elección se justifica por varios argumentos fundamentales.

Los indicadores de productividad mensuales proporcionan una visión integral de la evolución de la productividad en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. a lo largo del tiempo. La utilización de datos mensuales permite un análisis detallado y preciso de las tendencias y variaciones en la producción, lo que resulta esencial para evaluar el impacto de cualquier intervención, como la implementación de las 5'S. Al abarcar un período histórico, se pueden identificar patrones y cambios significativos en la productividad de la empresa, lo que otorga solidez a las conclusiones del estudio.

De acuerdo a los argumentos expuestos anteriormente, estos justifican lo mencionado por Arias et. al. (2016), quienes describieron a la población como el estudio de un conjunto específico, en algunos casos limitados y que sean accesible para que el investigador (p. 202).

### **3.3.2. Muestra**

En cuanto a la muestra para esta investigación fue por conveniencia, puesto que se tuvo toda la información a la mano, esta se conformó por los datos de productividad mensual de la empresa Industrias de calzado Zhamyra SAC, entre los meses Marzo a agosto de los años 2022 y 2023.

Según Ventura (2017), describió a la muestra como un subconjunto de la población, integrada por las unidades de análisis (p.1).

### **3.3.3. Muestreo**

De acuerdo a los aportes de Soto (2018), el muestreo aplicado fue no probabilístico, porque no se seleccionaron al azar, sino que fue por conveniencia porque se seleccionaron de acuerdo a criterios subjetivos de la investigadora.

### **3.3.4. Unidad de análisis**

La unidad de análisis de esta investigación fue el proceso productivo de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo – 2023.

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

### **Técnicas**

Las técnicas que se utilizó en esta indagación en cuanto a la recolección de información se dividen en dos grupos, el primer grupo estuvo conformado por las técnicas que se emplearon antes de la implementación de la metodología de las 5S dentro de la empresa, como observación directa y el análisis documental. El segundo grupo estuvo conformado por las técnicas que se emplearon después de la implementación de la metodología de las 5S dentro de la empresa, como el análisis documental.

Según Arias (2020), manifestaron que la observación directa se basa en el registro fiable y sistemático de la conducta y comportamiento percibido a través de la observación.

Según los autores, el análisis documental es el estudio de la documentación a la que se tiene acceso con información relevante para el estudio.

## **Instrumentos**

En el marco de la presente investigación, se utilizaron dos instrumentos fundamentales para la recopilación y el análisis de datos. El primero de ellos fue la Hoja de observación, una herramienta que permitió la identificación y registro sistemático de posibles causas que pudieran influir en la productividad de la empresa. Esta hoja de observación se seleccionó debido a su capacidad para desglosar de manera detallada los factores que podrían estar afectando el desempeño productivo, siguiendo la metodología de Ishikawa, también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa-efecto. La elección de este instrumento se basó en la necesidad de obtener una visión comprehensiva de los factores que requerían atención en el proceso de mejora de la productividad.

Asimismo, se emplearon dos fichas de análisis documental, una destinada a la "situación inicial de la productividad" y otra a la "situación final de la productividad". Estas fichas de análisis documental fueron seleccionadas con el propósito de documentar y evaluar de manera sistemática los indicadores y datos relevantes relacionados con la productividad, tanto antes como después de la implementación de la metodología 5S. La elección de estas fichas se fundamentó en la necesidad de comparar de manera precisa y objetiva el impacto de la metodología en la productividad, utilizando información documentada y verificable como base para el análisis. De esta manera, se aseguró la consistencia y la confiabilidad de los resultados obtenidos en el estudio.

A continuación, en la tabla 1 se muestra la lista de técnicas e instrumentos de recolección de datos empleados en la investigación.

**Tabla 1**

*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Objetivos de la investigación	Fuente de información	Técnicas	Instrumentos	Tratamiento / Proceso	Resultados esperados
Diagnóstico situacional del área de producción	Empresa	Observación	Diagrama de Ishikawa	Extracción de información	Identificación de causas raíces
	Autores				
Medición de la productividad inicial	Empresa	Revisión Documental	Ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad (Anexo 02)	Extracción de información	Medición inicial de la productividad y sus dimensiones
		Observación	Formato de checklist para la verificación inicial de la metodología 5S (Anexo 04)	Extracción de información	Evaluación inicial de las 5S
Implementación de la metodología 5S	Empresa	Revisión Documental	Ficha de análisis documental de la exactitud del inventario (ANEXO 26)	Diseño y estandarización de procedimientos	Desarrollo de actividades específicas de Seiri
			Ficha de análisis documental de la situación inicial de la proporción de tiempo de transportes internos (ANEXO 27)	Diseño y estandarización de procedimientos	Desarrollo de actividades específicas de Seiton
	Autores		Ficha de análisis documental de la situación inicial del cumplimiento del plan de limpieza (ANEXO 28)	Diseño y estandarización de procedimientos	Desarrollo de actividades específicas de Seiso
	Ficha de análisis documental de la situación inicial del porcentaje de tiempo trabajado (ANEXO 29)		Diseño y estandarización de procedimientos	Desarrollo de actividades específicas de Seiketsu	
	Ficha de análisis documental de la situación inicial de porcentaje de horas de improductivas (ANEXO 30)		Diseño y estandarización de procedimientos	Desarrollo de actividades específicas de Shitsuke	
	Observación		Formato de checklist para la verificación final de la metodología 5S (ANEXO 25)	Extracción de información	Evaluación final de las 5S
Evaluación de la productividad después de la aplicación de 5S	Empresa	Revisión Documental	Ficha de análisis documental de la situación final de la productividad (ANEXO 24)	Extracción de información	Medición final de la productividad y sus dimensiones
	Autores				

Según Arias (2020), afirmó que el Checklist es un formato de control que sirve para verificar una serie de requisitos de forma sistemática.

Para Silva et al. (2018), el diagrama de Ishikawa es una técnica que se emplea para identificar las causas de un problema.

La hoja de registro sirve para recopilar y clasificar toda la información recabada según determinadas categorías de un suceso, problema o evento.

### **Validez y confiabilidad**

Para poder desarrollar la investigación no se obvió ningún dato importante, así mismo los instrumentos de recolección de información fueron sometidos a juicio de expertos por tres especialistas de la carrera de ingeniería industrial o conocedores del tema a investigar.

La validación del instrumento, es un respaldo que emite un grupo de expertos sobre un instrumento que será utilizado para la recolección de datos, es por ende que se toma presente el punto de vista y sugerencias que se emiten. (Robles y Rojas, 2015).

### **3.5. Procedimientos**

El primer paso que se ejecutó fue pidiendo el permiso al administrador y dueño de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC para realizar la investigación en su empresa, dicho permiso fue autorizado posteriormente, se realizó luego de ello una serie de visitas a la empresa por el periodo de una semana, donde se realizó un análisis situacional de la empresa, el dueño de la empresa también nos explicó su situación y así mismo nos indicó los problemas que en ese momento en la empresa presentaba. Luego todo lo observado e indicado se plasmó en la matriz de Ishikawa que se presentó al gerente para su corroboración.

Se calculó la productividad con base en las fichas de registro de producción que nos brindó el administrador, dueño de la empresa, con ellos se llenó la ficha de análisis documental. La recolección de datos se procedió durante los días laborales del mes de marzo de 2023.

Luego de ello se aplicó la metodología de las 5S dentro de la empresa en un tiempo determinado en el área de producción. Concluyendo dicho tiempo se pasó

a aplicar una hoja de auditoría para ver el incremento de la producción de la empresa en el tiempo actual. Finalmente, se procedió a emitir resultados que fueron encontrados y procesados dentro de la empresa. Y así poder dar contestación al objetivo general y fin de la investigación. Los instrumentos empleados se encuentran disponibles desde el anexo 8 hasta el anexo 26.

**Tabla 2**

*Técnicas e instrumentos de análisis de datos*

<b>Objetivos de la investigación</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Resultados esperados</b>
Diagnóstico situacional del área de producción	Análisis de contenido	Matriz de Vester (Figura)	Priorización y selección de causas raíces de mayor relevancia
Medición de la productividad inicial	Análisis estadístico descriptivo	Ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad (Anexo 02)	Medición inicial de la productividad y sus dimensiones
		Ficha de análisis documental de los resultados de la clasificación realizada en las sub áreas (Anexo06)	Evaluación de los efectos de las actividades específicas de Seiri
		Ficha de análisis documental de los resultados de la clasificación realizada en las sub áreas (Anexo 12)	Evaluación de los efectos de las actividades específicas de Seiton
		Ficha de análisis documental de los resultados de la clasificación realizada en las sub áreas (Anexo 16)	Evaluación de los efectos de las actividades específicas de Seiso
		Ficha de análisis documental de los resultados del nivel de estandarización de puestos de trabajo (Anexos 19 al 21)	Evaluación de los efectos de las actividades específicas de Seiketsu
Implementación de la metodología 5S	Análisis estadístico descriptivo	Ficha de análisis documental de los resultados del nivel de cumplimiento de auditorías y conformidades (Anexos 22 y 23)	Evaluación de los efectos de las actividades específicas de Shitsuke
			Determinación de la variabilidad significativa de la productividad luego de implementar las 5S
Evaluación de la productividad después de la aplicación de 5S	Análisis inferencial	Prueba de t de student	

**3.6. Métodos y análisis de datos**

La presente investigación se desarrolló bajo una metodología que abarcó tanto la estadística descriptiva como la estadística inferencial, con el fin de analizar de manera exhaustiva el impacto de la implementación de las 5'S en la productividad de la empresa en cuestión.

En primera instancia, se empleó la estadística descriptiva para medir y caracterizar el historial de productividad de la empresa. Se recopilaron datos históricos de producción y se realizaron análisis de tendencias, así como la construcción de gráficos y tablas que permitieran visualizar la evolución de la productividad a lo largo del tiempo. Este análisis descriptivo facilitó la comprensión de la situación inicial de la empresa antes de la implementación de las 5'S, lo que constituyó una base sólida para la evaluación posterior de los resultados.

Después, se empleó el análisis estadístico inferencial para evaluar la hipótesis planteada en el estudio, la cual postulaba que la introducción de las 5'S tendría un efecto positivo notable en la eficiencia de la compañía. Para llevar a cabo esta evaluación, se hizo uso de la prueba de la t de Student, una herramienta estadística que facilita la comparación de las medias de dos grupos y permite determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre ellos. En este contexto, se analizaron los datos de rendimiento previos y posteriores a la implementación de las 5'S.

### **3.7. Aspectos éticos**

En el marco de la presente investigación, se han considerado y abordado con meticulosidad diversos aspectos éticos que son esenciales para el desarrollo y la ejecución de cualquier estudio de carácter científico y empresarial. Estos aspectos éticos han sido objeto de una atención prioritaria a lo largo de todas las etapas de la investigación, a fin de garantizar la integridad y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

En primer lugar, es imperativo destacar la observancia rigurosa de los principios éticos fundamentales, como la honestidad y la transparencia, que han regido la relación entre los investigadores y la empresa Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. Cada paso del proceso de investigación se ha llevado a cabo con la máxima honestidad y veracidad, garantizando que los datos recopilados se presenten de manera íntegra y precisa. La obtención de la colaboración y el consentimiento informado de la empresa y sus empleados fue llevada a cabo de manera ética, respetando los derechos y la confidencialidad de los participantes.

En segundo punto, se ha otorgado una atención particular a la equidad y la justicia en el tratamiento de los datos y la información obtenida en el transcurso de

la investigación. Se ha procurado no incurrir en ningún tipo de sesgo o discriminación, asegurando que los resultados reflejen fielmente la realidad de la empresa y de su personal. Cada empleado participante ha sido tratado con imparcialidad y respeto, sin que sus datos o testimonios sean utilizados de manera perjudicial o injusta.

El principio de la responsabilidad social y el impacto de la investigación en la empresa y la comunidad también han sido considerados con seriedad. Se ha prestado atención a las posibles implicaciones negativas que pudieran derivarse de la implementación de la metodología de las 5'S, y se han establecido medidas para mitigar cualquier efecto adverso. Asimismo, se ha trabajado en pro de la promoción del bienestar y la mejora de las condiciones laborales en la empresa, en línea con los valores éticos que fomentan el respeto a los derechos humanos y el desarrollo sostenible.

Por último, se ha dado una especial importancia a la integridad académica en todo el proceso de investigación. Se han citado de manera adecuada todas las fuentes y referencias utilizadas, evitando el plagio y respetando los derechos de autor. La investigación se ha llevado a cabo de acuerdo con las normativas éticas y los estándares académicos establecidos, asegurando la credibilidad y la confiabilidad de los resultados.

Estos aspectos éticos han sido esenciales para garantizar la validez y la confiabilidad de los hallazgos obtenidos y para asegurar que la aplicación de la metodología de las 5'S en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. sea llevada a cabo de manera ética y beneficiosa para todos los involucrados.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Diagnóstico situacional del área de producción

La tabla 3 proporciona una descripción detallada de las problemáticas identificadas en los diferentes departamentos del área de producción de la empresa.

**Tabla 3**

*Descripción de problemáticas del área de producción de la empresa*

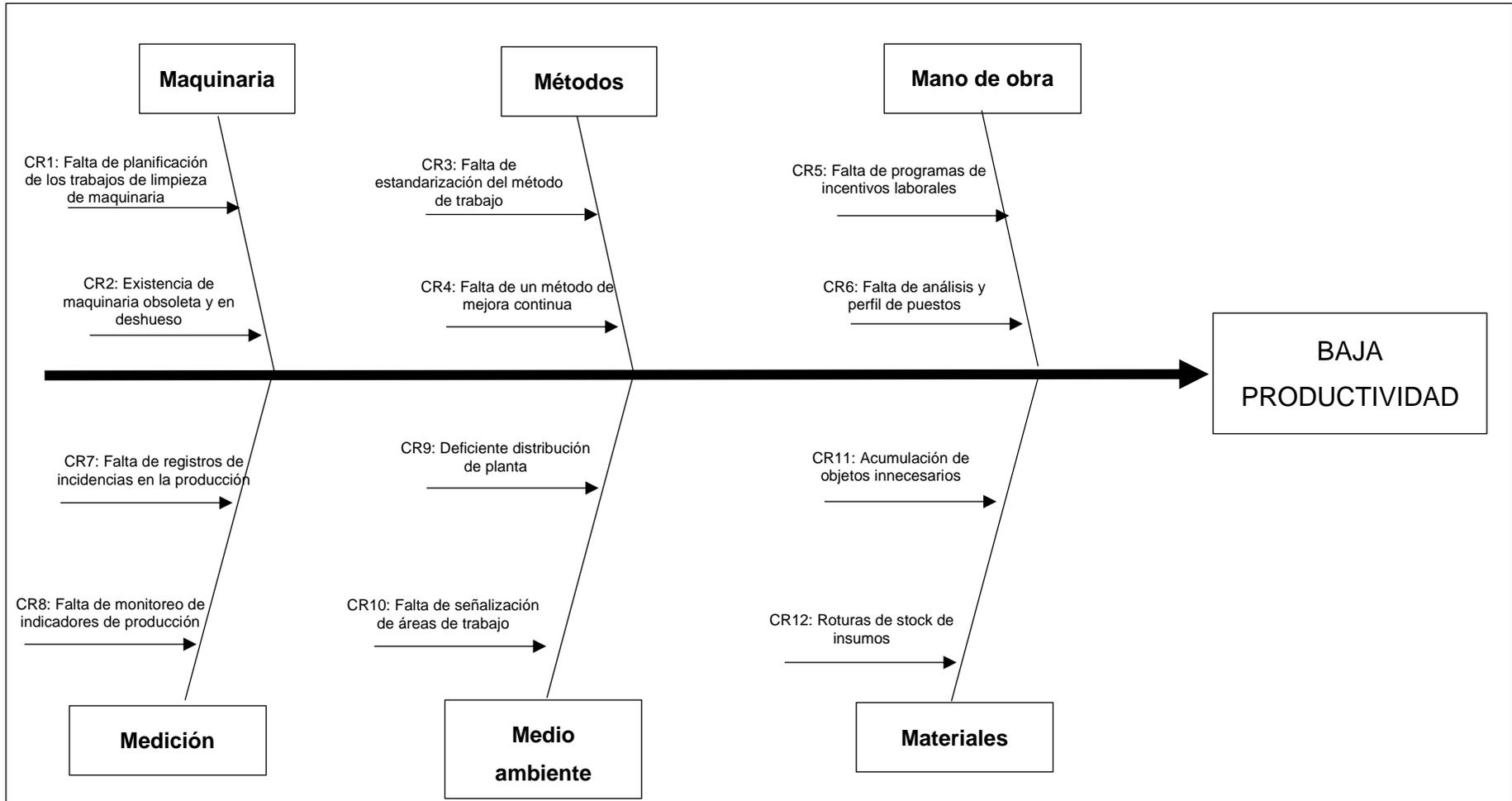
<b>Departamentos</b>	<b>Proceso</b>	<b>Problemáticas</b>
Corte	Se lleva a cabo la primera etapa de la producción, que implica cortar las piezas de material (cuero, tela, etc.) según los patrones diseñados para cada tipo de calzado.	Una de las problemáticas que a menudo se encuentra en esta área es la falta de planificación de los trabajos de limpieza de maquinaria, lo que puede llevar a un mantenimiento deficiente y a interrupciones en la producción.
Perfilado	Se da forma a las piezas cortadas, dándoles la forma adecuada para el tipo de calzado que se está produciendo.	Una de las problemáticas comunes aquí es la falta de estandarización del orden del departamento, en muchas ocasiones se colocan productos semielaborados en zonas que obstaculizan el libre tránsito.
Armado	Se ensamblan todas las partes del calzado, incluyendo la suela, el forro y otros componentes	Una problemática usual es la falta de un método de mejora continua, lo que implica que las horas improductivas aumenten sin encontrar soluciones sostenibles y por ende reduciendo la productividad.
Alistado	En el departamento de alistado se prepara el calzado terminado para su envío o almacenamiento.	La problemática principal en el departamento es el bajo nivel de exactitud del inventario, existen mucha diferencia entre lo contabilizado con lo registrado en el sistema.

Estas problemáticas fueron descritas basándose en la guía de observación y checklist anexo 31.

Posteriormente, se aplicó el análisis de Ishikawa para identificar las causas raíces que originan la baja productividad, en el cual se empleó el criterio de las 6M. A continuación, en la figura 1 se muestra el resultado del análisis realizado.

**Figura 1**

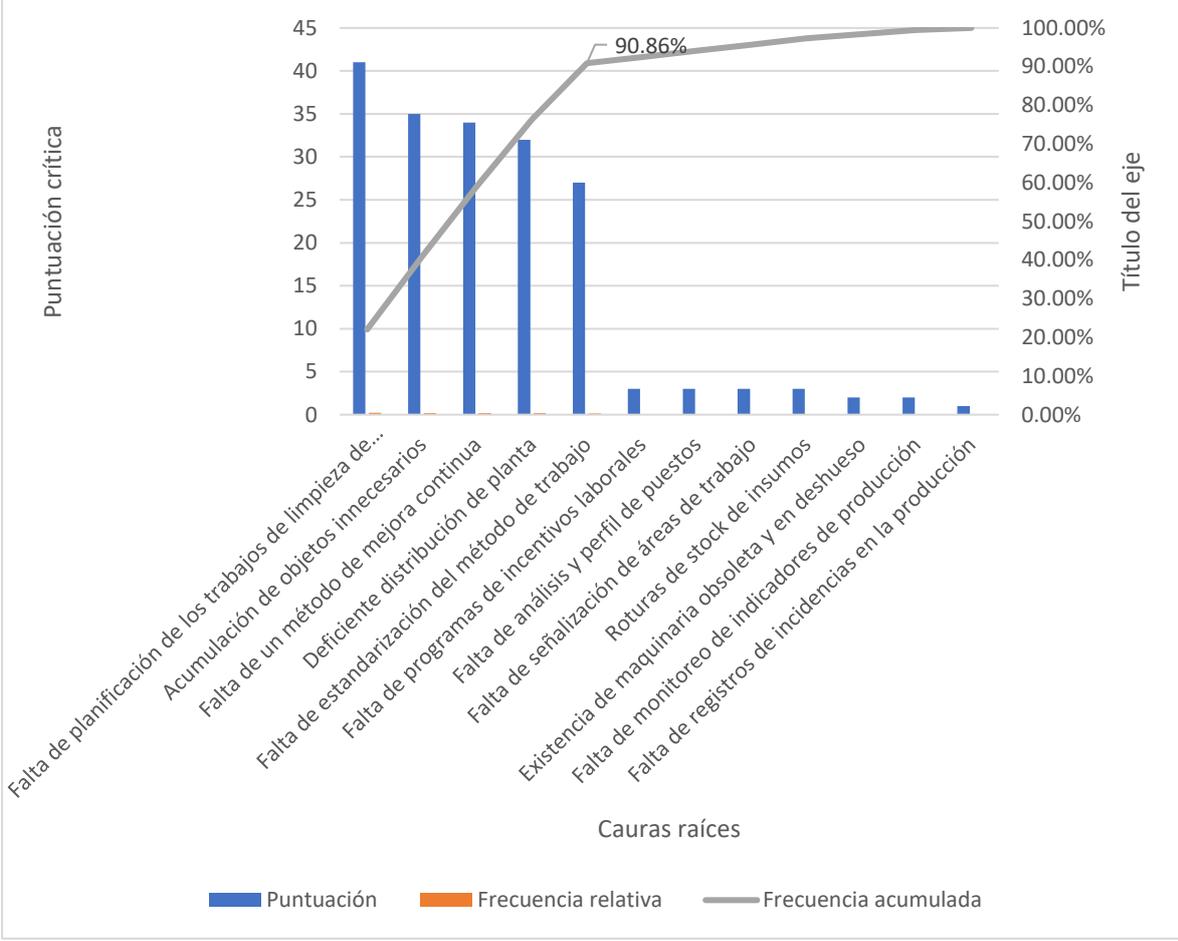
*Diagrama de Ishikawa de la problemática principal de la empresa*



*Nota.* El análisis de Ishikawa se realizó mediante la técnica de la observación.

Luego se aplicó la matriz de Vester (ver anexo 13) para calificar y analizar las causas raíces previamente identificadas, para luego ser priorizarlas de acuerdo con su relevancia e impacto en el problema. Luego mediante una gráfica de Pareto, que permitió graficar la distribución proporcional de las causas raíces, permitiendo señalar aquellas que representaban el 80% del problema en términos de su impacto en la productividad.

**Figura 2**  
*Diagrama de Pareto de las causas raíces*



Nota. El diagrama de Pareto se realizó empleando la puntuación realizada mediante la matriz de Vester.

Como se aprecia en la figura 2, la gráfica de Pareto permitió discernir las causas raíces en dos bloques, un bloque mayoritario de causas raíces cuyo impacto en la productividad es relativamente bajo e irrelevante, y el otro bloque conformado por un grupo de cinco causas raíces, cuya proporción ascendía al 90.86%, dejando en evidencia que eran las causas raíces de mayor relevancia en el problema.

La tabla 4, resumen y enlista todas las causas raíces identificadas, además de indicar su nivel de frecuencia, así como también la clasificación realizada por los investigadores.

**Tabla 4**  
*Priorización de causas raíces*

Número de causa	Causa raíz	Puntuación	Frecuencia acumulada (%)	Clasificación
CR1	Falta de planificación de los trabajos de limpieza de maquinaria	41	22.04	
CR11	Acumulación de objetos innecesarios	35	40.86	
CR4	Falta de un método de mejora continua	34	59.14	Causas relevantes
CR9	Deficiente distribución de planta	32	76.34	
CR3	Falta de estandarización del método de trabajo	27	90.86	
CR5	Falta de programas de incentivos laborales	3	92.47	
CR6	Falta de análisis y perfil de puestos	3	94.09	
CR10	Falta de señalización de áreas de trabajo	3	95.70	
CR12	Roturas de stock de insumos	3	97.31	Causas poco relevantes
CR2	Existencia de maquinaria obsoleta y en desuso	2	98.39	
CR8	Falta de monitoreo de indicadores de producción	2	99.46	
CR7	Falta de registros de incidencias en la producción	1	100.00	

*Nota.* La puntuación fue asignada mediante la matriz de Vester.

Como se aprecia en la tabla 4, fueron cinco las principales causas raíces que revelaron una mayor incidencias y participación en la problemática de la baja productividad. Entre las causas principales se tienen:

Que la falta de planificación de los trabajos de limpieza de maquinaria fue la que mayor frecuencia acumulada presentaba con 22.04%, esta causa raíz puede afectar la productividad al interrumpir el flujo de trabajo. La falta de limpieza y mantenimiento adecuados de las máquinas puede llevar a fallos inesperados, tiempos de inactividad no planificados y, en última instancia, a una disminución de la producción.

La segunda causa raíz de mayor relevancia fue la acumulación de objetos innecesarios con 18.82% de participación, la acumulación de objetos innecesarios en el entorno de trabajo puede generar desorden y dificultar el acceso a las herramientas y equipos necesarios para la producción. Esto puede resultar en retrasos, pérdida de tiempo y una disminución de la eficiencia en la fabricación de calzado.

La tercera causa raíz de mayor relevancia fue falta de un método de mejora continua con 18.28% de participación, la ausencia de un proceso estructurado de mejora continua genera estancamiento en los procesos y, en última instancia, a una menor productividad a medida que no se aprovechan las oportunidades de optimización.

La cuarta causa raíz de mayor relevancia fue la deficiente distribución de planta con 17.20% de participación, esto ha generado cuellos de botella, movimientos innecesarios de personal o materiales, y una utilización ineficiente del espacio. Esto resulta en una pérdida de tiempo y recursos, lo que afecta negativamente la productividad.

La quinta causa raíz de mayor relevancia fue la falta de estandarización del método de trabajo con 14.52% de participación, esto ha generado variaciones en la calidad del producto y tiempos de ciclo no predecibles. Generando retrabajos, desperdicio de materiales y recursos, y una menor eficiencia general en la producción de calzado.

## 4.2. Medición de la productividad inicial

En el marco de los resultados del segundo objetivo específico, en este segmento del estudio, se enfocó en la medición de la productividad de la empresa antes de la implementación de las estrategias de las 5S.

La tabla 6 presenta una medición detallada de la productividad del costo de mano de obra directa durante el período de marzo a agosto del año 2022. Cabe resaltar que se empleó la ficha de análisis documental para realizar las mediciones, la cual se encuentra disponible en el anexo 02.

**Tabla 5**

*Medición de la productividad del costo de mano de obra directa, marzo - agosto año 2022*

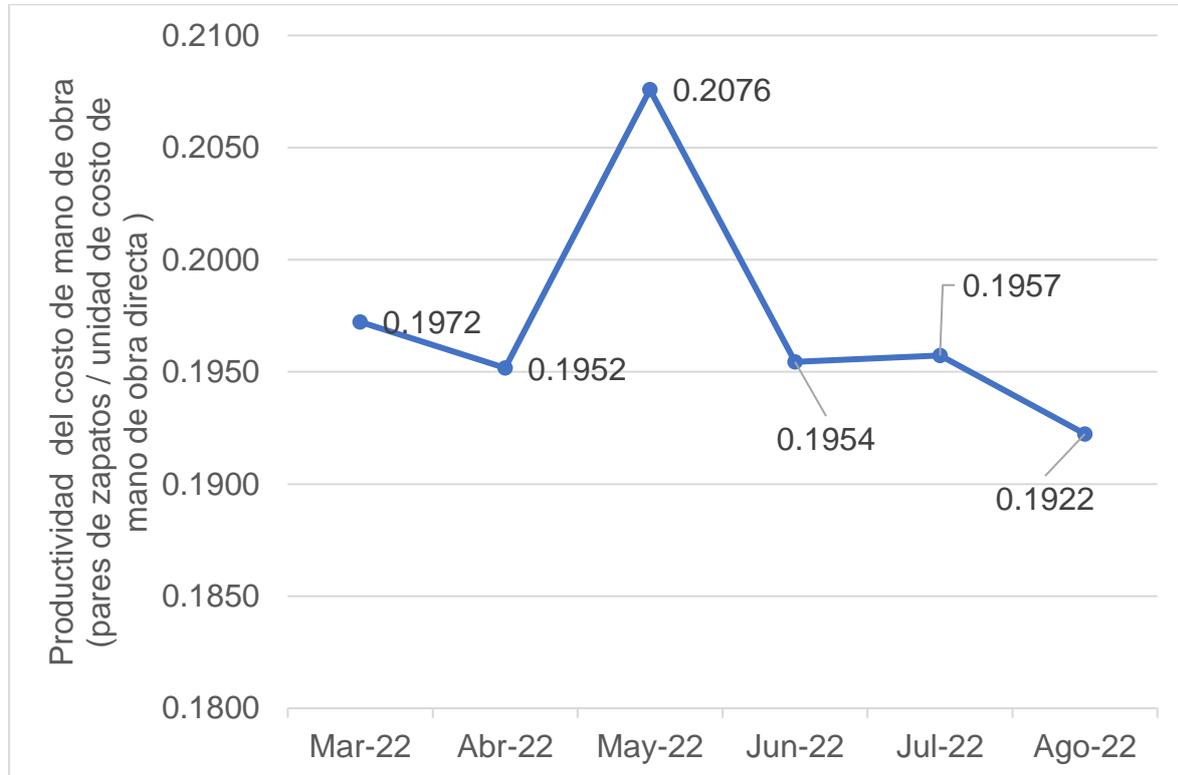
<b>Mes</b>	<b>Producción real/pares</b>	<b>Horas hombres empleadas</b>	<b>Costo total de mano de obra directa</b>	<b>Productividad del costo de mano de obra directa</b>
Mar-22	2465	2927.00	S/12,498.29	0.1972
Abr-22	2296	2755.00	S/11,763.85	0.1952
May-22	2395	2702.00	S/11,537.54	0.2076
Jun-22	2396	2871.00	S/12,259.17	0.1954
Jul-22	2310	2764.00	S/11,802.28	0.1957
Ago-22	2442	2975.00	S/12,703.25	0.1922
TOTAL	14304	16994.00	S/72,564.38	0.1972

Nota. La data empleada se encuentra en la ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad disponible en el anexo 03.

Los resultados indican que la productividad del costo de mano de obra directa varió de manera mensual, oscilando entre 0.1922 y 0.2076 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa, con un promedio de 0.1972 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa.

### Figura 3

Índice de productividad de costo de mano de obra - Año 2022



Nota. La data empleada se encuentra en la ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad disponible en el anexo 03.

La figura 3, que detalla el índice de productividad de costo de mano de obra durante el año 2022, reveló una situación que demandaba una atención particular. Este hallazgo fue particularmente significativo, ya que el promedio de la productividad mensual alcanzó el valor de 0.1972 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa.

La tabla 7 presenta una medición detallada de la productividad del costo de materiales durante el período de marzo a agosto del año 2022. Cabe resaltar que se empleó la ficha de análisis documental para realizar las mediciones, la cual se encuentra disponible en el anexo 02.

**Tabla 6**

*Medición de la productividad del costo de compra de materiales, marzo - agosto año 2022*

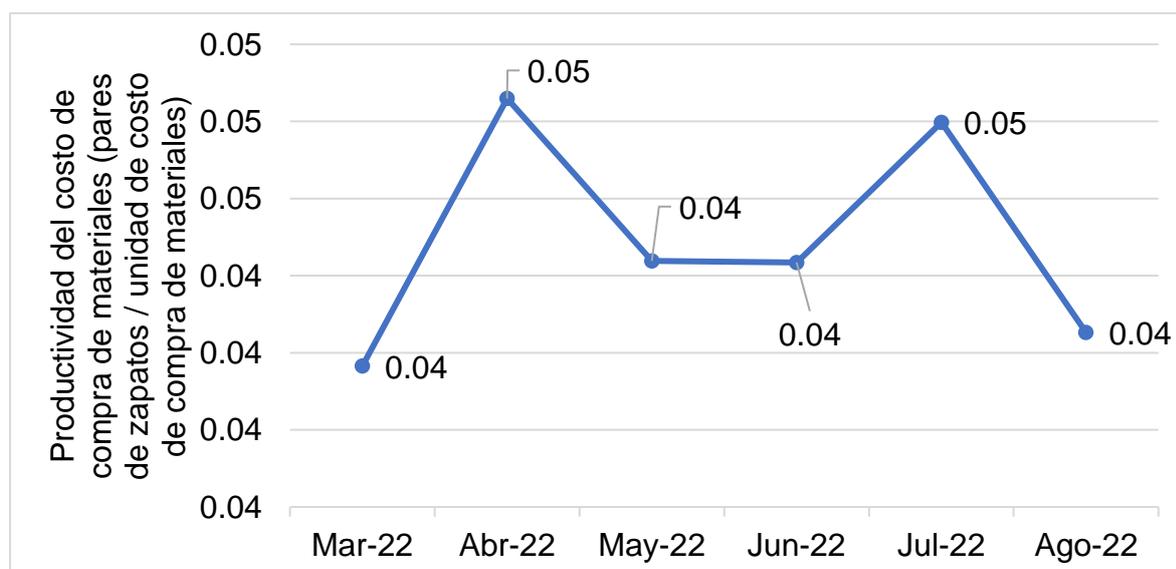
Mes	Producción real	Costo de compra de materiales	Productividad del costo de compra de materiales
Mar-22	2465	S/ 55,311.88	0.0446
Abr-22	2296	S/ 50,729.67	0.0453
May-22	2395	S/ 53,413.93	0.0448
Jun-22	2396	S/ 53,441.04	0.0448
Jul-22	2310	S/ 51,109.26	0.0452
Ago-22	2442	S/ 54,688.27	0.0447
<b>Promedio</b>	<b>2384</b>	<b>S/ 53,115.67</b>	<b>0.0449</b>

*Nota.* La data empleada se encuentra en la ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad disponible en el anexo 03.

Los resultados revelan que la productividad del costo de compra de materiales se mantuvo relativamente constante a lo largo del período, con valores mensuales que oscilan alrededor de 0.0446 y 0.0453 pares de zapatos por cada unidad de costo total de compra de materiales, y un promedio general de 0.0449 pares de zapatos por cada unidad de costo total de compra materiales.

**Figura 4**

*Índice de productividad de costo de compra de materiales - Año 2022*



*Nota.* La data empleada se encuentra en la ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad disponible en el anexo 02.

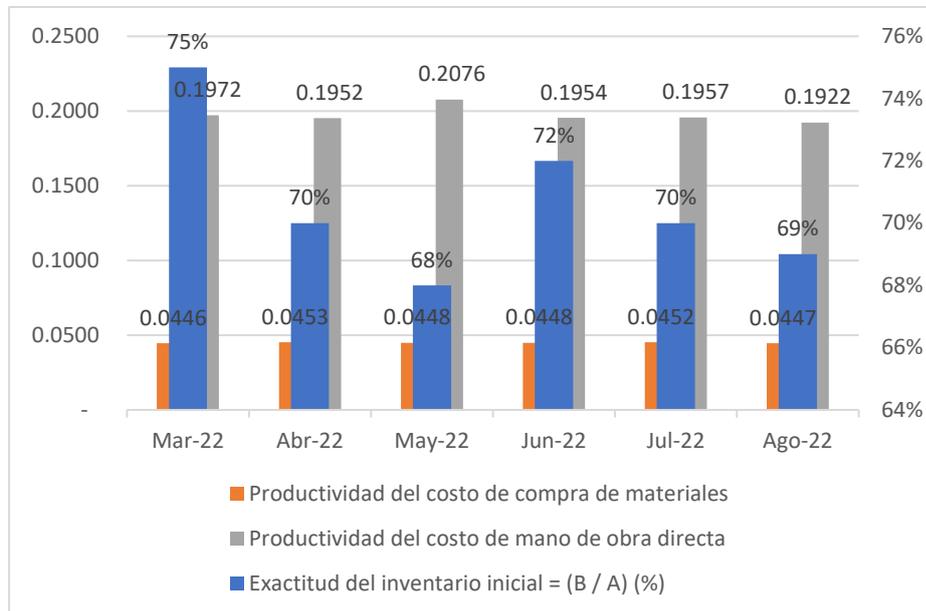
La figura 4, que exhibe el índice de productividad de costo compra de materiales a lo largo del año 2022, puso de relieve una situación que demandaba una atención inmediata. Fue particularmente notorio que el promedio de la productividad mensual haya alcanzado el valor de 0.0449 pares de zapatos por cada unidad de costo de compra de materiales.

Como parte de las mediciones de la productividad, fue necesario medir los principales indicadores operativos relacionados a las causas raíces de mayor relevancia (Tabla 4) que generan la baja productividad dentro de la organización.

Como se mencionó una de las principales causas raíces de la baja productividad es la acumulación de objetos innecesarios que desencadenaba una serie de consecuencias interconectadas. En primer lugar, esta acumulación tiene impacto en la disminución de la exactitud del inventario de la empresa, lo que no solo generaba dificultades en la gestión de los recursos y la planificación de la producción, sino que también causaba exceso de tiempos improductivos por búsqueda de materiales que no se encontraban físicamente, pero que el sistema de información si los reportaba como existentes. En segundo lugar, esta falta de precisión en el inventario ha llevado a un aumento significativo en los costos de compra de materiales, ya que se han adquirido suministros innecesarios o en exceso debido a la falta de información precisa. De esta manera, esta causa raíz relacionada a la inadecuada gestión de las 5S, culminaba en una baja productividad de los dos factores más críticos para la producción (costo de mano de obra directa y costo de compra de materiales), dado que la ineficiencia en la gestión de recursos y los costos incrementados afectaban negativamente la capacidad de la empresa para cumplir con sus metas de producción de manera rentable y oportuna. A continuación, en la figura 5 se presenta el comportamiento del indicador exactitud de inventario durante el año 2022.

**Figura 5**

*Situación inicial de la exactitud del inventario*



Los resultados presentados en la Figura 5, muestran que la disminución gradual de la exactitud del inventario, desde un 75% en marzo hasta un 69% en agosto, indicaban que la falta de precisión puede llevar a la pérdida de eficiencia en la producción, no solo por experimentar interrupciones en el proceso debido a la falta de materiales, sino también que este % bajo de exactitud del inventario tendía a elevar los costos de compra de materiales, porque que la empresa se veía obligada a realizar pedidos urgentes o acumular inventario adicional para compensar la falta de visibilidad a causa de la acumulación de objetos innecesarias y desorganización del área de trabajo. En conjunto, estos resultados resaltan la importancia de que mejorando la gestión del área de trabajo mediante la aplicación de las 5S se podía lograr también una mejora en el control del inventario de materiales y, de esa manera, aumentar la productividad del costo de los materiales y del costo de la mano de obra al reducir el tiempo improductivo por búsqueda de materiales.

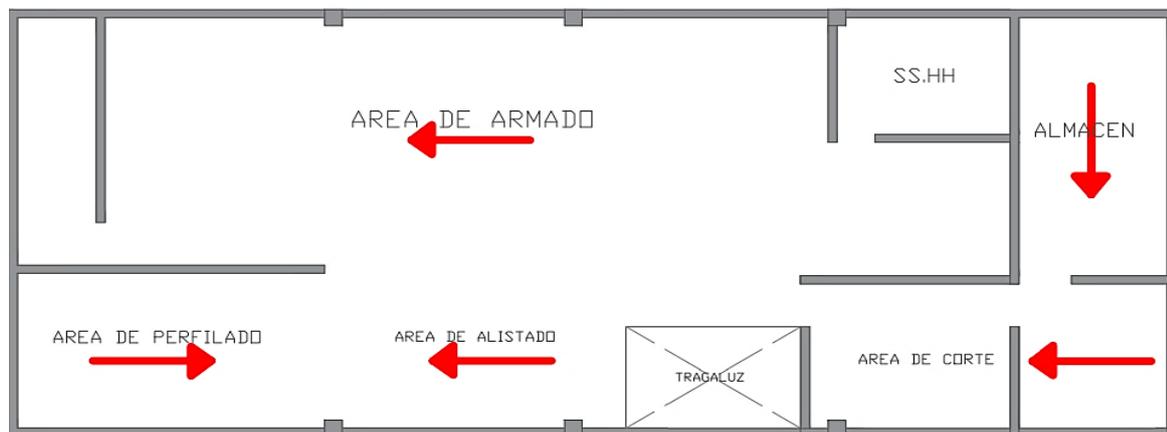
La causa raíz identificada como "Deficiente distribución de planta" (tabla 4) también desencadenaba una serie de efectos negativos que contribuían a la baja productividad en la empresa de calzado. En primer lugar, esta deficiente

distribución de planta ha resultado en un incremento significativo del porcentaje de tiempo dedicado a transportes internos dentro de la empresa a lo largo del último año. Esta mayor necesidad de transportes internos implicaba retrasos y pérdida de tiempo en la producción, lo que a su vez ha generado un segundo efecto, en el aumento los costos de mano de obra directa debido a la prolongación de los tiempos de trabajo y la posible necesidad de horas extras. En la Figura 6, se observa al porcentaje de transportes durante el año 2022

## Figura 6

*Situación inicial del porcentaje de transportes internos*

Layout inicial



La Figura 6, muestra la distribución inicial de los transportes internos a lo largo de varios meses en 2022, tienen implicancias significativas tanto en la productividad como en el costo de mano de obra directa en la empresa. Ya que el tiempo promedio de transporte interno por trabajador era de 16.03 horas mensuales, sugiere que la empresa ha experimentado un incremento en el tiempo dedicado al movimiento de materiales y productos dentro de sus instalaciones. Esta situación tiene un impacto directo en la productividad, ya que la prolongación de los tiempos de transporte interno puede generar demoras en la producción y, por lo tanto, una disminución en la eficiencia general. Además, este aumento en el porcentaje de transportes internos puede resultar en un incremento en el costo de mano de obra directa, ya que se pueden requerir más horas de trabajo para cumplir con las demandas operativas. En conjunto, estos resultados resaltan la importancia de que mejorando la gestión de la distribución interna de la planta se podía lograr

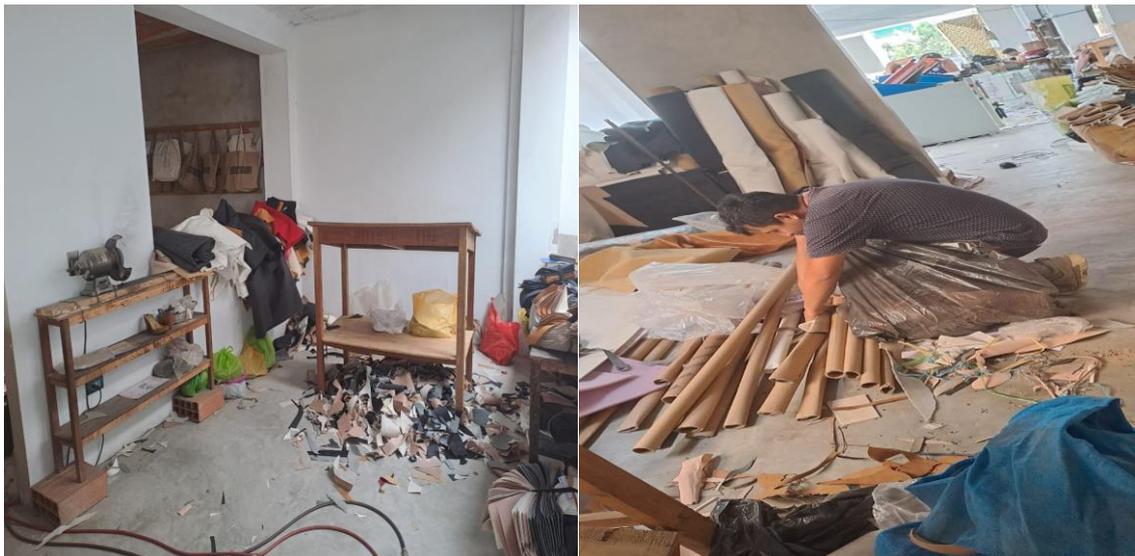
también una mejora en los costos de mano de obra y, de esa manera, aumentar la productividad.

La causa raíz identificada como "Falta de planificación de los trabajos de limpieza" (Tabla 4) ha desencadenado una serie de efectos que han contribuido a la baja productividad en la empresa de calzado.

En primer lugar, esta falta de planificación ha resultado en una disminución del Porcentaje de cumplimiento del plan de limpieza a lo largo del último año, esto implicaba que los procesos de limpieza no se llevaban a cabo de manera consistente y efectiva con el riesgo de tener un ambiente de trabajo menos seguro. En segundo lugar, esta situación generaba retrasos en la producción y un aumento en el costo de mano de obra directa debido al exceso de tiempos improductivos por búsqueda de materiales que no lograban ser ubicados en el área de trabajo a causa del desorden y permanencia de materiales de "descarte" en las áreas. Además, también de que requieren horas adicionales de mano de obra directa para abordar labores de limpieza atrasada, lo que podía aumentar los costos laborales. De esta manera, esta causa raíz relacionada a la inadecuada gestión de las 5S, culminaba en una baja productividad de costo de mano de obra directa.

### **Figura 7**

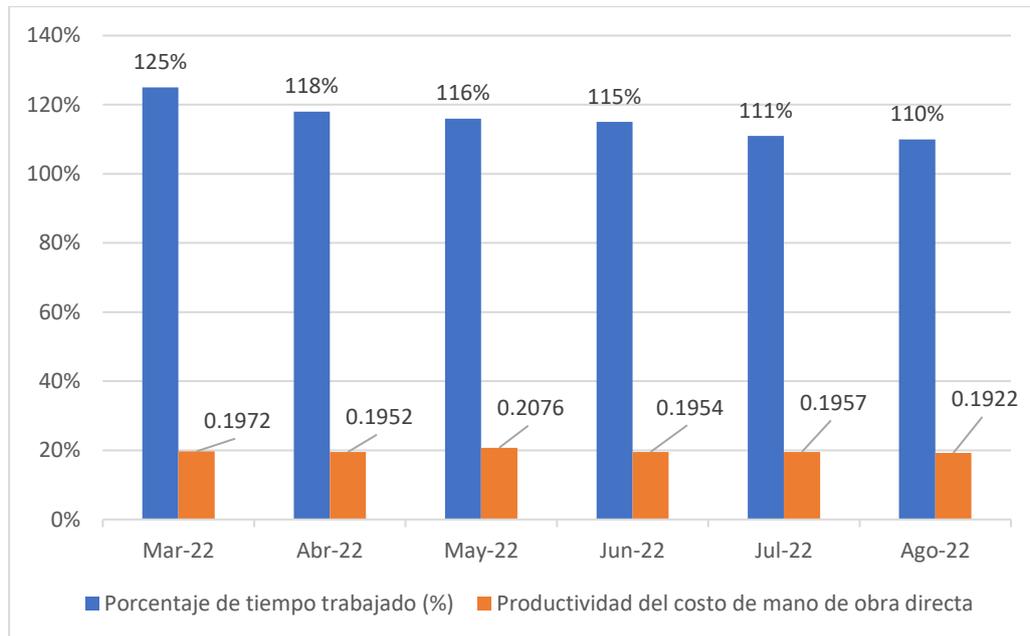
*Imágenes de la situación actual de la empresa*



La medición del cumplimiento de actividades de las 5S inicial que se observa en el resultado 4.3, (tabla 7) se observa que el porcentaje de cumplimiento de limpieza era de solo el 43%. La cantidad de material que se descartó y material que se reubicó se encuentran explicado también en el resultado 4.3 pág. (42). En conjunto, estos resultados resaltan la importancia de que mejorando la gestión del área de trabajo mediante la aplicación de las 5S se podía lograr también una mejora durante el desarrollo del trabajo sin pérdidas de tiempo debido a la acumulación de descarte en el área y, de esa manera, aumentar la productividad del costo de la mano de obra al reducir el tiempo improductivo por búsqueda de materiales.

La causa raíz identificada como "Falta de estandarización del método de trabajo" ha desencadenado una serie de efectos que han contribuido a la baja productividad en la empresa de calzado. En primer lugar, esta falta de estandarización ha resultado en un incremento excesivo en el porcentaje de tiempo trabajado a lo largo del último año, por el exceso de horas extras, debido a la constante pérdida de tiempo por actividades innecesarias e improductivas (de búsqueda permanente de materiales, herramientas) que afectaban el normal desarrollo de las actividades de cada trabajador en cada una de las estaciones de trabajo. De esta manera, esta causa raíz relacionada a la inadecuada gestión de las 5S, culminaba en una baja productividad de costo de mano de obra directa debido a que el trabajador no ejecutaba de manera uniforme y sistemática su método de trabajo lo que demandaba horas trabajos adicionales. A continuación, en la figura 7, se presenta el comportamiento del indicador Porcentaje de tiempo trabajado durante el año 2022.

**Figura 8**  
*Situación inicial del porcentaje de tiempo trabajado*



Los resultados presentados en la Figura 7, que representan la situación inicial del porcentaje de tiempo trabajado durante varios meses en 2022, tienen importantes implicancias en la productividad de costos de mano de obra directa. El porcentaje de tiempo trabajado por encima del 100% indica que se empleaban más horas de las planificadas para llevar a cabo las actividades laborales, lo que sugiere una falta de eficiencia en la ejecución de tareas, de esta manera y un aumento en el costo de mano de obra directa, ya que se están pagando más horas de trabajo de lo previsto. En conjunto, estos resultados resaltan la importancia de que mejorando la gestión del área de trabajo mediante la aplicación de las 5S se podía lograr también que el trabajador realice sus actividades de manera más metódica y sistemática sin pérdidas de tiempo y, de esa manera, aumentar la productividad del costo de la mano de obra al reducir el tiempo improductivo por búsqueda de materiales, desorganización del área, tiempos excesivos de transportes, etc.

### 4.3. Implementación de la metodología 5S

En el marco de la implementación de la metodología de las 5S, se llevó a cabo una etapa crucial que consistió en realizar una evaluación inicial de los procedimientos relacionados con la clasificación, el orden y los trabajos de limpieza en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. Para este propósito, se empleó un detallado checklist (ver anexo 04) que permitió calificar los principales aspectos fundamentales relacionados con la organización y la higiene en el entorno de trabajo. En la tabla 7 se muestran los principales resultados obtenidos.

**Tabla 7**

*Resultados del checklist inicial de actividades de 5S*

<b>Fase de 5S</b>	<b>Actividad</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento (%)</b>
Seiri	Procedimientos de clasificación	42
Seiton	Procedimiento de orden y ubicación	21
Seiso	Procedimiento de trabajos de limpieza	43

*Nota.* El checklist empleado está disponible en el anexo 04.

La tabla 7, que resume los resultados de la evaluación del checklist inicial de las 5S. En este análisis, se destaca que el porcentaje de cumplimiento de los procedimientos de clasificación alcanzó un nivel del 42%, mientras que el porcentaje de cumplimiento de los procedimientos de orden se situó en un 21%. Por otro lado, el porcentaje de cumplimiento de los trabajos de limpieza se cifró en un 43%.

Luego del diagnóstico realizado a los principales antecedentes de la presente investigación con problemáticas similares, se realizó el análisis para la determinación de alternativas de solución (herramientas de mejora) de la problemática de la empresa. Se determinó que la implementación de la metodología 5S representaba la alternativa más adecuada. En la tabla 8 se detalla la lista de herramientas seleccionadas e indicadores operativos para implementar las 5S y los indicadores empleados.

**Tabla 8***Lista de indicadores y herramientas de mejoras para las etapas de 5S*

<b>Causa raíz</b>	<b>Indicador</b>	<b>Herramientas de mejoras</b>	<b>Etapas de 5S</b>
Acumulación de objetos innecesarios	Exactitud del inventario (%)	Lista de inventarios Tarjetas rojas	Metodología 5S SEIRI
Deficiente distribución de planta	Proporción de tiempo de transportes internos (%)	SLP	Metodología 5S SEITON
Falta de planificación de los trabajos de limpieza de maquinaria	Cumplimiento del plan de limpieza (%)	Plan de actividades de limpieza	Metodología 5S SEISO
Falta de estandarización del método de trabajo	Proporción de tiempo efectivo trabajado (%)	Estudio de tiempos Estudio de métodos	Metodología 5S SEIKETSU
Falta de un método de mejora continua	Proporción de horas improductivas (%)	Programas de auditorías 5S	Metodología 5S SHITSUKE

*Nota.* El valor objetivo se estableció basándonos en el mejor récord alcanzado por la empresa a lo largo de todo el historial de la empresa.

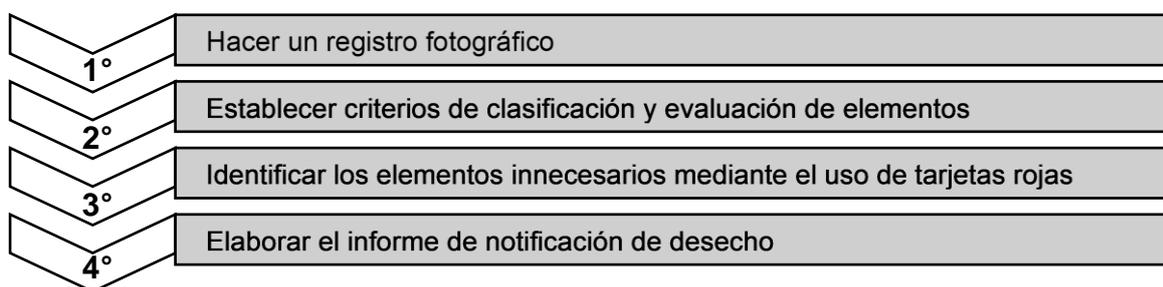
La Tabla 8 detalla de manera precisa y estructurada los indicadores clave, valores iniciales y objetivos, así como las herramientas de mejora asociadas a cada causa raíz en las diferentes etapas de la metodología 5S implementadas en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. Cada causa raíz se asocia con un indicador específico, lo que permitió una evaluación cuantitativa de la situación inicial y establece un punto de referencia para el avance hacia los objetivos deseados. Por ejemplo, se destaca la acumulación de objetos innecesarios con un indicador de exactitud del inventario, partiendo de un valor inicial del 38.97% con la meta de alcanzar un 90.00%. Además, se especifican herramientas de mejora como la Lista de Inventarios y las Tarjetas Rojas, utilizadas en la etapa SEIRI de la metodología 5S.

La coherencia entre la causa raíz, el indicador y la herramienta de mejora asociada en cada etapa de la metodología es evidente. Por ejemplo, la falta de estandarización del método de trabajo se vincula con el indicador de Proporción de tiempo efectivo trabajado, con una meta del 100.00%. En este caso, se emplean herramientas como el Estudio de Tiempos y el Estudio de Métodos durante la fase SEIKETSU.

Es importante resaltar que el establecimiento de valores objetivos se fundamenta en el mejor récord alcanzado por la empresa en su historial, lo que confirma la aspiración realista y alcanzable de los objetivos propuestos.

El procedimiento de implementación para SEIRI constó de cuatro actividades fundamentales que fueron necesarias para el logro del desarrollo de la primera S. La figura 10 resume las actividades realizadas.

**Figura 9**  
*Procedimiento de implementación de SEIRI*



*Nota.* El formato de registro de las actividades de Seiri se encuentran disponibles en los anexos 06, al 09.

La Figura 8 presenta el procedimiento de implementación de la primera fase de la metodología 5S llevada a cabo en la empresa. En primer lugar, se realizó un registro fotográfico, lo que sugiere la necesidad de tener un registro visual de la situación inicial (ver anexos 06 ). Esta acción proporcionó una referencia visual que será útil durante el proceso y para el análisis posterior.

El segundo paso implicó establecer criterios claros de clasificación y evaluación de los elementos. Se propusieron criterios específicos como clasificar a los objetos como: necesarios, dañados, obsoletos y sobrantes. Esta clasificación permitió una evaluación de cada elemento y ayudó a identificar aquellos que no cumplen con los estándares establecidos (ver anexo 09).

El tercer paso se enfocó en identificar los elementos innecesarios mediante el uso de tarjetas rojas. Esta técnica visual proporcionó una forma clara y rápida de marcar los elementos que deben ser considerados para su eliminación o reubicación (ver anexo 08).

La Tabla 9 presenta los resultados de la clasificación realizada en diversas subáreas del área de producción, como parte del proceso de la fase Seiri de las 5S.

**Tabla 9***Resultados de la clasificación realizada en las sub áreas*

Sub áreas	Número de objetos contabilizados	Número de objetos clasificados como necesarios	Número de objetos clasificados como dañados	Número de objetos clasificados como obsoletos	Número de objetos clasificados como sobrantes
Corte	56	35	6	7	8
Perfilado	68	45	9	6	8
Armado	85	59	8	11	7
Alistado	45	31	4	6	4

Nota. Los resultados presentados en la tabla reflejan un esfuerzo significativo en la clasificación de objetos en las subáreas, lo que contribuye a una mayor organización y eficiencia en el entorno de trabajo. La base de datos empleada se encuentra disponibles en los anexos 09

La Tabla 9 muestra los resultados de la clasificación llevada a cabo en distintas subáreas dentro de Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. Esta clasificación incluye el número total de objetos contabilizados en cada subárea, así como la división de estos elementos en categorías como necesarios, dañados, obsoletos y sobrantes. Estos datos permiten una evaluación detallada y específica de la situación de cada subárea en términos de la composición de sus elementos. Por ejemplo, en el área de Corte se contabilizaron 56 objetos, de los cuales 35 fueron clasificados como necesarios, 6 como dañados, 7 como obsoletos y 8 como sobrantes. Esta tabla brinda una visión pormenorizada de la distribución de los elementos en cada subárea, lo que facilita identificar áreas de oportunidad para optimizar recursos, mejorar la eficiencia y promover una gestión más efectiva de los materiales y herramientas dentro de la empresa.

Finalmente, el cuarto paso implicó la elaboración del informe de notificación de desecho. Se consolidó toda la información recopilada durante el proceso de clasificación, identificación y evaluación de elementos innecesarios. Este informe sirvió como documento oficial para notificar y gestionar adecuadamente la eliminación o disposición de los elementos marcados como innecesarios.

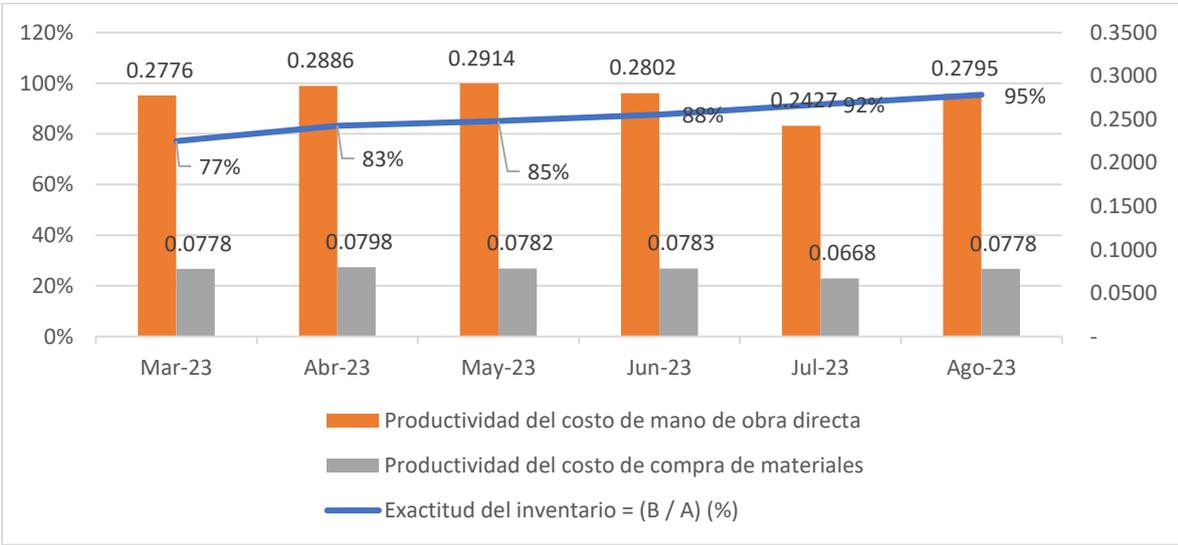
Durante el proceso de implementación de Seiri, se fue registrando de manera mensual el impacto sobre la exactitud del inventario, esta medición consistió en

dividir el número de ítems contados físicamente sobre la cantidad de ítems registrados en el sistema, a continuación, en la figura 10 se muestra las mediciones efectuadas de este indicador operativo.

**Figura 10**  
Algunas imágenes de la clasificación de objetos



**Figura 11**  
*Mediciones de la progresión de mejora de Seiri en exactitud del inventario*



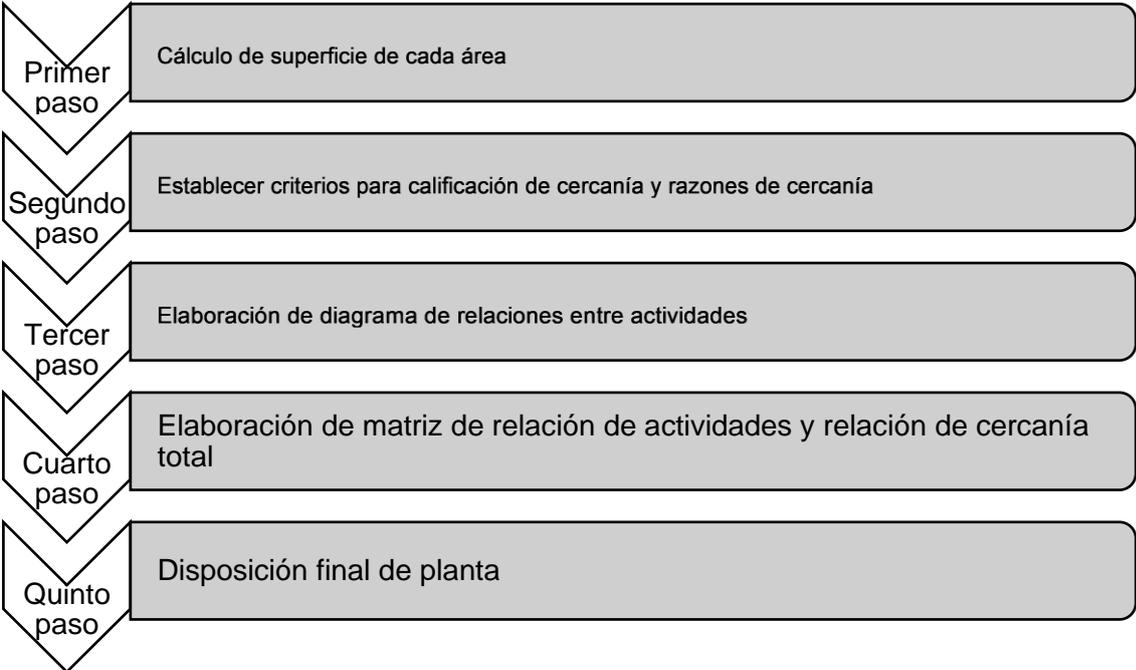
Nota. La base de datos empleada se encuentra disponibles en el anexo 11

Los resultados presentados en la Figura 9 reflejan una progresión significativa de mejora en el nivel de cumplimiento de Seiri y su impacto directo en la exactitud del inventario en la empresa. A medida que el nivel de cumplimiento de Seiri aumenta

de un 42% en marzo a un 92% en agosto, se observa una correspondiente mejora en la exactitud del inventario, que pasa de un 77% a un 95% en el mismo período. Esta mejora en la exactitud del inventario es de gran relevancia, ya que implica una gestión más precisa de los recursos y la eliminación de elementos innecesarios o duplicados en el almacén. La implicancia directa de este aumento en la exactitud es una mayor eficiencia en la producción y la reducción de desperdicios. Un inventario más preciso significa que la empresa puede abastecerse de manera más eficiente, evitar retrasos en la producción debido a la falta de materiales y optimizar sus operaciones en general. Esto, a su vez, tiene un efecto directo en el aumento de la productividad al permitir un flujo de trabajo más fluido y reducir los tiempos muertos.

El procedimiento de implementación establecido para SEITON, se basó en la metodología SLP (Sistemas de Localización de Planta). Esta fase se estructuró en cinco actividades clave. En la figura 12 se muestra el procedimiento establecido, el detalle de cada una se encuentra disponible en los anexos 12, 13, 14 y 15.

**Figura 12**  
*Procedimiento de implementación de SEITON*



*Nota.* El formato de registro de las actividades de Seiton se encuentran disponibles en los anexos 12, 13, 14 y 15

En primer lugar, se llevó a cabo el cálculo de la superficie de cada área, identificando sus dimensiones y límites respectivos (ver anexo 12).

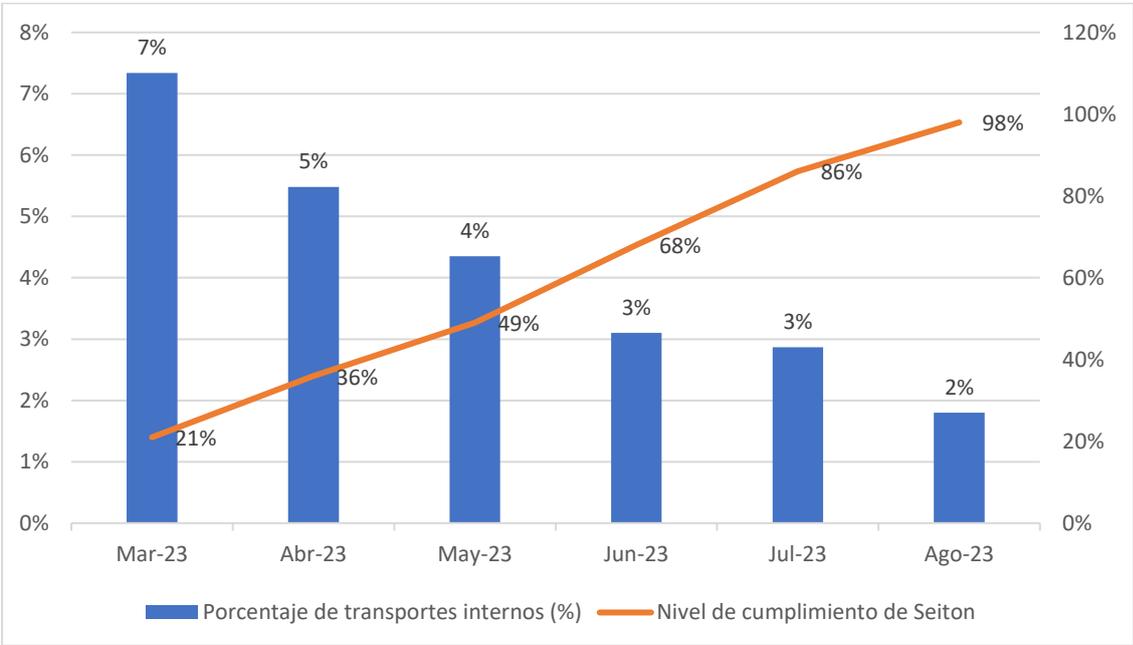
Luego, se establecieron criterios específicos para la calificación de cercanía y las razones detrás de esta proximidad, definiendo los parámetros para evaluar la relación espacial entre áreas (ver anexo 13).

La elaboración del diagrama de relaciones entre actividades constituyó el tercer paso, delineando visualmente las interacciones y dependencias entre las diferentes áreas de la planta (ver anexo 15).

Posteriormente, se confeccionó una matriz que relacionaba las actividades y su grado de cercanía total, permitiendo una evaluación detallada de las relaciones entre las diferentes partes de la planta (ver anexo 14).

Finalmente, se procedió a establecer la disposición final de la planta, tomando en cuenta los resultados obtenidos en las etapas anteriores para optimizar la distribución espacial de las áreas, buscando mejorar la eficiencia y flujo de trabajo (ver anexo 15).

**Figura 13**  
*Mediciones de la progresión de mejora de Seiton*

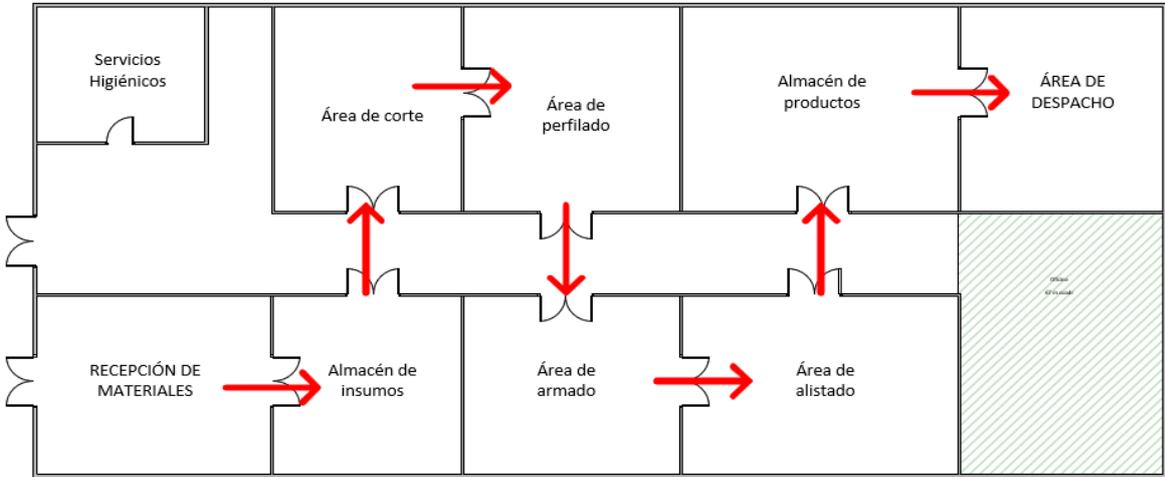


Nota. La base de datos empleada se encuentra disponibles en el anexo 27

Los resultados presentados en la Figura 11 reflejan una progresión notable en la mejora del nivel de cumplimiento de Seiton y su influencia directa en la reducción del porcentaje de transportes internos en la empresa. A medida que el nivel de cumplimiento de Seiton aumenta significativamente, desde un 21% en marzo hasta un destacable 98% en agosto, se observa una correlación correspondiente con la disminución del porcentaje de transportes internos, que se reduce de un 7% a un 2% en el mismo período. Esta mejora en la organización y disposición eficiente de los elementos en el lugar de trabajo ha permitido minimizar la necesidad de movilidad interna para acceder a herramientas, materiales o productos, lo que ha generado una reducción considerable en el porcentaje de transportes internos. Las implicancias directas de esta reducción son una mayor eficiencia en la producción y la reducción de tiempos muertos. Menos movimientos internos implican menos tiempo perdido, lo que contribuye directamente a un aumento en la productividad al optimizar los procesos y permitir que los empleados se enfoquen en tareas productivas en lugar de desplazamientos innecesarios.

A continuación, en la figura 12, se muestra el desarrollo del nuevo Layout propuesto, tras realizar todo el procedimiento de análisis de SLP, en este se detalla como quedarán distribuidas las estaciones y áreas de trabajo. Cabe resaltar que se empleó la ficha de análisis documental para ejecutar el registro de las evidencias, la cual se encuentra disponible en el anexo 27.

**Figura 14**  
*Desarrollo del nuevo Layout tras implementar Seiton*



Nota. La base de datos empleada se encuentra disponibles en el anexo 27.

La Tabla 10 proporciona una visión detallada de la efectividad en el uso del espacio en diferentes etapas del proceso de producción. Esta efectividad se mide en términos de espacio utilizado efectivamente en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), en comparación con el espacio total disponible. Además, se examina el espacio desperdiciado tanto antes como después de la implementación de Seiton, expresado en metros cuadrados, así como la reducción porcentual de este desperdicio.

**Tabla 10**  
*Efectividad de uso del espacio*

Meses	Espacio utilizado efectivamente (m <sup>2</sup> )	Espacio total disponible (m <sup>2</sup> )	Uso efectivo de espacio (%)	Espacio desperdiciado antes de Seiton (m <sup>2</sup> )	Espacio desperdiciado después de Seiton (m <sup>2</sup> )	Reducción de Desperdicios de Espacio (%)
Corte	22	25	88%	8	3	63%
Perfilado	17	20	85%	6	3	50%
Armado	29	33	88%	9	4	56%
Alistado	21	25	84%	12	4	67%

Nota. Estos resultados respaldan la importancia de la implementación de las 5S en la búsqueda de una gestión más efectiva y eficiente de los recursos en el entorno de producción. La base de datos empleada se encuentra disponibles en los anexos 12 y 13

Los datos revelan una mejora significativa en el uso del espacio en todas las etapas evaluadas del proceso. Antes de la implementación de Seiton, se observaba un espacio desperdiciado considerable en cada fase del proceso, con un promedio del 88% de uso efectivo del espacio. Sin embargo, tras la implementación de Seiton, se registró una marcada reducción en el espacio desperdiciado, alcanzando un uso efectivo del espacio del 63% al 67%, dependiendo de la etapa del proceso.

Estos resultados resaltan el impacto positivo de la implementación de las 5S, específicamente de Seiton, en la optimización del uso del espacio en el entorno de producción. La drástica reducción en el espacio desperdiciado implica una gestión más eficiente y efectiva de los recursos disponibles. Esta optimización del espacio probablemente conduzca a una mejor organización, flujo de trabajo más fluido y reducción de tiempos muertos, lo que en última instancia se traduce en un aumento significativo en la productividad parcial de la empresa.

**Figura 15**

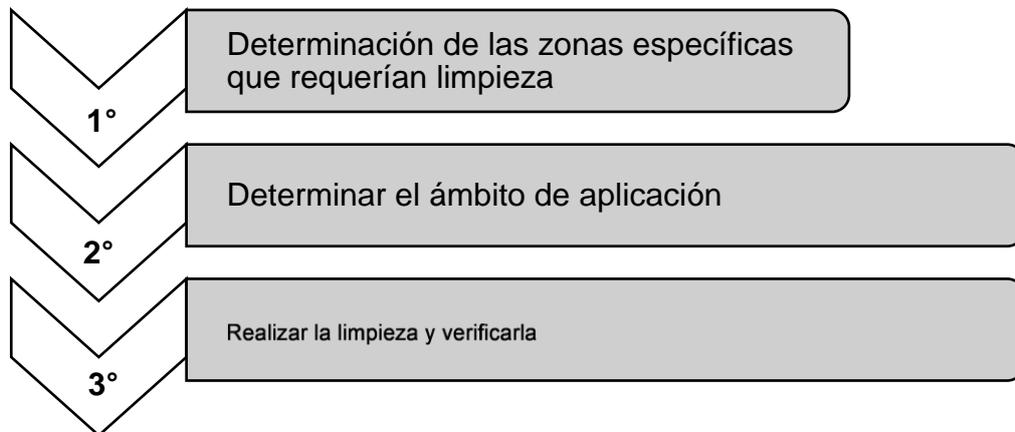
*Imágenes de delimitación y distribución de estaciones de trabajo*



El procedimiento de implementación establecido para SEISO, se estructuró en tres actividades fundamentales. La figura 13 muestra el procedimiento establecido

## Figura 16

### Procedimiento de implementación de SEISO

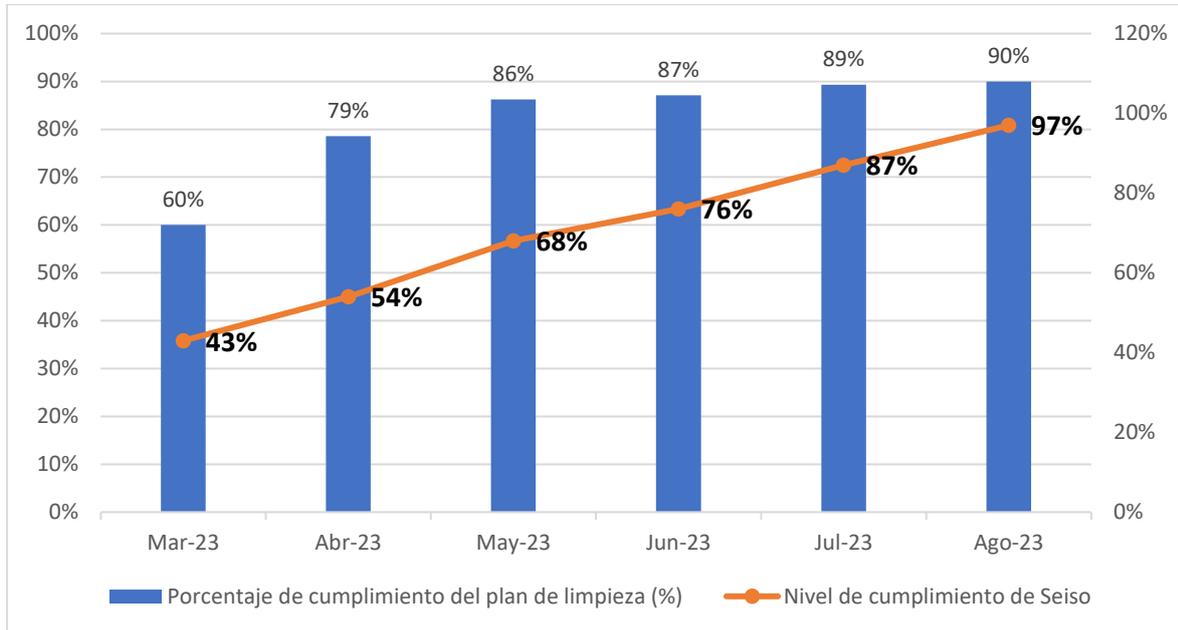


*Nota.* El formato de registro de las actividades de Seiso se encuentran disponibles en los anexos 16, 17, 18.

En primer lugar, se llevó a cabo la determinación de las zonas específicas que requerían limpieza. Esta etapa implicó la identificación y delimitación de las áreas dentro de la planta que necesitaban atención prioritaria en términos de limpieza y mantenimiento (ver anexo 17). El segundo paso consistió en definir el alcance de la aplicación de SEISO. Esto implicó establecer los límites y la extensión de la implementación de la limpieza dentro de la planta, determinando qué áreas y procesos se verían involucrados en este proceso de mejora (ver anexo 18). Finalmente, se procedió a la ejecución de la limpieza y a su verificación. Se llevaron a cabo las actividades necesarias para la limpieza de las zonas designadas, siguiendo procedimientos estandarizados, y se verificó exhaustivamente la efectividad de estas labores para garantizar que se cumplieran los estándares establecidos (ver anexo 16).

La implementación exitosa de SEISO generó un impacto notable en la productividad de la empresa. Al realizar limpiezas regulares y sistemáticas en áreas específicas de la planta, se mejoró la eficiencia operativa al reducir el tiempo perdido en la búsqueda de herramientas, materiales o equipos, se minimizó el riesgo de accidentes laborales y se optimizó el flujo de trabajo. Esta optimización general en el entorno laboral contribuyó directamente a un aumento en la productividad al mejorar las condiciones de trabajo y alentar una mayor eficiencia en las tareas diarias.

**Figura 17**  
*Mediciones de la progresión de mejora de Seiso*



Nota. La base de datos empleada se encuentra disponibles en el anexo 28,

Los resultados presentados en la Figura 14 reflejan una notable progresión en la mejora del nivel de cumplimiento de Seiso y su influencia directa en el incremento del Porcentaje de cumplimiento del plan de limpieza en la empresa. A medida que el nivel de cumplimiento de Seiso aumenta de manera consistente, desde un 43% en marzo hasta un impresionante 97% en agosto, se observa una correspondiente mejora en el porcentaje de cumplimiento del plan de limpieza, que pasa de un 60% a un 90% en el mismo período. Esta mejora en la limpieza y el orden en el lugar de trabajo ha permitido que las tareas de limpieza se realicen de manera más regular y eficiente, lo que ha aumentado el porcentaje de cumplimiento del plan de limpieza. Las implicancias directas de este incremento son una mayor higiene y seguridad en el lugar de trabajo, así como una mejora en la moral y la satisfacción de los empleados. Además, la limpieza y el orden contribuyen a una producción más eficiente, ya que se evitan obstáculos y se minimizan los riesgos de accidentes.

La tabla 11 presenta un análisis cuantitativo del impacto de la implementación de la fase "Seiso" en diferentes subáreas de producción, enfocado en la reducción de tiempos de limpieza y mantenimiento.

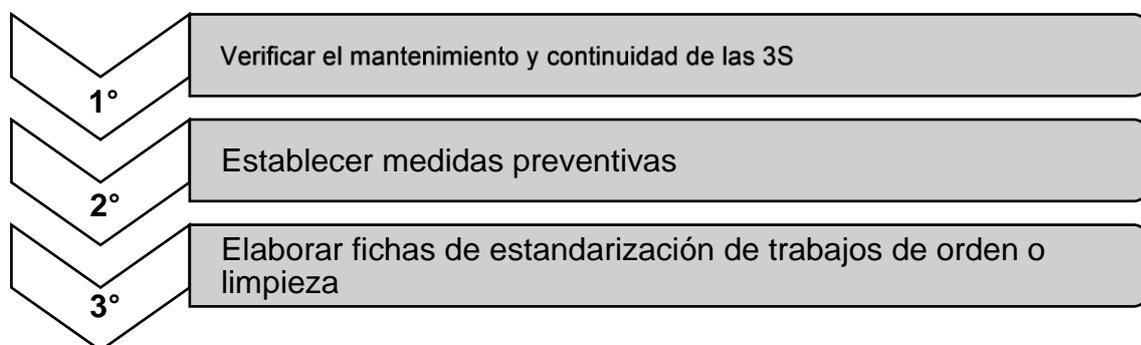
**Tabla 11***Porcentaje de mejora en los tiempos de limpieza y mantenimiento*

Departamentos de producción	Tiempo promedio de limpieza antes de SEISO (Horas)	Tiempo promedio de limpieza después de SEISO (Horas)	Nivel de mejora
Corte	15	8	47%
Perfilado	10	5	50%
Armado	13	8	38%
Alistado	7	3	57%

**Nota.** Estos resultados indican una optimización eficaz de los procesos de limpieza y mantenimiento en estas subáreas, lo que contribuye a una mayor eficiencia operativa. base de datos empleada se encuentra disponibles en el anexo 28

Como se aprecia en la tabla 11, parte de los resultados obtenidos tras aplicar SEISO, se puede apreciar que el nivel de mejora en los diversos departamentos del área de producción ha sido diferente, siendo el área de alistado el que mayor nivel de mejora alcanzó al reducir en un 57% el tiempo dedicado a la limpieza. No obstante, fue el área de armado el departamento que menor nivel de mejora presentó, alcanzando solo un 38%.

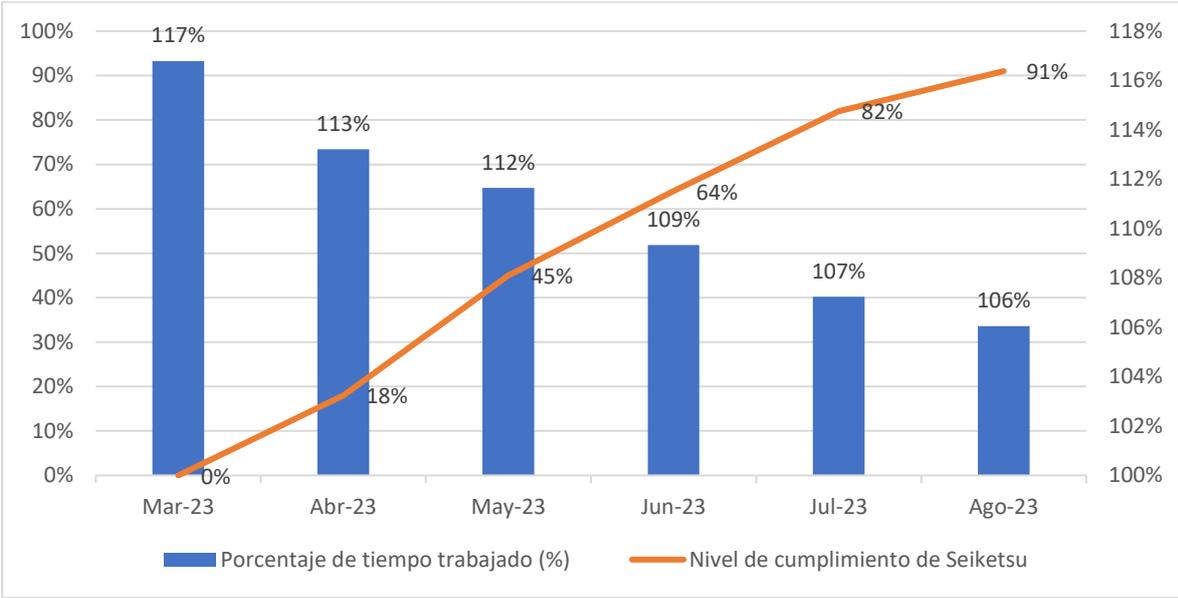
La figura 18 muestra el procedimiento establecido, el formato de registro de las actividades de Seiketsu s encuentran disponibles en los anexos 19, 20, 21.

**Figura 18***Procedimiento de implementación de SEIKETSU*

**Nota.** El formato de registro de las actividades de Seiketsu se encuentran disponibles en los anexos 19, 20, 21

Durante el proceso de implementación de Seiketsu, se fueron registrando de manera mensual el impacto sobre el porcentaje de tiempo trabajado, esta medición consistió en dividir el tiempo real trabajado entre el tiempo estándar de trabajo, a continuación, en la figura 19 se muestran las mediciones realizadas de este indicador operativo.

**Figura 19**  
*Mediciones de la progresión de mejora de Seiketsu*



Nota. La base de datos empleada se encuentra disponibles en el anexo 29.

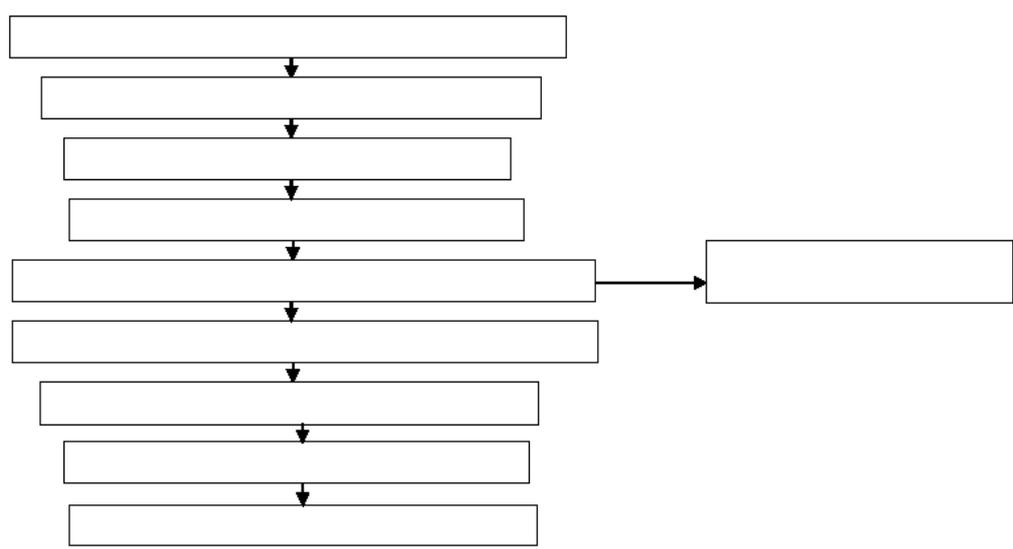
Los resultados presentados en la Figura 20 indican una progresión notable en el nivel de cumplimiento de Seiketsu y su efecto directo en la reducción del Porcentaje de tiempo trabajado en la empresa. A medida que el nivel de cumplimiento de Seiketsu aumenta de manera constante, desde un 0% en marzo hasta un 91% en agosto, se observa una correspondiente reducción del Porcentaje de tiempo trabajado, que disminuye de un 117% a un 106% en el mismo período. Este aumento en la estandarización de los procesos y procedimientos de trabajo ha permitido que las tareas se realicen de manera más eficiente y consistente, lo que ha reducido la necesidad de tiempo adicional para completarlas. Las implicancias de esta situación son significativas para aumentar la productividad, ya que se traduce en una reducción del costo de mano de obra directa. Menos tiempo trabajado significa menos horas pagadas, lo que contribuye directamente a la

disminución de los costos laborales. Además, una mayor estandarización también facilita la capacitación de nuevos empleados y asegura una ejecución más uniforme de las tareas, lo que contribuye a una producción más eficiente y confiable. En resumen, los resultados de la Figura 20 ilustran cómo el aumento en el nivel de cumplimiento de Seiketsu ha tenido un impacto positivo en la reducción del Porcentaje de tiempo trabajado, lo que ha mejorado la eficiencia operativa y contribuido al aumento de la productividad en la empresa.

A continuación, en la figura 20, se muestra el desarrollo de la estandarización de las mesas y estanterías en las diversas estaciones del área de producción. Cabe resaltar que se empleó la ficha de análisis documental para realizar el registro de las evidencias, la cual se encuentra disponible en el anexo 20.

**Figura 20**

*Formato empleado para el registro de tercera actividad de Seiketsu*

Mesas Y ESTANTERIAS		
Al tura	100	
Serie	3587	
FUNCIONAMIENTO	Son ideales para trabajar productos colocar balanzas y equipo de soporte del proceso	
Composici3n	Sus partes que entran en contacto con los productos est3n elaborados de acero inoxidable.	
Limpieza	Se realizar3 antes y despu3s de cada proceso	
Paso a seguir para su adecuada limpieza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recoger toda suciedad grande una vez se hayan terminado las operaciones de producci3n en la planta.</li> <li>2. Pre lavar la superficie de la mesa arriba y abajo con agua caliente (mayor de 50 3C), y alta presi3n.</li> <li>3. Recoger del suelo materia org3nica que pudo haberse desprendido del equipo durante el prelavado y colocarla en bolsas especiales.</li> <li>4. Aplicar el limpiador en espuma (frote la superficie) y dejarlo actuar el tiempo que recomiende la ficha t3cnica.</li> <li>5. Enjuagar la espuma con suficiente agua, preferiblemente caliente y a alta presi3n.</li> <li>6. aplique el desinfectante y revise ficha t3cnica del producto.</li> </ol> <p>Registre la realizaci3n en el registro de limpieza y desinfecci3n diaria.</p>	
Utensilios	Esponja, agua, desinfectante, limpiador, hidrolavadora	
FLUJOGRAMA		
		
Control de datos		
N3 DE COPIAS	ENCARGADO	FIRMA
1	Jefe de calidad	/
2	Supervisor	

La tabla 12 presenta un resumen del nivel de estandarización de puestos de trabajo en diferentes subáreas de producción dentro de la organización.

**Tabla 12**

*Nivel de estandarización de puestos de trabajo*

Sub áreas de producción	Número de puestos de trabajo	Número de puestos de trabajo estandarizados	Nivel de estandarización de puestos de trabajo
Corte	2	2	100%
Perfilado	3	2	67%
Armado	4	3	75%
Alistado	2	2	100%

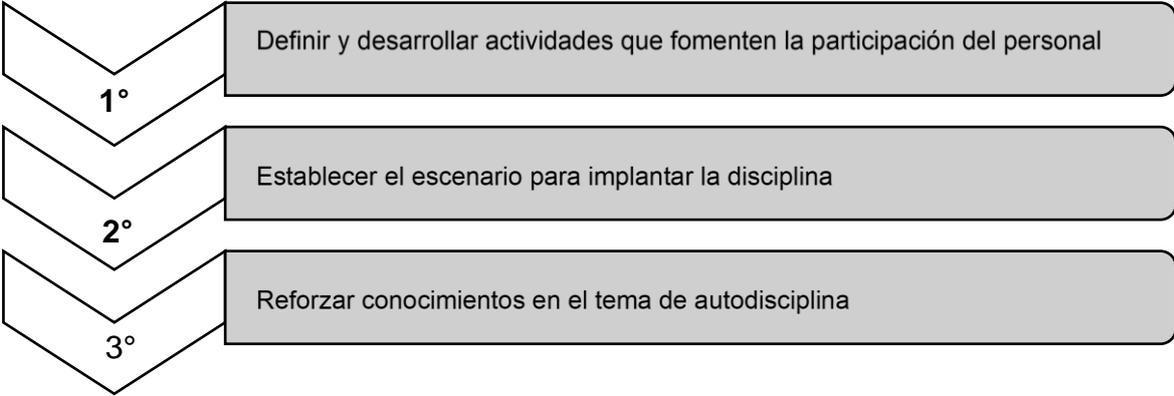
**Nota.** Estos datos proporcionan una visión clara del progreso en la estandarización de puestos de trabajo en cada subárea, lo que puede ser útil para identificar áreas de mejora y enfocar los esfuerzos de normalización en las subáreas que lo requieran. La base de datos empleada se encuentra disponibles en los anexos 19, 20, 21

En la tabla 12, se observa que, en el área de Corte se estandarizó al 100%. Sin embargo, en la subárea de Perfilado solo 67% y en el área de Armado 75%. Por último, en Alistado, también se pudo obtener el 100%.

El procedimiento de implementación establecido para SHITSUKE, se estructuró en tres actividades fundamentales.

La figura 18 muestra el procedimiento establecido, el formato de registro de las actividades de Shitsuke se encuentran disponibles en los anexos 22, 23

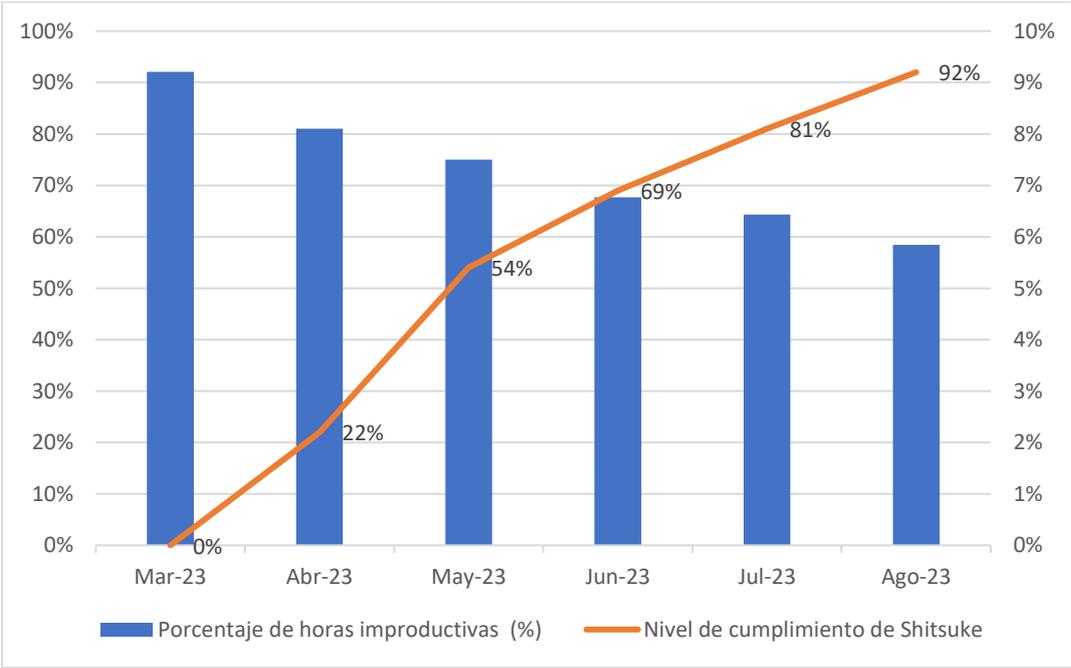
**Figura 21**  
*Procedimiento de implementación de SHITSUKE*



*Nota.* El formato de registro de las actividades de SHITSUKE se encuentran disponibles en los anexos 22 y 23.

Durante el proceso de implementación de SHITSUKE, se fueron registrando de manera mensual el impacto sobre el porcentaje de horas improductivas, esta medición consistió en dividir el tiempo de parada por incidencias en el proceso sobre el tiempo total disponible, a continuación, en la figura 22 se muestra las mediciones efectuadas de este indicador operativo.

**Figura 22**  
*Mediciones de la progresión de mejora de SHITSUKE*



*Nota.* La base de datos empleada se encuentra disponibles en los anexos 22 y 23

Los resultados presentados en la figura 19 indican una progresión notoria en el nivel de cumplimiento de Shitsuke y su impacto directo en la reducción del Porcentaje de horas improductivas en la empresa. A medida que el nivel de cumplimiento de Shitsuke aumenta de manera constante, desde un 0% en marzo hasta un 92% en agosto, se observa una correspondiente reducción del Porcentaje de horas improductivas, que disminuye de un 9% a un 6% en el mismo período. Este aumento en la disciplina y la sostenibilidad en el lugar de trabajo ha permitido minimizar las horas improductivas, que se refieren a aquellas en las que los empleados no están realizando tareas relacionadas con la producción. Las implicancias de esta situación son significativas para aumentar la productividad, ya que se traduce en una reducción del costo de mano de obra directa. Menos horas improductivas significan menos horas pagadas por actividades no productivas. Además, la mejora en la disciplina también puede influir en la reducción del costo de compra de materiales, ya que se pueden desperdiciar menos materiales en actividades no esenciales.

La tabla 13 presenta información relevante sobre el nivel de cumplimiento de auditorías y conformidades en un período de seis meses, desde marzo hasta agosto de 2023.

**Tabla 13**

*Nivel de cumplimiento de auditorías y conformidades*

Meses	Número de auditorías planificadas	Número de auditorías ejecutadas	Nivel de cumplimiento de auditorías	Número de conformidades evaluadas	Número de conformidades aprobadas	Nivel de cumplimiento de conformidades
Marzo 2023	4	2	50%	18	12	67%
Abril 2023	5	3	60%	20	16	80%
Mayo 2023	4	3	75%	21	19	90%
Junio 2023	5	4	80%	22	20	91%
Julio 2023	4	4	100%	23	22	96%
Agosto 2023	5	5	100%	25	25	100%

Nota. Estos datos reflejan un compromiso creciente con los estándares de calidad y cumplimiento dentro de la organización durante este período de tiempo. La base de datos empleada se encuentra disponibles en los anexos 22 y 23

En la tabla 13 se puede notar un progreso consistente que se dio en la ejecución de auditorías planificadas, con un aumento gradual en el nivel de cumplimiento, pasando del 50% en marzo al 100% en agosto. Además, se destaca un incremento en el nivel de cumplimiento de conformidades, que va desde el 67% en marzo hasta el 100% en agosto.

Finalmente, se volvió a aplicar el checklist, pero esta vez fue a las cinco etapas de las 5S, con ello se buscó verificar el porcentaje de cumplimiento de las actividades relacionadas a cada etapa. En la tabla 14 se muestran los principales resultados obtenidos.

**Tabla 14**

*Resultados del check list final de actividades de 5S*

<b>Fase de 5S</b>	<b>Actividad</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento (%)</b>
Seiri	Procedimientos de clasificación	92
Seiton	Procedimiento de orden y ubicación	98
Seiso	Procedimiento de trabajos de limpieza	97
Seiketsu	Procedimiento de verificación de actividades estandarizadas	91
Shitsuke	Procedimiento de verificación de disciplina de 5S	92

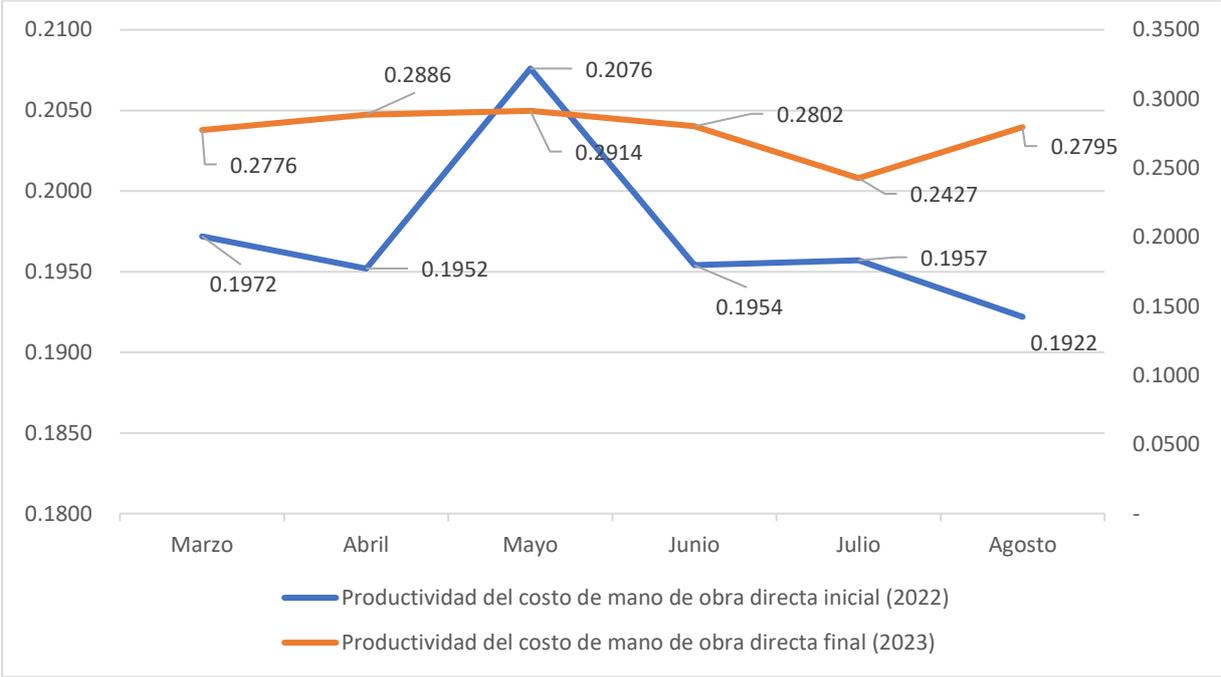
*Nota.* El checklist empleado está disponible en el anexo 25.

La tabla 14, resume los resultados de la evaluación del checklist final de las 5S. En este análisis, se destaca que el porcentaje de cumplimiento de los procedimientos de clasificación alcanzó un nivel del 92%, mientras que el porcentaje de cumplimiento de los procedimientos de orden se situó en un 98%. Por otro lado, el porcentaje de cumplimiento de los trabajos de limpieza se cifró en un 97%. Estos resultados, revelan que todos los aspectos evaluados se encontraron por encima de la calificación mínima esperada.

**4.4. Evaluación de la productividad después de la aplicación de 5S**

Luego de haber implementado la metodología 5S en el área de producción, se procedió a medir la productividad de los meses del año 2023. Esta evaluación se realizó con el objetivo de determinar el impacto de las mejoras implementadas a lo largo del proceso de aplicación de las 5S en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C.

**Figura 23**  
*Índice de productividad de costo de mano de obra mensual – Año (2022) (2023)*

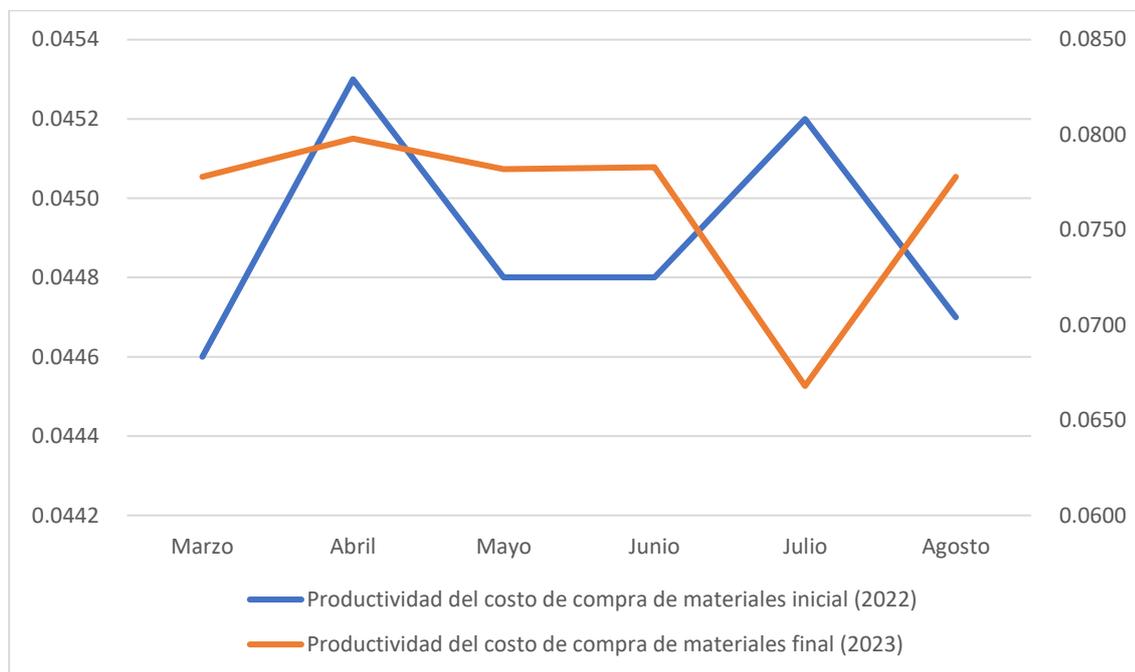


*Nota.* La data empleada se encuentra en la ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad disponible en el anexo 24.

La Figura 24 ofrece una representación gráfica detallada de los resultados del índice de productividad del costo de mano de obra directa durante el año 2022 y 2023, después de implementar las mejoras derivadas de la metodología 5S en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. El promedio de la productividad inicial mensual del costo de mano de obra directa se situó en 0.1972 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa y el promedio de la productividad final mensual del costo de mano de obra directa se situó en 0.2767 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa.

**Figura 24**

*Índice de productividad del costo de compra de materiales - Año 2023*



*Nota.* La data empleada se encuentra en la ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad disponible en el anexo 24.

La Figura 24 ofrece una representación gráfica detallada de los resultados del índice de productividad del costo de materiales directos del año 2022 y 2023, después de implementar las mejoras derivadas de la metodología 5S en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. El promedio de la productividad mensual del costo de compra de materiales inicial se situó en 0.0449 pares de zapatos por cada unidad de costo de compra de materiales y promedio de la productividad mensual del costo de compra de materiales final se situó en 0.0764 pares de zapatos por cada unidad de costo de compra de materiales directos.

En la Tabla 15, se presenta un análisis comparativo entre la situación inicial y la situación final de la productividad en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. Este análisis abarca diversas variables y dimensiones clave que influyen en la eficiencia operativa de la empresa. Cabe precisar que la información de estas mediciones se encuentra disponibles en los anexos 24.

**Tabla 15**

Análisis comparativo de la situación inicial y final de la productividad

<b>Variable y dimensiones</b>	<b>Valor inicial</b>	<b>Valor final</b>	<b>Porcentaje de mejoras</b>
Productividad del costo de mano de obra directa	0.1972	0.2767	40%
Productividad del costo de compra materiales	0.0449	0.0764	70%

*Nota.* Esta tabla ofrece una visión concisa pero reveladora de cómo las prácticas de las 5S han influido de manera significativa en la productividad de Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. Base de datos disponible en los anexos 24

En el primer conjunto de datos, se observa que la productividad pasó de un valor inicial de 0.1972 a un valor final de 0.2767 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa y materiales directos, lo que representa una mejora del 40%. Asimismo, se evaluó la productividad del costo de compra de materiales, que aumentó de 0.0449 a 0.0764 pares de zapatos por cada unidad de costo de compra de materiales, lo que implica una mejora del 70%.

La tabla 16 presenta un análisis comparativo entre la situación inicial y final de varios indicadores operativos en la empresa. Estos indicadores son fundamentales para evaluar la eficiencia y la productividad en el entorno de trabajo.

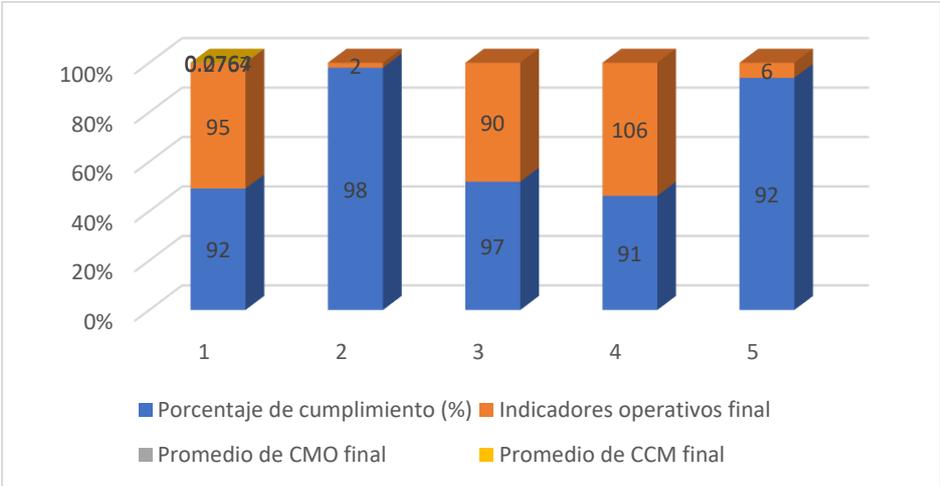
**Tabla 16**

Análisis comparativo de la situación inicial y final de los indicadores operativos

Indicadores operativos	Valor inicial	Valor final	Porcentaje de mejoras
Exactitud del inventario (%)	77	95	23%
Proporción de tiempo de transportes internos (%)	7	2	71%
Cumplimiento del plan de limpieza (%)	60	90	50%
Proporción de tiempo efectivo trabajado (%)	117	106	9%
Proporción de horas improductivas (%)	9	6	33%

En primer lugar, se observa un significativo aumento en la Exactitud del inventario, que ha pasado del 77% al 95%. Esta mejora del 23% es particularmente relevante, ya que una mayor precisión en el inventario permite una gestión más eficiente de los recursos y la reducción de desperdicios, lo que se traduce en un incremento de la productividad, como se observa en la

**Figura 25**  
*Nivel de cumplimiento final de cada S*



En la figura 22 se puede apreciar el porcentaje de nivel de cumplimiento final de cada S, así mismo el porcentaje de los indicadores operativos, también el promedio de la productividad de costo de mano de obra y por último la productividad de costo de compra de materiales.

El Porcentaje de tiempo de transportes internos ha experimentado una reducción impresionante del 71%, disminuyendo del 7% al 2%. Esta disminución refleja una mayor eficiencia en la disposición de los elementos en el lugar de trabajo, lo que a su vez ha contribuido a la optimización de los procesos y la reducción de tiempos muertos.

El Cumplimiento del plan de limpieza ha mejorado notablemente en un 50%, aumentando del 60% al 90%. Esta mejora demuestra una mayor higiene y organización en el entorno laboral, lo que se refleja en una producción más eficiente y segura.

El Porcentaje de tiempo efectivo trabajado ha experimentado una ligera disminución del 9%, pasando del 117% al 106%. Aunque la reducción es modesta, indica una mayor estandarización y consistencia en los métodos de trabajo, lo que puede llevar a una mayor eficiencia en el futuro.

Por último, el Porcentaje de horas improductivas ha disminuido en un 33%, bajando del 9% al 6%. Esta reducción es importante, ya que implica una menor pérdida de tiempo y recursos en actividades no productivas.

En conjunto, los resultados muestran una mejora significativa en los indicadores operativos, lo que se traduce en una empresa más eficiente y productiva. Estos logros son el resultado de la implementación exitosa de las metodologías de las 5'S y demuestran cómo la adopción de buenas prácticas en la organización y el orden en el lugar de trabajo puede tener un impacto positivo en la productividad y la eficiencia operativa

#### 4.5. Contrastación de hipótesis.

La tabla 17 presenta el planteamiento de prueba de hipótesis general relacionado con la aplicación de la metodología 5S y su impacto en la productividad de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC en Trujillo, en el año 2023.

**Tabla 17**

*Descripción de planteamiento de primera prueba de hipótesis*

Parámetros	Premisas
Hipótesis nula	La aplicación de la metodología 5S no incrementa la productividad del costo de mano de obra directa en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo – 2023
Hipótesis alterna	La aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo – 2023

Nota. Si el nivel de significancia ( $p$  valor) es menor de 0.05, se rechaza la hipótesis nula.

En este contexto, la hipótesis nula establece que la implementación de la metodología 5S no tiene un efecto significativo en el aumento de la productividad en la mencionada empresa. Por otro lado, la hipótesis alterna postula que la adopción de la metodología 5S conlleva un incremento en la productividad de la misma. Cabe destacar que, según la nota incluida en la tabla, si el nivel de significancia ( $p$  valor) obtenido en la prueba es menor de 0.05, se procederá a rechazar la hipótesis nula en favor de la hipótesis alterna, indicando una relación estadísticamente significativa entre la implementación de la metodología 5S y el aumento de la productividad en la empresa.

La tabla 18 exhibe los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk aplicada a la productividad anual en dos contextos distintos: el año 2022, antes de la implementación de la metodología 5S, y el año 2023, posterior a su adopción.

**Tabla 18**

*Prueba de normalidad Shapiro-Wilk - Productividad del costo de mano de obra directa*

Parámetros	Estadístico	Tamaño de muestra	Nivel de significancia
Productividad de costo de mano de obra directa sin metodología 5S (2022)	0,892	6	0,331
Productividad de costo de mano de obra directa con metodología 5S (2023)	0,701	6	0,606

*Nota.* Prueba de normalidad realizada en software SPSS V26. El detalle de la prueba efectuada se encuentra disponible en el anexo 34.

Esta prueba se ejecutó con un nivel de significancia establecido y se basó en muestras de tamaño igual a seis en ambos casos. Los valores estadísticos de la prueba (0,892 para 2022 y 0,701 para 2023) representan la estadística de prueba obtenida para cada año. Además, se proporciona el nivel de significancia correspondiente a cada resultado (0,331 para 2022 y 0,606 para 2023), que indica la probabilidad de que los datos sigan una distribución normal. Cabe señalar que esta prueba se llevó a cabo utilizando el software SPSS V26.

La tabla 19 presenta los resultados de la prueba t Student aplicada para evaluar la hipótesis general relacionada con la productividad del costo de mano de obra directa en el contexto de la metodología 5S.

**Tabla 19**

*Prueba t Student para la primera hipótesis*

Parámetros	Media	Desviación estándar	Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		Estadístico t	Tamaño de muestra	Significancia (bilateral)
				Inferior	Superior			
PRODUCTIVIDAD DE COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA CON 5S	-0,01	0,00	,00	-0,15	-0,13	-33,72	6	0,000

*Nota.* Prueba de normalidad realizada en software SPSS V26. El detalle de la prueba efectuada se encuentra disponible en el anexo 35.

En esta tabla se muestran varios parámetros clave, como la media de la productividad con 5S (-0,01), la desviación estándar (0.00), el error promedio (0.00) y el tamaño de la muestra (6). Además, se incluye el estadístico t (-33.72), que se utiliza para determinar si existe una diferencia significativa en la productividad antes y después de la implementación de la metodología 5S. Los intervalos de confianza del 95% para la diferencia se presentan como (-0,15, -0,13), lo que indica que la diferencia entre las medias de productividad es altamente significativa. La significancia bilateral obtenida (0.000) muestra que esta diferencia es estadísticamente significativa y respalda la hipótesis de que la aplicación de la metodología 5S tiene un impacto positivo en la productividad.

Por otra parte, la tabla 20 presenta el planteamiento de la otra prueba de hipótesis en el contexto de la investigación realizada en Industrias de Calzados Zhamyra SAC en Trujillo en 2023. La hipótesis nula establece que "La aplicación de la metodología 5S no incrementa la productividad del costo de compra de materiales", mientras que la hipótesis alterna afirma que "La aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad". En este contexto, se utiliza un nivel de significancia (p-valor) de 0.05 como criterio para tomar decisiones sobre la hipótesis nula. Si el p-valor resultante de la prueba es menor de 0.05, se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alterna, lo que significa que hay evidencia estadística de que la metodología 5S tiene un impacto significativo en la productividad en términos del costo de compra de materiales.

**Tabla 20***Descripción de planteamiento de prueba de la segunda prueba de hipótesis*

<b>Parámetros</b>	<b>Premisas</b>
Hipótesis nula	La aplicación de la metodología 5S no incrementa la productividad del costo de compra de materiales en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo – 2023
Hipótesis alterna	La aplicación de la metodología 5S incrementa la productividad en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC, Trujillo – 2023

Nota. Si el nivel de significancia (p valor) es menor de 0.05, se rechaza la hipótesis nula.

Este enfoque de prueba de hipótesis es una práctica común en la investigación científica para determinar si hay una relación estadísticamente significativa entre las variables analizadas. En este caso, la investigación busca establecer si la implementación de las 5S efectivamente conduce a un aumento en la productividad en la empresa, específicamente en lo que respecta al costo de compra de materiales. El uso del nivel de significancia de 0.05 sugiere que se requiere una fuerte evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y respaldar la hipótesis alterna. Esto garantiza que las conclusiones basadas en la prueba sean confiables y respaldadas por datos sólidos.

La Tabla 21 presenta los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk realizada en dos conjuntos de datos relacionados con la productividad del costo de compra de materiales en la empresa. En el primer conjunto, que corresponde a la productividad sin la metodología 5S en 2022, el estadístico de Shapiro-Wilk es 0.801, y el tamaño de muestra es de 6. Para este conjunto, se estableció un nivel de significancia del 0.331. Por otro lado, en el segundo conjunto, que representa la productividad con la metodología 5S implementada en 2023, el estadístico de Shapiro-Wilk es 0.684, el tamaño de muestra es de 6 nuevamente, y el nivel de significancia es 0.606.

**Tabla 21**

*Prueba de normalidad Shapiro-Wilk - Productividad del costo de compra de materiales*

Parámetros	Estadístico	Tamaño de muestra	Nivel de significancia
Productividad de costo de compra de materiales sin metodología 5S (2022)	0,801	6	0,331
Productividad de costo de compra de materiales con metodología 5S (2023)	0,684	6	0,606

*Nota.* Prueba de normalidad realizada en software SPSS V26. El detalle de la prueba efectuada se encuentra disponible en el anexo 34

La Tabla 22 presenta los resultados de la prueba t de Student para evaluar la segunda hipótesis relacionada con la productividad del costo de compra de materiales con la implementación de la metodología 5S. Los parámetros incluyen la media, la desviación estándar, el error promedio, el intervalo de confianza del 95% para la diferencia, el estadístico t, el tamaño de muestra y el nivel de significancia bilateral.

**Tabla 22**

*Prueba t Student para la segunda hipótesis*

Parámetros	Media	Desviación estándar	Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		Estadístico t	Tamaño de muestra	Significancia (bilateral)
				Inferior	Superior			
PRODUCTIVIDAD DE COSTO DE COMPRA DE MATERIALES CON 5S	-0,02	0,00	,00	-0,19	-0,10	-39,81	6	0,031

*Nota.* Prueba de normalidad realizada en software SPSS V26. El detalle de la prueba efectuada se encuentra disponible en el anexo 35.

En este contexto, los resultados muestran que la media de la productividad del costo de compra de materiales con la metodología 5S es -0.02, lo que indica una disminución en el costo de compra de materiales con respecto a la situación anterior. El intervalo de confianza del 95% para la diferencia se encuentra entre -

0.19 y -0.10, lo que sugiere que existe una disminución estadísticamente significativa en el costo de compra de materiales debido a la implementación de las 5S. El estadístico t es altamente negativo, con un valor de -39.81, lo que refuerza la significancia estadística de la diferencia. Además, el nivel de significancia bilateral es 0.031, lo que confirma que la diferencia en la productividad es estadísticamente significativa y respalda la hipótesis alternativa de que la metodología 5S incrementa la productividad en términos del costo de compra de materiales. En resumen, los resultados de la prueba t indican de manera concluyente que la implementación de las 5S ha tenido un impacto positivo en la reducción del costo de compra de materiales en la empresa.

## V. DISCUSIÓN

El primer objetivo específico de esta investigación consistió en realizar un diagnóstico situacional de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC. Para abordar este objetivo, se llevaron a cabo diversas actividades de análisis y evaluación de diferentes áreas del proceso de producción de la empresa, y se identificaron una serie de problemáticas que requerían atención. Según Aldaz (2022) la importancia de un diagnóstico se encuentra en la necesidad de comprender a fondo las condiciones y desafíos que enfrenta la empresa en su proceso de producción. No obstante, Cortez (2023) sostiene que, un diagnóstico situacional sólido es fundamental para identificar las áreas críticas que requieren mejoras y para tomar decisiones informadas sobre cómo abordar los problemas existentes. Los resultados obtenidos en el diagnóstico situacional, revelaron que fueron cinco las principales causas raíces que revelaron una mayor incidencias y participación en la problemática de la baja productividad. Entre las causas principales se tienen: que la falta de planificación de los trabajos de limpieza de maquinaria fue la que mayor puntuación obtuvo con 41, siguiéndole las causas de acumulación de objetos innecesarios y la falta de un método de mejora continua, como puntuaciones de 35 y 34 respectivamente. Siendo las dos últimas causas relevantes la deficiente distribución de planta y la falta de estandarización del método de trabajo con puntuaciones de 32 y 27 respectivamente. La acumulación de objetos innecesarios y la falta de un método de mejora continua también se identificaron como problemáticas críticas. Comparando estos resultados con antecedentes de investigación, se puede mencionar el estudio realizado por Morán y Chávez (2022), quienes encontraron resultados similares al identificar la falta de planificación de mantenimiento y limpieza como una de las principales causas de ineficiencia en la empresa de calzado que analizaron, ya está representaba el 38% de la problemática, además con el diagnóstico identificaron las causas raíces del problema y se enfocaron en diseñar las alternativas de solución mediante las 5S . Por otro lado, Hernández et. al. (2023) en su investigación encontró resultados diferentes al enfocarse en la falta de capacitación del personal como la principal causa de problemas, ya que esta representaba el 36% del problema. Esta discrepancia sugiere que las causas raíces pueden variar según el contexto y las particularidades de cada empresa. En términos teóricos, la coincidencia entre los

resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y los argumentos teóricos mencionados en el estudio de Morán y Chávez (2022) respaldan la idea de que la falta de planificación de trabajos de limpieza de maquinaria es una problemática común en empresas de manufactura. Sin embargo, la discrepancia con los resultados de Hernández et al. (2023) resalta la importancia de considerar las particularidades de cada empresa y adaptar las soluciones a su contexto específico. Sin embargo, también se reconoce que las causas raíces pueden variar según el contexto, lo que subraya la importancia de abordar cada situación de manera individualizada y adaptar las soluciones a las necesidades específicas de la empresa.

El segundo objetivo específico de este estudio se enfocó en medir la productividad de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC antes de la implementación de las estrategias de las 5S. Según Martín (2020) la importancia de esta medición radica en la necesidad de comprender la eficiencia operativa de la empresa antes de realizar cualquier cambio o mejora. Medir la productividad inicial proporciona una línea de base crítica para evaluar el impacto de las futuras intervenciones y para identificar áreas específicas que requieren atención (Reyes, 2023). Los resultados de la medición de la productividad antes de la aplicación de las 5S revelan que la producción real fluctuó mensualmente entre 2296 y 2465 pares de zapatos, y a pesar de estas variaciones, la productividad promedio se mantuvo en torno a los 0.1972 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa y para el costo de compra de materiales un promedio de 0.0449 pares de zapatos por cada unidad de costo total de compra de materiales. Comparando estos resultados con antecedentes de investigación, se puede mencionar el estudio de Carrillo et. al. (2021), que encontró resultados similares al identificar desafíos en la productividad de mano de obra y materiales en una empresa manufacturera similar antes de la implementación de mejoras, siendo su productividad inicial 0.04201 unidades por cada unidad de costo total de mano de obra directa y materiales directos. Este hallazgo respalda la relevancia de medir la productividad inicial como punto de partida para la mejora. Por otro lado, un estudio llevado a cabo por Herrera et. al. (2019), se encontró resultados diferentes, donde su productividad estuvo por encima del 1.054 producto por cada unidad de costo total de mano de obra directa y materiales directos, esto se debe al enfocarse en la

productividad antes de implementar estrategias de capacitación en una empresa similar. Esta discrepancia sugiere que las causas de la baja productividad pueden variar según el enfoque de mejora. Teóricamente, el consenso entre los resultados obtenidos en esta medición de productividad inicial, respalda la idea de que es común encontrar desafíos en la productividad antes de la implementación de mejoras en empresas manufactureras. Sin embargo, la discrepancia con los resultados de Herrera et. al. (2019) enfatiza la importancia de considerar las particularidades de cada empresa y su enfoque de mejora al interpretar los resultados.

El tercer objetivo específico de este estudio se centró en la implementación de la metodología de las 5S en la empresa Industrias de Calzados Zhamyra SAC en Trujillo, en el año 2023. De acuerdo con Aldaz (2022), la implementación de las 5S se basa en los principios de organización y mejora continua. Además, Cortez (2023) sostiene que su implementación busca la optimización de los procesos y la creación de un entorno de trabajo más organizado y seguro. Los resultados obtenidos durante la implementación de las 5S en Industrias de Calzados Zhamyra SAC revelan un progreso significativo en la dirección correcta. En cuanto a la etapa Seiri (clasificación), el porcentaje de cumplimiento se situó en un 92%, lo que indica que todavía hay trabajo por hacer para mejorar la clasificación de los elementos en el entorno de trabajo. La etapa Seiton (orden) también muestra un porcentaje de cumplimiento alto, con un 98%, lo que sugiere que la organización y ubicación de los elementos necesitan ser mejoradas. Por otro lado, la etapa Seiso (limpieza) alcanza un porcentaje de cumplimiento del 97%. Para contextualizar estos resultados, es relevante realizar un análisis comparativo con antecedentes de investigación. Casas (2019) en su investigación obtuvo resultados similares en la implementación de las 5S en una empresa similar, logrando un 85% de cumplimiento en la etapa Seiri, un 82% en la etapa Seiton y un 84% en la etapa Seiso. No obstante, en la investigación de Vargas y Camero (2021), mostró resultados diferentes, con un 70% de cumplimiento en la etapa Seiri, un 90% en la etapa Seiton y un 80% en la etapa Seiso. Teóricamente, estos resultados se pueden explicar considerando que la implementación de las 5S es un proceso gradual y que varía según la empresa, su cultura organizacional y su compromiso con la mejora continua. Los resultados de Industrias de Calzados Zhamyra SAC

están en línea con el primer antecedente de Casas (2019), lo que indica que se encuentran en un camino similar de implementación. Sin embargo, los resultados de Vargas y Camero (2021) muestran un enfoque diferente. Esto podría deberse a diferencias en la planificación y la ejecución de las fases de las 5S.

El cuarto objetivo específico de este estudio se centró en evaluar la productividad después de la aplicación de las 5S en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. en el año 2023. Salazar et al. (2020) afirman que la productividad es un indicador clave en cualquier empresa, ya que refleja la eficiencia y efectividad en la utilización de los recursos para generar productos. Al analizar los resultados obtenidos en la evaluación de la productividad después de la implementación de las 5S, se observó un incremento promedio de 0.2767 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa. De forma similar, la productividad del costo de compra de materiales mejoró del 0.0449 al 0.0764. En un análisis comparativo, es interesante mencionar dos antecedentes de investigación para contextualizar los resultados. En los resultados de Gamboa y Salvatierra (2020), después de la implementación de las 5S, la productividad aumentó en un 25% en comparación con el año anterior. Esto representa un resultado positivo y similar en términos de mejorar la productividad después de la implementación de las 5S. Por otro lado, en el estudio de Sócola et al. (2020) se encontró que después de aplicar las 5S, la productividad disminuyó en un 5% en comparación con el año anterior. Este resultado es diferente y menos favorable en comparación con los resultados obtenidos en Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C. Teóricamente, estos resultados pueden explicarse por las diferencias en la implementación de las 5S, la cultura organizacional, la capacitación de los empleados y otros factores específicos de cada empresa.

El objetivo general de esta investigación consistió en determinar el impacto de la metodología 5S sobre la productividad de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C en Trujillo, en el año 2023. De acuerdo con Salazar et. al. (2020) argumenta que la 5S es la base para desarrollar mejoras continuas en el corto y largo plazo, además Ruiz et. al. (2019) sostiene que la productividad es uno de los principales factores que se ve influenciado con las 5S, debido a que la metodología busca mejorar tanto el aspecto técnico como filosófico dentro de una organización.

Para poder determinar si las 5S influenciaban en la productividad se realizó una prueba T Student para evaluar la hipótesis general. Los resultados de esta prueba revelaron que la diferencia en la productividad antes y después de la implementación de la metodología 5S fue altamente significativa. Además, el estadístico t obtuvo un valor de -33,72, con un nivel de significancia bilateral de 0,000, lo que indica que esta diferencia es estadísticamente significativa y respalda la hipótesis alterna, rechazando la hipótesis nula. Estos resultados muestran que la implementación de la metodología 5S tuvo un impacto positivo en la productividad de Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C en Trujillo en el año 2023. Esto concuerda con antecedentes de investigación previa, como el estudio hecho por Piñero et al. (2018) que obtuvo resultados similares en una empresa comparable, donde en su prueba T de student para comprobar su hipótesis esta tuvo una significancia de 0.0421, lo que significa que también existía una diferencia en las medias de la productividad antes y después de las 5S. Estos resultados son coherentes con investigaciones previas que encontraron efectos similares, aunque también se reconoce la existencia de estudios que reportaron resultados diferentes. La implementación exitosa de la metodología 5S puede ser una estrategia valiosa para mejorar la productividad en empresas similares.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. En la presente investigación se determinó el impacto de la metodología 5S sobre la productividad de costo de mano de obra directa y productividad del costo de compra de materiales de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C., al demostrarse que estas se redujeron en un 40% y 70% respectivamente, donde la productividad inicial del costo de mano de obra directa fue de 0.1972 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa, incrementándose luego hasta 0.2767 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa, también se demostró que la productividad inicial del costo de compra de materiales fue de 0.0449 pares de zapatos por cada unidad de costo de compra de materiales, incrementándose luego hasta 0.0764

pares de zapatos por cada unidad de costo de compra de materiales, lo cual corroboró la efectividad de las 5S sobre los grandes despilfarros en una fábrica.

2. De igual forma en la presente investigación se realizó el diagnóstico situacional de la empresa Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C., en el que se halló que eran en total 12 las causa raíces que originaban el problema en la empresa, luego se priorizaron se pudo determinar que fueron cinco las principales causas raíces con mayores incidencias en la problemática de la baja productividad. Entre las causas principales se tienen: la falta de planificación de los trabajos de limpieza de maquinaria fue la de mayor participación con 22%, siguiéndole las causas de acumulación de objetos innecesarios y la falta de un método de mejora continua, como participación de 18% cada una. Siendo las dos últimas causas relevantes la deficiente distribución de planta y la falta de estandarización del método de trabajo con nivel de participación de 17% y 14% respectivamente.
3. En la presente investigación se logró medir la productividad de costo de mano de obra directa la empresa antes de la implementación de las 5S, el cual presentó durante el año 2022 un promedio de 0.1972 pares de zapatos por cada unidad de costo total de mano de obra directa en promedio.
4. La implementación de las 5S dio como resultado mejoras tangibles en varios indicadores clave. Se observó una reducción significativa en el porcentaje de tiempo de transportes internos, pasando de un 7.34% a un 1.80%, y un incremento en el porcentaje de cumplimiento del plan de limpieza, de un 60% a un 90%. Otros de los resultados destacado fue el porcentaje de horas de incidencias de 9.21% a tan solo un 5.84%. Estos resultados reflejaron la efectividad de las 5S en la optimización de la eficiencia operativa y la mejora de los procesos de trabajo.
5. Tras la implementación de las 5S, se registró una mejora en la productividad, aunque aún se observó un margen para la optimización. La productividad del costo de mano de obra directa aumentó ligeramente a un promedio de 0.2767 pares de zapatos por cada unidad de costo total

de mano de obra directa. De forma similar, la productividad del costo de compra de materiales directos mejoró a promedios de 0.0764 pares de zapatos por cada unidad de costo de compra de materiales. Estos hallazgos sugieren que, aunque las 5S contribuyeron a mejoras en la eficiencia operativa, es esencial una evaluación y ajuste continuo de las prácticas y procesos para alcanzar la productividad deseada.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Para la Dirección de Industrias de Calzados Zhamyra SAC:

Continuar implementando y perfeccionando la metodología de las 5S, enfocándose en áreas donde se observaron déficits de productividad, como la gestión del tiempo y la optimización de procesos.

Establecer un programa de formación continua para los empleados en prácticas de mejora continua, con énfasis en la importancia de la estandarización y la autodisciplina.

Para el Departamento de Producción y Operaciones de la empresa:

Adoptar un enfoque más sistemático y orientado a la calidad en la gestión de procesos, basándose en los principios de la Gestión de la Calidad Total.

Realizar auditorías periódicas de los procesos de producción para identificar áreas de mejora continua y eficiencia operativa.

Fomentar una cultura de retroalimentación y comunicación abierta entre el personal para identificar oportunidades de mejora desde la perspectiva del trabajador.

Para los Investigadores en Gestión de Producción y Calidad:

Explorar estudios adicionales sobre la implementación de metodologías de mejora continua en diferentes contextos industriales, para comparar y contrastar los resultados con los obtenidos en este estudio.

Investigar la relación entre la capacitación del empleado y la efectividad de la implementación de metodologías de mejora como las 5S, para comprender mejor cómo optimizar estos procesos.

Desarrollar y validar nuevos instrumentos de medición de la productividad que puedan ser utilizados en futuras investigaciones para proporcionar resultados más detallados y específicos.

## REFERENCIAS

CHÁVEZ, Mónica. Calzado: importaciones perjudican a la industria peruana - La Cámara. La Cámara [en línea]. 17 de diciembre de 2019 [consultado el 31 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://lacamara.pe/importaciones-de-calzado-%20perjudican-a-la-industria-nacional/?print=print>.

FONTALVO-HERRERA, Tomás José, Efrain DE LA HOZ-GRANADILLO y Jose MORELOS-GOMEZ. Productivity and its Factors: Impact on Organizational Improvement. Dimensión Empresarial [en línea]. 2017, 16(1) [consultado el 31 de mayo de 2023]. ISSN 2322-956X. Disponible en: doi:10.15665/rde.v15i2.1375

MENDEZ, A. Implementación de las 5S en una empresa: Metodología y ejemplos. Plan de Mejora [en línea]. 30 de enero de 2019 [consultado el 31 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.plandemejora.com/implementacion-de-la-metodologia-de-las-5s-en-una-empresa/>

PAZMAY RAMOS, Segundo Gonzalo. Mejoramiento de comunicación interna en empresas de calzado en Tungurahua-Ecuador. Podium [en línea]. 2019, 36, 23–34 [consultado el 31 de mayo de 2023]. ISSN 2588-0969. Disponible en: doi:10.31095/podium.2019.36.2

POSADA UGAZ, Carlos. Exportaciones de la industria del calzado se recuperan - La Cámara. La Cámara [en línea]. 28 de febrero de 2022 [consultado el 31 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://lacamara.pe/exportaciones-de-la-industria-del-calzado-se-%20recuperan>.

RAMIREZ MENDEZ, Graziella Guadalupe; MAGANA MEDINA, Deneb Elí y OJEDA LOPEZ, Ruth Noemí. Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. Trascender contab. gest. [online]. 2022, vol.7, n.20 [citado 2023-06-01], pp.189-208. Disponible en: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-63882022000200189&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-63882022000200189&lng=es&nrm=iso)>. Epub 11-Nov-2022. ISSN 2448-6388. <https://doi.org/10.36791/tcg.v8i20.166>.

JAIMES, Ludym; LUZARDO, Marianela y ROJAS, Miguel D. Factores Determinantes de la Productividad Laboral en Pequeñas y Medianas Empresas de Confecciones del Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia. Inf. tecnol.

[online]. 2018, vol.29, n.5 [citado 2023-05-31], pp.175-186. Disponible en: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642018000500175&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000500175&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0718-0764. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500175>.

QUIJIA-PILLAJO, Jonathan; GUEVARA-ROSETO, Carolina; RAMÍREZ-ÁLVAREZ, José. Determinantes de la Productividad Laboral para las Empresas Ecuatorianas en el Periodo 2009-2014. Revista Politécnica, 2021, vol. 47, no 1, p. 17-26.

PRADA, Ricardo; RUEDA, M.; OCAMPO, P. Clima de trabajo y su relación con la productividad laboral en empresas de tecnología. Revista Espacios, 2020, vol. 41, no 45, p. 57-75.

Ruiz, Mery, Mayorga, César, Álvarez, Elsy, Almendáriz, Diana. Companies in the footwear sector. Path to efficiency. Redalyc. [En línea] 11 de noviembre de 2021. [Citado el: 21 de Setiembre de 2022.] <https://www.redalyc.org/journal/4776/477671228003/>.

Rojas, M., Jaimes, L. y Valencia, M. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. Revista Espacios. [En línea] 23 de 10 de 2017. [Citado el: 20 de Setiembre de 2022.] Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/18390611.html>

GALVAN VELA, Esthela y GARCIA RUIZ, Jesús Enrique. La eficiencia y su relación con el éxito de un proyecto según administradores de proyectos en centros de investigación. Fides Et Ratio [online]. 2019, vol.17, n.17 [citado 2023-05-31], pp.193-214. Disponible en: <[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-081X2019000100010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2019000100010&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 2071-081X.

ARÉVALO, Danny, NÁJERA, Santiago y PIÑERO, Edgar. La Influencia de la Implementación de las Tecnologías de Información en la Productividad de Empresas de Servicios. La Serena Centro de Información Tecnológica [En línea]. Diciembre 2018, vol.29, n.6 [fecha de consulta 18 de abril del 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642018000600199&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642018000600199&script=sci_arttext)

ISSN: 0718-0764

ALDAZ, Ariadna [et al]. Las 5S como herramienta de mejora caso: laboratorio farmacéutico Liphycos S.A. Ciencia Latina, Revista Multidisciplinar [En línea]. Noviembre-diciembre 2022, vol.6, n.6 [fecha de consulta 06 de abril del 2023]. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4059>

ISSN: 2707-2207

BEIGEL, Fernando y GALLARDO, Osvaldo. Productividad, bibliodiversidad y bilingüismo en un corpus completo de producciones científicas. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS. [En línea]. Marzo 2021, vol.16, n.46 [fecha de consulta 27 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/924/92468651003/92468651003.pdf>

ISSN: 1668-0030

CARRILLO, Martha [et al]. Lean manufacturing: 5S y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. SIGNOS, Investigación en sistemas de gestión [En línea]. Enero 2021, vol.11, n.1 [fecha de consulta 26 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5604/560465980005/html/>

ISSN: 2463-1140 (COLOMBIA)

CASAS Santos, Walter. Aplicación de la metodología Kaizen para incrementar la productividad de la empresa de Calzados Remos S.A.C., 2019. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59348>

CEVALLOS, Gema y SORNOZA, Juan. Sistema de inventarios para mejorar el control y tratamiento contable de las existencias de la Empacadora Madeza S.A. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria de Ciencias Contables, Auditoría y Tributación: CORPORATUM360 [En línea]. Julio 2022, vol.3, n.6 [fecha de consulta 16 de abril del 2023]. Disponible en: <https://publicacionescd.ulead.edu.ec/index.php/corporatum-360/article/view/102>

ISSN: 2737-6446

RUIZ, Silvana, SIMÓN, Allison, SOTELO, Fernando y RAYMUNDO, Carlos.

Optimized plant distribution and 5S model that allows SMEs to increase productivity

in textiles. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas [en línea]. Julio, 2019.

[Fecha de consulta: 17 de mayo de 2021]. Disponible en:

[http://www.laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/full\\_papers/FP59.pdf](http://www.laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/full_papers/FP59.pdf)

CHÁVEZ, Mónica. Calzado: importaciones perjudican a la industria peruana. La Cámara [En línea]. 17 de diciembre de 2019 [fecha de consulta 15 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://lacamara.pe/importaciones-de-calzado-perjudican-a-la-industria-%20nacional/?print=print>.

CORTEZ, Diana. Metodología 5'S: Una revisión del estado del arte. Imaginario Social [En línea]. Mayo 2023, vol.6, n.2 [fecha de consulta 28 de mayo del 2023]. Disponible en: <http://www.revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/113>

ISSN: 2737-6362

Creciendo con Productividad: Una agenda para la Región Andina por Ruiz Marta [et al]. 1.ra ed. Inter-American Development Bank, 2018. 181pp. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=0uCGDwAAQBAJ&oi=f>

DÍAZ, Diana y HURTADO, Alexander. Aplicación del TPM para incrementar la productividad en la empresa Curtiembre Ecológica del Norte, Trujillo, 2022. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/113965>

DÍAZ, Gabriel y QUINTANA, María. La gestión del talento humano y su influencia en la productividad de la organización. Revista de la Agrupación Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas (AJOICA) [En línea]. 2021, vol.22, n.1 [fecha de consulta 17 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7984628>

ISSN: 1988-9011

DHANJIBHAI, Amitkumar y SHAKARRAO, Gajanan. Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company. Australian Journal of Mechanical Engineering [En línea]. 2022, vol.20 [fecha de consulta 30 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14484846.2019.1676112?journalCo>

de=tmec20#:~:text=Study%20concluded%20that%205S%20score,as%20a%20result%20of%205S

ISSN: 2204-2253

HERNÁNDEZ, Cintia [et al]. Aplicación de la metodología 5S en un almacén para mejora en una industria azucarera. 593 digital Publisher CEIT [En línea]. Enero 2023, vol.8, n.1 [fecha de consulta 26 de abril del 2023]. Disponible en: [https://www.593dp.com/index.php/593\\_Digital\\_Publisher/article/view/1640](https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/1640)

ISSN: 2588-0705

HERRERA, Germán [et al]. Aplicación de la Metodología 5´S para la mejora de la Productividad en el Sector Metalmecánico de Cartagena (Colombia). Revista Espacios [En línea]. Abril 2019, vol.40, n.11 [fecha de consulta 27 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n11/19401130.html>

ISSN: 0798-1015

GAMBOA, Jorge y SALVATIERRA, Maycol. Aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing para incrementar la productividad de la línea de producción de agua embotellada, de la empresa Aguafiel, Trujillo – 2019. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52203>

JUEZ, Julio. Productividad Extrema, como ser más eficiente, producir más y mejor. 1.ra ed. Julio Juez, 2020. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books/about/Productividad\\_Extrema.html?id=2YznDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Productividad_Extrema.html?id=2YznDwAAQBAJ&redir_esc=y)

ISBN: 978-88-35835-47-9

LAS 5S japonesas para mejorar tu negocio (y tu vida). [Mensaje en un blog]. Madrid: Martín, J., (13 de agosto de 2020). [fecha de consulta 05 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.cerem.es/blog/las-5-s-japonesas-para-mejorar-tu-negocio-y-tu-vida>

MAXWELL, Joseph. Diseño de investigación cualitativa. 1.ra ed. Barcelona: Gedisa, S.A., 2019. 310pp. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=ZLewDwAAQBAJ&printsec=front%20cover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.

ISBN: 978-84-17835-05-7

MORÁN, Betsy y CHÁVEZ, Yelena. Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad de las empresas. Alfa Publicaciones [En línea]. Febrero 2022, vol.4, n.1.1 [fecha de consulta 15 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/view/164>

ISSN: 2773-7330 (ECUADOR)

PAZ, Marays [et al]. Evaluación del proceso de producción de cepillos dentales en la empresa Cepil. Tecnología Química [En línea]. Septiembre-diciembre 2019, vol.39, n.3 [fecha de consulta 05 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4455/445560283013/>

PIÑERO, Edgar, VIVAS, Fe y FLORES, Lilian. Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias [En línea]. 2018, vol.6, n.20 [fecha de consulta 05 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/>

ISSN: 1856-8327

POSADA, Carlos. Exportaciones de la industria del calzado se recuperan. La Cámara [En línea]. 28 de febrero de 2022 [fecha de consulta 24 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://lacamara.pe/exportaciones-de-la-industria-del-calzado-se-%20recuperan/#:~:text=Tanto%20fue%20as%20C3%AD%20que%20la,ca%20%ADda%20del%2015%2C8%25>.

RAMÍREZ, Graciella, MAGAÑA, Deneb y Ojeda, Ruth. Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. Trascender, Contabilidad y Gestión [en línea]. Mayo-agosto 2022, vol.7, n.20 [fecha de consulta 10 de mayo del 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-3882022000200189&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-3882022000200189&script=sci_arttext)

ISSN 2448-6388.

REYES, Enrique. 5S para el acopio y reciclaje del PET en instalaciones públicas y privadas en México. Ciencia Latina, Revista Multidisciplinar [En línea]. Mayo 2023, vol.6, n.4 [fecha de consulta 18 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2771>

ISSN: 2707-2207

RIBEIRO, P. [et al]. The Impact of the Application of Lean Tools for Improvement of Process in a Plastic Company: a case study. ScienceDirect [En línea]. 2019, vol.38 [fecha de consulta 30 de abril del 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978920301050>

RUIZ, Mery [et al]. Las empresas del sector calzado. Camino a la eficiencia. Revista Científica Hermes [En línea]. Septiembre 2022, vol.31 [fecha de consulta 05 de marzo del 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4776/477671228003/>

ISSN: 2175-0556

SALAZAR, Carlos [et al]. Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria. Revista de Investigación Científica Tayacaja [En línea]. 2020, vol.3, n.2 [fecha de consulta 08 de abril del 2023]. Disponible en: <http://revistas.unat.edu.pe/index.php/RevTaya/article/view/116>

ISSN: 2617-9156

SENTHIL, Kumar [et al]. Implementation of 5S practices in a small-scale manufacturing industries. Materials Today: Proceedings [En línea]. 2022, vol.62, n.4 [fecha de consulta 05 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221478532200476X>

ISSN: 2214-7853

SHAHRIAR, M. [et al]. Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. Cleaner Engineering and Technology [En línea]. June 2022, vol.8 [fecha de consulta 25 de mayo del 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666790822000933>

ISSN: 2666-7908

SÓCOLA, Arú, MEDINA, Agustín y OLAYA, Lidia. Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas. [En línea]. Septiembre-diciembre 2020, vol.3, n.3 [fecha de consulta 12 de mayo del 2023]. Disponible en:

<http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307/332>

ISSN: 2631-2662

TIRADO, Luis y ABRIL, Jorge. Calidad y Productividad: un análisis al método “5S” en la rentabilidad para empresas del sector avícola de la Provincia de Tungurahua. Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional [En línea]. Agosto 2022, vol.8, n.2 [fecha de consulta 10 de abril del 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8273677>

ISSN: 1390-9681

VANGUARDIA, S. Método de las 5S, la fórmula japonesa para organizar y mejorar las condiciones de tu hogar. [En línea] 2021. [fecha de consulta 12 de mayo del 2023]. Disponible en:

<https://www.proquest.com/docview/2492263686/8985940BFF24687PQ/1%20?accountid=37408&forcedol=true.&forcedol=true>

VARGAS, Edith y CAMERO, José. Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. Industrial Data, Revista de Investigación [En línea]. Diciembre 2021, vol. 24, n.2 [fecha de consulta 15 de mayo del 2023]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1810-99932021000200249](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-99932021000200249)

ISSN: 1810-9993

VILLANUEVA Aredo, Miller. Implementación de la Metodología 5S en el área de producción de la empresa Calzados Viarelli para la mejora de la productividad en el distrito El Porvenir año 2018. Tesis (Licenciatura en Administración). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/24079>

ZADRY, H y DARWIN, R. The Success of 5S and PDCA Implementation in Increasing the Productivity of an SME in West Sumatra. Sumatra. IOP Conference

Series: Materials Science and Engineering [En línea]. 2020 [fecha de consulta 05 de abril del 2023]. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1003/1/012075/pdf>

ZUBIA, Sagrario, BRITTO, Janette y FERREIRO, Velia. Mejora Continua: Implementación De Las 5S En Una Microempresa. Revista Global de Negocios [En línea]. 2018, vol.6, n.5 [fecha de consulta 05 de mayo del 2023]. Disponible en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3242326](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3242326)

ISSN: 2328-4668

SALAZAR, Carlos, ORÉ, Harold, BENAVIDES, Brenda, DELGADO, Yenifer y PANTOJA-TIRADO, Lucía. 5S Methodology, viable alternative in the improvement of food industry processes. Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo [en línea]. Septiembre, 2020. [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://revistas.unat.edu.pe/index.php/RevTaya/article/view/116/106>

ISSN: 2617-9156

## ANEXOS

### Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Metodología 5S	La metodología 5S es un sistema de gestión visual y de organización que se utiliza para mejorar la eficiencia, la calidad y la seguridad en el lugar de trabajo, además está compuesta por cinco principios fundamentales que se originaron en términos japoneses: Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Normalización) y Shitsuke (Disciplina).	La metodología 5S es una estrategia de gestión que busca mejorar la organización y la eficiencia en el lugar de trabajo a través de la clasificación, el orden, la limpieza, la normalización y la disciplina, además puede aplicarse en una amplia variedad de entornos laborales para lograr una mayor eficiencia y productividad.	SEIRI	$\%Exactitud\ del\ inventario = \frac{Inventario\ fisico\ contado}{Inventario\ registrado}$	Razón
				$\%Cumplimiento\ SEIRI = \frac{Suma\ de\ puntos}{14 - (N^{\circ}\ N.A.)} \times 100\%$	
			SEITON	$\%Tiempo\ de\ transportes\ internos = \frac{Tiempo\ de\ transportes\ internos\ en\ planta}{Tiempo\ total\ trabajado}$	Razón
				$\%Cumplimiento\ SEITON = \frac{Suma\ de\ puntos}{14 - (N^{\circ}\ N.A.)} \times 100\%$	
			SEISO	$\%Cumplimiento\ de\ plan\ de\ limpieza = \frac{Actividades\ de\ limpieza\ ejecutadas}{Actividades\ de\ limpieza\ planificadas}$	Razón
				$\%Cumplimiento\ SEISO = \frac{Suma\ de\ puntos}{14 - (N^{\circ}\ N.A.)} \times 100\%$	
			SEIKETSU	$\%Tiempo\ trabajado = \frac{Tiempo\ de\ trabajo\ empleado}{Tiempo\ estandar\ del\ proceso} \times 100\% < 100\%$	Razón
				$\%Cumplimiento\ SEIKETSU = \frac{Suma\ de\ puntos}{14 - (N^{\circ}\ N.A.)} \times 100\%$	
			SHITSUKE	$\%Horas\ improductivas = \frac{Tiempo\ de\ paradas\ por\ incidencias\ en\ la\ producción}{Tiempo\ total\ disponible}$	Razón
				$\%Cumplimiento\ SHITSUKE = \frac{Suma\ de\ puntos}{14 - (N^{\circ}\ N.A.)} \times 100\%$	
Productividad	La productividad se define como la relación entre la cantidad de productos o servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados para producirlos en un período determinado, es una métrica clave en la economía y la gestión empresarial, y se utiliza para evaluar y mejorar la eficiencia de las operaciones.	La productividad se puede entender como la capacidad de una persona, equipo, organización o sistema para lograr más con menos esfuerzo y recursos, implica hacer un mejor uso del tiempo y los recursos disponibles para alcanzar metas y objetivos de manera más rápida y efectiva.	Productividad de costo de mano de obra	$Pmo = \frac{Producción\ real}{Horas\ hombre\ x\ Costo\ por\ hora\ hombre}$	Razón
			Productividad de costo de compra de materiales	$Pma = \frac{Producción\ real}{Costo\ de\ compra\ de\ materiales}$	Razón

## Anexo 2. Ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad

MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA - FÓRMULA EMPLEADA				
$\text{Productividad del costo de mano de obra directa} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Horas hombre trabajado} \times \text{Costo por hora hombre}}$				
Mes	Producción real	Horas hombres empleadas	Costo total de mano de obra directa	Productividad del costo de mano de obra directa
Mar-22	2465	2927.00	S/ 12,498.29	0.1972
Abr-22	2296	2755.00	S/ 11,763.85	0.1952
May-22	2395	2702.00	S/ 11,537.54	0.2076
Jun-22	2396	2871.00	S/ 12,259.17	0.1954
Jul-22	2310	2764.00	S/ 11,802.28	0.1957
Ago-22	2442	2975.00	S/ 12,703.25	0.1922
TOTAL	14304	16994.00	S/ 72,564.38	0.1972
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE COMPRA DE MATERIALES - FÓRMULA EMPLEADA				
$\text{Productividad del costo de compra de materiales} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Costo de compra de materiales}}$				
Mes	Producción real	Costo de compra de materiales	Productividad del costo de compra de materiales	
Mar-22	2465	S/ 55,311.88	0.04	
Abr-22	2296	S/ 50,729.67	0.05	
May-22	2395	S/ 53,413.93	0.04	
Jun-22	2396	S/ 53,441.04	0.04	
Jul-22	2310	S/ 51,109.26	0.05	
Ago-22	2442	S/ 54,688.27	0.04	
Promedio	2384	S/ 53,115.67	0.04	

**Anexo 3. Base de datos empleada para la medición de la productividad y sus dimensiones**

FECHA	PRODUCCIÓN	N° M.O.	TURNO	Horas hombre
1/03/2022	80	8	10	80
2/03/2022	72	7	11	77
3/03/2022	74	8	11	88
4/03/2022	75	7	11	77
5/03/2022	74	10	8	80
7/03/2022	75	7	11	77
8/03/2022	78	10	11	110
9/03/2022	78	11	11	121
10/03/2022	74	11	11	121
11/03/2022	80	7	8	56
12/03/2022	80	9	11	99
14/03/2022	75	9	11	99
15/03/2022	76	7	11	77
16/03/2022	80	11	11	121
17/03/2022	71	8	8	64
18/03/2022	78	11	10	110
19/03/2022	77	7	10	70
21/03/2022	72	11	10	110
22/03/2022	77	8	10	80
23/03/2022	74	11	8	88
24/03/2022	73	9	11	99
25/03/2022	72	10	9	90
26/03/2022	77	8	11	88
28/03/2022	76	9	11	99
29/03/2022	74	11	11	121
30/03/2022	76	10	11	110
31/03/2022	72	10	9	90
TOTAL	2465			2927

FECHA	PRODUCCIÓN	N° M.O.	TURNO	Horas hombre
1/04/2022	76	8	10	80
2/04/2022	80	11	11	121
4/04/2022	78	10	11	110
5/04/2022	77	11	8	88
6/04/2022	78	11	11	121
7/04/2022	70	8	11	88
8/04/2022	77	10	11	110
9/04/2022	80	11	11	121
11/04/2022	73	7	11	77
12/04/2022	75	10	11	110
13/04/2022	73	8	11	88
14/04/2022	76	10	11	110
15/04/2022	73	11	8	88
18/04/2022	78	10	10	100
19/04/2022	71	9	10	90
20/04/2022	77	7	8	56
21/04/2022	73	8	11	88
22/04/2022	72	7	9	63
23/04/2022	71	7	10	70
25/04/2022	72	9	11	99
26/04/2022	75	9	11	99
27/04/2022	80	7	8	56
28/04/2022	71	7	11	77
29/04/2022	75	11	11	121
30/04/2022	70	9	11	99
TOTAL	2296			2755

FECHA	PRODUCCIÓN	N° M.O.	TURNO	Horas hombre
2/05/2022	79	7	11	77
3/05/2022	70	7	11	77
4/05/2022	74	7	11	77
5/05/2022	76	7	8	56
6/05/2022	72	11	11	121
7/05/2022	76	10	11	110
9/05/2022	79	11	11	121
10/05/2022	80	9	8	72
11/05/2022	71	10	11	110
12/05/2022	75	10	11	110
13/05/2022	77	10	11	110
14/05/2022	75	8	11	88
16/05/2022	80	8	10	80
17/05/2022	70	9	10	90
18/05/2022	80	7	10	70
19/05/2022	78	7	10	70
20/05/2022	73	7	8	56
21/05/2022	77	8	11	88
23/05/2022	76	7	10	70
24/05/2022	77	11	11	121
25/05/2022	79	7	11	77
26/05/2022	74	11	8	88
27/05/2022	78	10	11	110
28/05/2022	71	7	11	77
30/05/2022	76	8	11	88
31/05/2022	77	7	9	63
<b>TOTAL</b>	<b>2395</b>			<b>2702</b>

FECHA	PRODUCCIÓN	N° M.O.	TURNO	Horas hombre
1/06/2022	80	10	10	100
2/06/2022	74	8	11	88
3/06/2022	76	9	11	99
4/06/2022	79	10	11	110
6/06/2022	77	9	11	99
7/06/2022	80	9	11	99
8/06/2022	75	10	11	110
9/06/2022	80	7	11	77
10/06/2022	73	11	8	88
11/06/2022	70	11	11	121
13/06/2022	75	9	11	99
14/06/2022	74	11	11	121
15/06/2022	77	10	8	80
16/06/2022	78	7	10	70
17/06/2022	74	11	10	110
18/06/2022	70	9	10	90
20/06/2022	76	11	8	88
21/06/2022	79	9	10	90
22/06/2022	74	9	11	99
23/06/2022	77	7	11	77
24/06/2022	73	10	8	80
25/06/2022	75	8	11	88
27/06/2022	72	10	11	110
28/06/2022	80	8	11	88
29/06/2022	79	7	11	77
30/06/2022	74	8	11	88
<b>TOTAL</b>	<b>2396</b>			<b>2871</b>

FECHA	PRODUCCIÓN	N° M.O.	TURNO	Horas hombre
1/07/2022	72	11	10	110
2/07/2022	72	10	11	110
4/07/2022	76	7	11	77
5/07/2022	75	8	8	64
6/07/2022	78	9	11	99
7/07/2022	78	11	11	121
8/07/2022	75	8	11	88
9/07/2022	72	8	11	88
11/07/2022	80	8	11	88
12/07/2022	70	10	11	110
13/07/2022	78	7	11	77
14/07/2022	74	8	11	88
15/07/2022	77	7	8	56
16/07/2022	70	7	10	70
18/07/2022	71	10	10	100
19/07/2022	79	11	10	110
20/07/2022	78	10	8	80
21/07/2022	76	8	11	88
22/07/2022	77	11	11	121
23/07/2022	70	11	11	121
25/07/2022	80	8	11	88
26/07/2022	76	9	11	99
27/07/2022	77	10	11	110
30/07/2022	78	8	11	88
31/07/2022	76	11	8	88
TOTAL	2310			2764

FECHA	PRODUCCIÓN	N° M.O.	TURNO	Horas hombre
1/08/2022	80	11	10	110
2/08/2022	73	7	11	77
3/08/2022	76	10	11	110
4/08/2022	72	11	11	121
5/08/2022	70	7	8	56
6/08/2022	77	11	11	121
8/08/2022	72	8	11	88
9/08/2022	74	7	11	77
10/08/2022	80	9	8	72
11/08/2022	79	11	11	121
12/08/2022	71	9	11	99
13/08/2022	78	9	11	99
15/08/2022	76	10	8	80
16/08/2022	74	11	10	110
17/08/2022	75	8	10	80
18/08/2022	76	10	10	100
19/08/2022	72	10	10	100
20/08/2022	70	7	8	56
22/08/2022	77	11	11	121
23/08/2022	79	9	8	72
24/08/2022	71	11	11	121
25/08/2022	74	8	11	88
26/08/2022	70	11	11	121
27/08/2022	80	10	8	80
29/08/2022	73	10	10	100
30/08/2022	74	10	10	100
31/08/2022	74	7	10	70
<b>TOTAL</b>	<b>2442</b>			<b>2975</b>

FECHA	HORA	FOLIO	FACTURA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1/03/2022	14:47:30	N-7687	F001-123456	CUERO EQUINO BOX NEGRO FLOTTER	678	S/ 3.20	S/ 2,169.09
2/03/2022	08:57:47	N-7688	F002-789012	CARNAZA PINTADA NEGRA FLOTTER	930	S/ 2.10	S/ 1,952.18
3/03/2022	14:49:10	N-7689	F003-345678	BIONAPA SINTETICO - ACOLCHE BOTIN NEGRO	1672	S/ 1.20	S/ 2,006.41
4/03/2022	13:10:10	N-7690	F004-901234	TELA MESH ANTIBACTERIAL 280 G/M 54" NARANJA	2075	S/ 0.98	S/ 2,033.53
5/03/2022	09:30:05	N-7691	F005-567890	ESPUMA NARANJA 1/2	4013	S/ 0.50	S/ 2,006.41
7/03/2022	12:40:22	N-7692	F006-234567	ESPUMA ZEBRA - BOTIN 3/4"	5810	S/ 0.35	S/ 2,033.53
8/03/2022	15:11:12	N-7693	F007-890123	ENTRETELA CALZADO 1.0 MM*54"(IMITATION LEATHER 014 SOFT)	5875	S/ 0.36	S/ 2,114.87
9/03/2022	16:33:55	N-7694	F008-456789	ESPUMA ALTA DENSIDAD ANCHO 1.42 3 MM	3777	S/ 0.56	S/ 2,114.87
10/03/2022	13:27:36	N-7695	F009-012345	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	2006411	S/ 0.00	S/ 2,006.41
11/03/2022	11:37:34	N-7696	F010-678901	HILO POLIESTER PIRAMIDE NRO 40 NARANJA # 511	1084547	S/ 0.00	S/ 2,169.09
12/03/2022	18:51:39	N-7697	F011-112233	HILO POLIESTER # 06 HT NARANJA	139942	S/ 0.02	S/ 2,169.09
14/03/2022	13:27:37	N-7698	F012-445566	PEGAMENTO KILLING PISTOLA 6000	135568	S/ 0.02	S/ 2,033.53
15/03/2022	11:09:54	N-7699	F013-778899	ETIQUETA GOMA LOGO SEGUSA NARANJA	8428	S/ 0.24	S/ 2,060.64
16/03/2022	15:31:58	N-7700	F014-990011	FALSA ESTRIADA H 30892 PU 41	1785	S/ 1.22	S/ 2,169.09
17/03/2022	15:54:05	N-7701	F015-223344	PUNTERA DE ACERO MOD 604/459 C/BORDE PROTECTOR # 9	99001	S/ 0.02	S/ 1,925.07
18/03/2022	13:13:40	N-7702	F016-556677	TALONERA THERMOPLASTICO 1.8 MM VOLC STR 41/45	2781	S/ 0.76	S/ 2,114.87
19/03/2022	18:52:14	N-7703	F017-889900	TEROKAL RECORD 56	3083	S/ 0.68	S/ 2,087.75
21/03/2022	16:10:09	N-7704	F018-001122	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	2147	S/ 0.91	S/ 1,952.18
22/03/2022	14:47:30	N-7705	F019-334455	PEGAMENTO CORDON P/COSTADO DE BOTINES	3930	S/ 0.53	S/ 2,087.75
23/03/2022	08:57:47	N-7706	F020-667788	OJALILLO REDONDO PLASTICO NEGRO	6678	S/ 0.30	S/ 2,006.41
24/03/2022	14:49:10	N-7707	F032-445566	ARANDELA PLASTICA NEGRA	761	S/ 2.60	S/ 1,979.30
25/03/2022	13:10:10	N-7708	F033-778899	EXTER C2-M7 * 20 KGS	7505	S/ 0.26	S/ 1,952.18
26/03/2022	09:30:05	N-7709	F034-990011	PLANTILLA ACERO INOX - SEGUSA CONFORMADA 7	5609	S/ 0.37	S/ 2,087.75
28/03/2022	12:40:22	N-7710	F035-223344	DESMOLDANTE MONODENSIDAD	2420	S/ 0.85	S/ 2,060.64
29/03/2022	15:11:12	N-7711	F036-556677	EXTER C2-270/50-50 * 20 KGS	6914	S/ 0.29	S/ 2,006.41
30/03/2022	16:33:55	N-7712	F037-889900	EXTER C1-270 * 180 KGS	17107	S/ 0.12	S/ 2,060.64
31/03/2022	13:27:36	N-7713	F038-001122	URECOM 185 * 230 KGS	21691	S/ 0.09	S/ 1,952.18
						TOTAL	S/ 55,311.88

FECHA	HORA	FOLIO	FACTURA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1/04/2022	14:47:30	N-7714	F001-123456	CUERO EQUINO BOX NEGRO FLOTER	644	S/ 3.20	S/ 2,060.64
2/04/2022	08:57:47	N-7715	F002-789012	CARNAZA PINTADA NEGRA FLOTTER	1033	S/ 2.10	S/ 2,169.09
4/04/2022	14:49:10	N-7716	F003-345678	BIONAPA SINTETICO - ACOLCHE BOTIN NEGRO	1762	S/ 1.20	S/ 2,114.87
5/04/2022	13:10:10	N-7717	F004-901234	TELA MESH ANTIBACTERIAL 280 G/M 54" NARANJA	2130	S/ 0.98	S/ 2,087.75
6/04/2022	09:30:05	N-7718	F005-567890	ESPUMA NARANJA 1/2	4230	S/ 0.50	S/ 2,114.87
7/04/2022	12:40:22	N-7719	F006-234567	ESPUMA ZEBRA - BOTIN 3/4"	5423	S/ 0.35	S/ 1,897.96
8/04/2022	15:11:12	N-7720	F007-890123	ENTRETELA CALZADO 1.0 MM*54"(IMITATION LEATHER 014 SOFT)	5799	S/ 0.36	S/ 2,087.75
9/04/2022	16:33:55	N-7721	F008-456789	ESPUMA ALTA DENSIDAD ANCHO 1.42 3 MM	3873	S/ 0.56	S/ 2,169.09
11/04/2022	13:27:36	N-7722	F009-012345	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	1979298	S/ 0.00	S/ 1,979.30
12/04/2022	11:37:34	N-7723	F010-678901	HILO POLIESTER PIRAMIDE NRO 40 NARANJA # 511	1016763	S/ 0.00	S/ 2,033.53
13/04/2022	18:51:39	N-7724	F011-112233	HILO POLIESTER # 06 HT NARANJA	127697	S/ 0.02	S/ 1,979.30
14/04/2022	13:27:37	N-7725	F012-445566	PEGAMENTO KILLING PISTOLA 6000	137376	S/ 0.02	S/ 2,060.64
15/04/2022	11:09:54	N-7726	F013-778899	ETIQUETA GOMA LOGO SEGUSA NARANJA	8095	S/ 0.24	S/ 1,979.30
18/04/2022	15:31:58	N-7727	F014-990011	FALSA ESTRIADA H 30892 PU 41	1740	S/ 1.22	S/ 2,114.87
19/04/2022	15:54:05	N-7728	F015-223344	PUNTERA DE ACERO MOD 604/459 C/BORDE PROTECTOR # 9	99001	S/ 0.02	S/ 1,925.07
20/04/2022	13:13:40	N-7729	F016-556677	TALONERA THERMOPLASTICO 1.8 MM VOLC STR 41/45	2746	S/ 0.76	S/ 2,087.75
21/04/2022	18:52:14	N-7730	F017-889900	TEROKAL RECORD 56	2922	S/ 0.68	S/ 1,979.30
22/04/2022	16:10:09	N-7731	F018-001122	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	2147	S/ 0.91	S/ 1,952.18
23/04/2022	14:47:30	N-7732	F019-334455	PEGAMENTO CORDON P/COSTADO DE BOTINES	3624	S/ 0.53	S/ 1,925.07
25/04/2022	08:57:47	N-7733	F020-667788	OJALILLO REDONDO PLASTICO NEGRO	6497	S/ 0.30	S/ 1,952.18
26/04/2022	14:49:10	N-7734	F032-445566	ARANDELA PLASTICA NEGRA	782	S/ 2.60	S/ 2,033.53
27/04/2022	13:10:10	N-7735	F033-778899	EXTER C2-M7 * 20 KGS	8339	S/ 0.26	S/ 2,169.09
28/04/2022	09:30:05	N-7736	F034-990011	PLANTILLA ACERO INOX - SEGUSA CONFORMADA 7	5172	S/ 0.37	S/ 1,925.07
29/04/2022	12:40:22	N-7737	F035-223344	DESMOLDANTE MONODENSIDAD	2388	S/ 0.85	S/ 2,033.53
30/04/2022	15:11:12	N-7738	F036-556677	EXTER C2-270/50-50 * 20 KGS	6540	S/ 0.29	S/ 1,897.96
						TOTAL	S/ 50,729.67

FECHA	HORA	FOLIO	FACTURA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2/05/2022	14:47:30	N-7739	F001-123456	CUERO EQUINO BOX NEGRO FLOTTER	669	S/ 3.20	S/ 2,141.98
3/05/2022	08:57:47	N-7740	F002-789012	CARNAZA PINTADA NEGRA FLOTTER	904	S/ 2.10	S/ 1,897.96
4/05/2022	14:49:10	N-7741	F003-345678	BIONAPA SINTETICO - ACOLCHE BOTIN NEGRO	1672	S/ 1.20	S/ 2,006.41
5/05/2022	13:10:10	N-7742	F004-901234	TELA MESH ANTIBACTERIAL 280 G/M 54" NARANJA	2103	S/ 0.98	S/ 2,060.64
6/05/2022	09:30:05	N-7743	F005-567890	ESPUMA NARANJA 1/2	3904	S/ 0.50	S/ 1,952.18
7/05/2022	12:40:22	N-7744	F006-234567	ESPUMA ZEBRA - BOTIN 3/4"	5888	S/ 0.35	S/ 2,060.64
9/05/2022	15:11:12	N-7745	F007-890123	ENTRETELA CALZADO 1.0 MM*54"(IMITATION LEATHER 014 SOFT)	5950	S/ 0.36	S/ 2,141.98
10/05/2022	16:33:55	N-7746	F008-456789	ESPUMA ALTA DENSIDAD ANCHO 1.42 3 MM	3873	S/ 0.56	S/ 2,169.09
11/05/2022	13:27:36	N-7747	F009-012345	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	1925070	S/ 0.00	S/ 1,925.07
12/05/2022	11:37:34	N-7748	F010-678901	HILO POLIESTER PIRAMIDE NRO 40 NARANJA # 511	1016763	S/ 0.00	S/ 2,033.53
13/05/2022	18:51:39	N-7749	F011-112233	HILO POLIESTER # 06 HT NARANJA	134694	S/ 0.02	S/ 2,087.75
14/05/2022	13:27:37	N-7750	F012-445566	PEGAMENTO KILLING PISTOLA 6000	135568	S/ 0.02	S/ 2,033.53
16/05/2022	11:09:54	N-7751	F013-778899	ETIQUETA GOMA LOGO SEGUSA NARANJA	8872	S/ 0.24	S/ 2,169.09
17/05/2022	15:31:58	N-7752	F014-990011	FALSA ESTRIADA H 30892 PU 41	1561	S/ 1.22	S/ 1,897.96
18/05/2022	15:54:05	N-7753	F015-223344	PUNTERA DE ACERO MOD 604/459 C/BORDE PROTECTOR # 9	111551	S/ 0.02	S/ 2,169.09
19/05/2022	13:13:40	N-7754	F016-556677	TALONERA THERMOPLASTICO 1.8 MM VOLC STR 41/45	2781	S/ 0.76	S/ 2,114.87
20/05/2022	18:52:14	N-7755	F017-889900	TEROKAL RECORD 56	2922	S/ 0.68	S/ 1,979.30
21/05/2022	16:10:09	N-7756	F018-001122	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	2296	S/ 0.91	S/ 2,087.75
23/05/2022	14:47:30	N-7757	F019-334455	PEGAMENTO CORDON P/COSTADO DE BOTINES	3879	S/ 0.53	S/ 2,060.64
24/05/2022	08:57:47	N-7758	F020-667788	OJALILLO REDONDO PLASTICO NEGRO	6948	S/ 0.30	S/ 2,087.75
25/05/2022	14:49:10	N-7759	F032-445566	ARANDELA PLASTICA NEGRA	823	S/ 2.60	S/ 2,141.98
26/05/2022	13:10:10	N-7760	F033-778899	EXTER C2-M7 * 20 KGS	7714	S/ 0.26	S/ 2,006.41
27/05/2022	09:30:05	N-7761	F034-990011	PLANTILLA ACERO INOX - SEGUSA CONFORMADA 7	5682	S/ 0.37	S/ 2,114.87
28/05/2022	12:40:22	N-7762	F035-223344	DESMOLDANTE MONODENSIDAD	2261	S/ 0.85	S/ 1,925.07
30/05/2022	15:11:12	N-7763	F036-556677	EXTER C2-270/50-50 * 20 KGS	7101	S/ 0.29	S/ 2,060.64
31/05/2022	16:33:55	N-7764	F037-889900	EXTER C1-270 * 180 KGS	17332	S/ 0.12	S/ 2,087.75
						TOTAL	S/ 53,413.93

FECHA	HORA	FOLIO	FACTURA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1/06/2022	14:47:30	N-7765	F001-123456	CUERO EQUINO BOX NEGRO FLOTTER	678	S/ 3.20	S/ 2,169.09
2/06/2022	08:57:47	N-7766	F002-789012	CARNAZA PINTADA NEGRA FLOTTER	955	S/ 2.10	S/ 2,006.41
3/06/2022	14:49:10	N-7767	F003-345678	BIONAPA SINTETICO - ACOLCHE BOTIN NEGRO	1717	S/ 1.20	S/ 2,060.64
4/06/2022	13:10:10	N-7768	F004-901234	TELA MESH ANTIBACTERIAL 280 G/M 54" NARANJA	2186	S/ 0.98	S/ 2,141.98
6/06/2022	09:30:05	N-7769	F005-567890	ESPUMA NARANJA 1/2	4176	S/ 0.50	S/ 2,087.75
7/06/2022	12:40:22	N-7770	F006-234567	ESPUMA ZEBRA - BOTIN 3/4"	6197	S/ 0.35	S/ 2,169.09
8/06/2022	15:11:12	N-7771	F007-890123	ENTRETELA CALZADO 1.0 MM*54"(IMITATION LEATHER 014 SOFT)	5649	S/ 0.36	S/ 2,033.53
9/06/2022	16:33:55	N-7772	F008-456789	ESPUMA ALTA DENSIDAD ANCHO 1.42 3 MM	3873	S/ 0.56	S/ 2,169.09
10/06/2022	13:27:36	N-7773	F009-012345	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	1979298	S/ 0.00	S/ 1,979.30
11/06/2022	11:37:34	N-7774	F010-678901	HILO POLIESTER PIRAMIDE NRO 40 NARANJA # 511	948978	S/ 0.00	S/ 1,897.96
13/06/2022	18:51:39	N-7775	F011-112233	HILO POLIESTER # 06 HT NARANJA	131195	S/ 0.02	S/ 2,033.53
14/06/2022	13:27:37	N-7776	F012-445566	PEGAMENTO KILLING PISTOLA 6000	133761	S/ 0.02	S/ 2,006.41
15/06/2022	11:09:54	N-7777	F013-778899	ETIQUETA GOMA LOGO SEGUSA NARANJA	8539	S/ 0.24	S/ 2,087.75
16/06/2022	15:31:58	N-7778	F014-990011	FALSA ESTRIADA H 30892 PU 41	1740	S/ 1.22	S/ 2,114.87
17/06/2022	15:54:05	N-7779	F015-223344	PUNTERA DE ACERO MOD 604/459 C/BORDE PROTECTOR # 9	103185	S/ 0.02	S/ 2,006.41
18/06/2022	13:13:40	N-7780	F016-556677	TALONERA THERMOPLASTICO 1.8 MM VOLC STR 41/45	2496	S/ 0.76	S/ 1,897.96
20/06/2022	18:52:14	N-7781	F017-889900	TEROKAL RECORD 56	3043	S/ 0.68	S/ 2,060.64
21/06/2022	16:10:09	N-7782	F018-001122	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	2356	S/ 0.91	S/ 2,141.98
22/06/2022	14:47:30	N-7783	F019-334455	PEGAMENTO CORDON P/COSTADO DE BOTINES	3777	S/ 0.53	S/ 2,006.41
23/06/2022	08:57:47	N-7784	F020-667788	OJALILLO REDONDO PLASTICO NEGRO	6948	S/ 0.30	S/ 2,087.75
24/06/2022	14:49:10	N-7785	F032-445566	ARANDELA PLASTICA NEGRA	761	S/ 2.60	S/ 1,979.30
25/06/2022	13:10:10	N-7786	F033-778899	EXTER C2-M7 * 20 KGS	7818	S/ 0.26	S/ 2,033.53
27/06/2022	09:30:05	N-7787	F034-990011	PLANTILLA ACERO INOX - SEGUSA CONFORMADA 7	5245	S/ 0.37	S/ 1,952.18
28/06/2022	12:40:22	N-7788	F035-223344	DESMOLDANTE MONODENSIDAD	2547	S/ 0.85	S/ 2,169.09
29/06/2022	15:11:12	N-7789	F036-556677	EXTER C2-270/50-50 * 20 KGS	7381	S/ 0.29	S/ 2,141.98
30/06/2022	16:33:55	N-7790	F037-889900	EXTER C1-270 * 180 KGS	16657	S/ 0.12	S/ 2,006.41
						TOTAL	S/ 53,441.04

FECHA	HORA	FOLIO	FACTURA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1/07/2022	14:47:30	N-7687	F001-123456	CUERO EQUINO BOX NEGRO FLOTTER	610	S/ 3.20	S/ 1,952.18
2/07/2022	08:57:47	N-7688	F002-789012	CARNAZA PINTADA NEGRA FLOTTER	930	S/ 2.10	S/ 1,952.18
4/07/2022	14:49:10	N-7689	F003-345678	BIONAPA SINTETICO - ACOLCHE BOTIN NEGRO	1717	S/ 1.20	S/ 2,060.64
5/07/2022	13:10:10	N-7690	F004-901234	TELA MESH ANTIBACTERIAL 280 G/M 54" NARANJA	2075	S/ 0.98	S/ 2,033.53
6/07/2022	09:30:05	N-7691	F005-567890	ESPUMA NARANJA 1/2	4230	S/ 0.50	S/ 2,114.87
7/07/2022	12:40:22	N-7692	F006-234567	ESPUMA ZEBRA - BOTIN 3/4"	6042	S/ 0.35	S/ 2,114.87
8/07/2022	15:11:12	N-7693	F007-890123	ENTRETELA CALZADO 1.0 MM*54"(IMITATION LEATHER 014 SOFT)	5649	S/ 0.36	S/ 2,033.53
9/07/2022	16:33:55	N-7694	F008-456789	ESPUMA ALTA DENSIDAD ANCHO 1.42 3 MM	3486	S/ 0.56	S/ 1,952.18
11/07/2022	13:27:36	N-7695	F009-012345	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	2169093	S/ 0.00	S/ 2,169.09
12/07/2022	11:37:34	N-7696	F010-678901	HILO POLIESTER PIRAMIDE NRO 40 NARANJA # 511	948978	S/ 0.00	S/ 1,897.96
13/07/2022	18:51:39	N-7697	F011-112233	HILO POLIESTER # 06 HT NARANJA	136443	S/ 0.02	S/ 2,114.87
14/07/2022	13:27:37	N-7698	F012-445566	PEGAMENTO KILLING PISTOLA 6000	133761	S/ 0.02	S/ 2,006.41
15/07/2022	11:09:54	N-7699	F013-778899	ETIQUETA GOMA LOGO SEGUSA NARANJA	8539	S/ 0.24	S/ 2,087.75
16/07/2022	15:31:58	N-7700	F014-990011	FALSA ESTRIADA H 30892 PU 41	1561	S/ 1.22	S/ 1,897.96
18/07/2022	15:54:05	N-7701	F015-223344	PUNTERA DE ACERO MOD 604/459 C/BORDE PROTECTOR # 9	99001	S/ 0.02	S/ 1,925.07
19/07/2022	13:13:40	N-7702	F016-556677	TALONERA THERMOPLASTICO 1.8 MM VOLC STR 41/45	2817	S/ 0.76	S/ 2,141.98
20/07/2022	18:52:14	N-7703	F017-889900	TEROKAL RECORD 56	3123	S/ 0.68	S/ 2,114.87
21/07/2022	16:10:09	N-7704	F018-001122	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	2266	S/ 0.91	S/ 2,060.64
22/07/2022	14:47:30	N-7705	F019-334455	PEGAMENTO CORDON P/COSTADO DE BOTINES	3930	S/ 0.53	S/ 2,087.75
23/07/2022	08:57:47	N-7706	F020-667788	OJALILLO REDONDO PLASTICO NEGRO	6317	S/ 0.30	S/ 1,897.96
25/07/2022	14:49:10	N-7707	F032-445566	ARANDELA PLASTICA NEGRA	834	S/ 2.60	S/ 2,169.09
26/07/2022	13:10:10	N-7708	F033-778899	EXTER C2-M7 * 20 KGS	7922	S/ 0.26	S/ 2,060.64
27/07/2022	09:30:05	N-7709	F034-990011	PLANTILLA ACERO INOX - SEGUSA CONFORMADA 7	5609	S/ 0.37	S/ 2,087.75
30/07/2022	12:40:22	N-7710	F035-223344	DESMOLDANTE MONODENSIDAD	2484	S/ 0.85	S/ 2,114.87
31/07/2022	15:11:12	N-7711	F036-556677	EXTER C2-270/50-50 * 20 KGS	7101	S/ 0.29	S/ 2,060.64
						TOTAL	S/ 51,109.26

FECHA	HORA	FOLIO	FACTURA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1/08/2022	14:47:30	N-7687	F001-123456	CUERO EQUINO BOX NEGRO FLOTER	678	S/ 3.20	S/ 2,169.09
2/08/2022	08:57:47	N-7688	F002-789012	CARNAZA PINTADA NEGRA FLOTTER	943	S/ 2.10	S/ 1,979.30
3/08/2022	14:49:10	N-7689	F003-345678	BIONAPA SINTETICO - ACOLCHE BOTIN NEGRO	1717	S/ 1.20	S/ 2,060.64
4/08/2022	13:10:10	N-7690	F004-901234	TELA MESH ANTIBACTERIAL 280 G/M 54" NARANJA	1992	S/ 0.98	S/ 1,952.18
5/08/2022	09:30:05	N-7691	F005-567890	ESPUMA NARANJA 1/2	3796	S/ 0.50	S/ 1,897.96
6/08/2022	12:40:22	N-7692	F006-234567	ESPUMA ZEBRA - BOTIN 3/4"	5965	S/ 0.35	S/ 2,087.75
8/08/2022	15:11:12	N-7693	F007-890123	ENTRETELA CALZADO 1.0 MM*54"(IMITATION LEATHER 014 SOFT)	5423	S/ 0.36	S/ 1,952.18
9/08/2022	16:33:55	N-7694	F008-456789	ESPUMA ALTA DENSIDAD ANCHO 1.42 3 MM	3583	S/ 0.56	S/ 2,006.41
10/08/2022	13:27:36	N-7695	F009-012345	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	2169093	S/ 0.00	S/ 2,169.09
11/08/2022	11:37:34	N-7696	F010-678901	HILO POLIESTER PIRAMIDE NRO 40 NARANJA # 511	1070990	S/ 0.00	S/ 2,141.98
12/08/2022	18:51:39	N-7697	F011-112233	HILO POLIESTER # 06 HT NARANJA	124198	S/ 0.02	S/ 1,925.07
13/08/2022	13:27:37	N-7698	F012-445566	PEGAMENTO KILLING PISTOLA 6000	140991	S/ 0.02	S/ 2,114.87
15/08/2022	11:09:54	N-7699	F013-778899	ETIQUETA GOMA LOGO SEGUSA NARANJA	8428	S/ 0.24	S/ 2,060.64
16/08/2022	15:31:58	N-7700	F014-990011	FALSA ESTRIADA H 30892 PU 41	1651	S/ 1.22	S/ 2,006.41
17/08/2022	15:54:05	N-7701	F015-223344	PUNTERA DE ACERO MOD 604/459 C/BORDE PROTECTOR # 9	104579	S/ 0.02	S/ 2,033.53
18/08/2022	13:13:40	N-7702	F016-556677	TALONERA THERMOPLASTICO 1.8 MM VOLC STR 41/45	2710	S/ 0.76	S/ 2,060.64
19/08/2022	18:52:14	N-7703	F017-889900	TEROKAL RECORD 56	2882	S/ 0.68	S/ 1,952.18
20/08/2022	16:10:09	N-7704	F018-001122	HILO POLIESTER # 3 (P/PERFILADO) NEGRO	2087	S/ 0.91	S/ 1,897.96
22/08/2022	14:47:30	N-7705	F019-334455	PEGAMENTO CORDON P/COSTADO DE BOTINES	3930	S/ 0.53	S/ 2,087.75
23/08/2022	08:57:47	N-7706	F020-667788	OJALILLO REDONDO PLASTICO NEGRO	7129	S/ 0.30	S/ 2,141.98
24/08/2022	14:49:10	N-7707	F032-445566	ARANDELA PLASTICA NEGRA	740	S/ 2.60	S/ 1,925.07
25/08/2022	13:10:10	N-7708	F033-778899	EXTER C2-M7 * 20 KGS	7714	S/ 0.26	S/ 2,006.41
26/08/2022	09:30:05	N-7709	F034-990011	PLANTILLA ACERO INOX - SEGUSA CONFORMADA 7	5099	S/ 0.37	S/ 1,897.96
27/08/2022	12:40:22	N-7710	F035-223344	DESMOLDANTE MONODENSIDAD	2547	S/ 0.85	S/ 2,169.09
29/08/2022	15:11:12	N-7711	F036-556677	EXTER C2-270/50-50 * 20 KGS	6821	S/ 0.29	S/ 1,979.30
30/08/2022	16:33:55	N-7712	F037-889900	EXTER C1-270 * 180 KGS	16657	S/ 0.12	S/ 2,006.41
31/08/2022	13:27:36	N-7713	F038-001122	URECOM 185 * 230 KGS	22293	S/ 0.09	S/ 2,006.41
						TOTAL	S/ 54,688.27

# Anexo 4. Checklist para la verificación inicial de la metodología 5S

## CHECK LIST - VERIFICACIÓN METODOLOGÍA 5S

Panta	Turno	Fecha
Calzado Zhamyra SAC.	Día	Mar-23

Auditoría	Auditor	Calificación
Interna	Comité 5S	35%

Nombre del auditor:                     Silva Encomendero & Peláez González                    

CLASIFICAR (1ra. S)	ORDENAR (2da. S)	LIMPIAR (3ra. S)
"Ante la duda deseche"	"Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa".	"Mejor que limpiar es no ensuciar"
<b>LOCALES</b>		
Las escaleras (si hubieran), vías peatonales y zonas de evacuación están en buen estado y libres de obstáculos (materiales innecesarios). 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input checked="" type="checkbox"/>	Las vías de circulación de personas y vehículos están despejadas, diferenciadas y señalizadas. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los suelos, paredes, socalos y perímetro que corresponde a la zona se encuentran limpios y libres de desechos, aceite y telas de araña. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
Puertas, paredes, enmaldados, techos y ventanas se encuentran en buen estado (incluye sistema de iluminación). 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las distintas zonas de trabajo están ordenadas, demarcadas y debidamente rotuladas y pintadas (incluye sist. Iluminación) 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los techos y el sistema de iluminación están limpios y mantenido de forma eficiente. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
Los cables eléctricos y de comunicación están en buen estado y tenemos lo necesario (no sobran cables) y las tuberías en buen estado. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los escritorios y mesas de trabajo están ordenados, identificados y señalados en sus lugares correspondientes. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los escritorios y mesas de trabajo están limpios y mantenido de forma eficiente (incluye los extintores). 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
La información publicada (documentos ISO, horarios, avisos, etc) en la zona son vigentes. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input checked="" type="checkbox"/>	Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las escaleras (si hubieran), puertas, ventanas y vitrinas se encuentran libre de polvo y acumulación de materiales. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>		
Están libres en su entorno de toda máquina y equipo innecesario. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las maquinarias y equipos están debidamente ordenados e identificados (las vías peatonales están despejadas). 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las maquinarias y equipos se encuentran limpios, incluyen computadoras e impresoras en caso de oficinas. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
Todas las máquinas o equipos que hay en el área están en buen estado y operativos (a excepción de máquinas en Mantto. Programado). 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los equipos poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento han sido probados. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las maquinarias y equipos se encuentran libre de filtraciones de aceite y grasa. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
<b>HERRAMIENTAS, INSTRUMENTOS Y DOCUMENTACION</b>		
Todas las herramientas instrumentos, libros, pioners y documentación se están utilizando, no hay elementos innecesarios. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Casilleros, herramientas, libros, pioners y documentación están ordenados, agrupados, identificados y señalizados en lugares definidos. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Casilleros, herramientas e instrumentos se encuentran libre de polvo y sin filtraciones de aceite y grasa. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
Las herramientas, instrumentos, libros, pioners y documentación están en buen estado. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas, en mal estado u oxidadas (pintadas si fuera el caso). 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Libros, pioners, y documentación se encuentra libre de polvo, sin filtración de aceite y grasa. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
<b>ALMACENAJE, REPUESTOS, MATERIALES</b>		
Los materiales, repuestos y útiles de escritorio están en buenas condiciones (se retiraron los elementos innecesarios). 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las áreas de almacenamiento de materiales, repuestos y útiles de escritorio se encuentran señalizadas y pintadas. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los materiales, repuestos, y útiles de escritorio están ubicados con seguridad y aplados en forma limpia, sin aceite o grasas. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
No se tienen almacenados materiales y repuestos nuevos (fueron devueltos a Almacén), a excepción de algunos herramientas. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Materiales, repuestos y útiles de escritorio están aplados en su sitio, sin invadir zonas de paso y debidamente identificados. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los casilleros y estantes de almacenamiento de materiales, repuestos y útiles de escritorio se encuentran limpios y sin filtraciones de aceite y grasa. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
<b>RESIDUOS</b>		
Los tachos y/o contenedores empleados para residuos son los autorizados y están en buen estado. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los tachos y/o contenedores están debidamente identificados al igual que los útiles de limpieza, y se encuentran en su lugar correspondiente. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los tachos y/o contenedores están limpios y cuando corresponde poseen bolsas para la recepción de los residuos. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
Los residuos están siendo depositados según la clasificación establecida. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los tachos y/o contenedores están ubicados en sitios debidamente señalizados. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se evita el reboso de los tachos y/o contenedores. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y ROPA DE TRABAJO</b>		
Los equipos de protección personal (casco, lentes de seguridad, arnés, etc.) y su respectivo estante se encuentran en buen estado. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los equipos de protección están correctamente llevados y/o ubicados en los lugares identificado para ello. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los equipos de protección personal, al igual que la ropa de trabajo se encuentran limpios. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
La ropa de trabajo y su casillero personal se encuentra completo y en buen estado. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	La ropa de trabajo se lleva correctamente y/o guardada en lugares específicos. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los estantes de EPPIS y los casilleros personales se encuentran limpios. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
<b>1ra. S =</b>	<b>42%</b>	<b>2da. S =</b>
		<b>21%</b>
		<b>3ra. S =</b>
		<b>43%</b>

% CUMPLIMIENTO =  $\frac{\text{SUMA DE PUNTOS}}{14 - (\text{N}^\circ \text{ N.A.})} \times 100$

CALIFICACIÓN MÍNIMA : 70%

Observaciones

**Anexo 5. Registro de proceso de implementación de 5S**

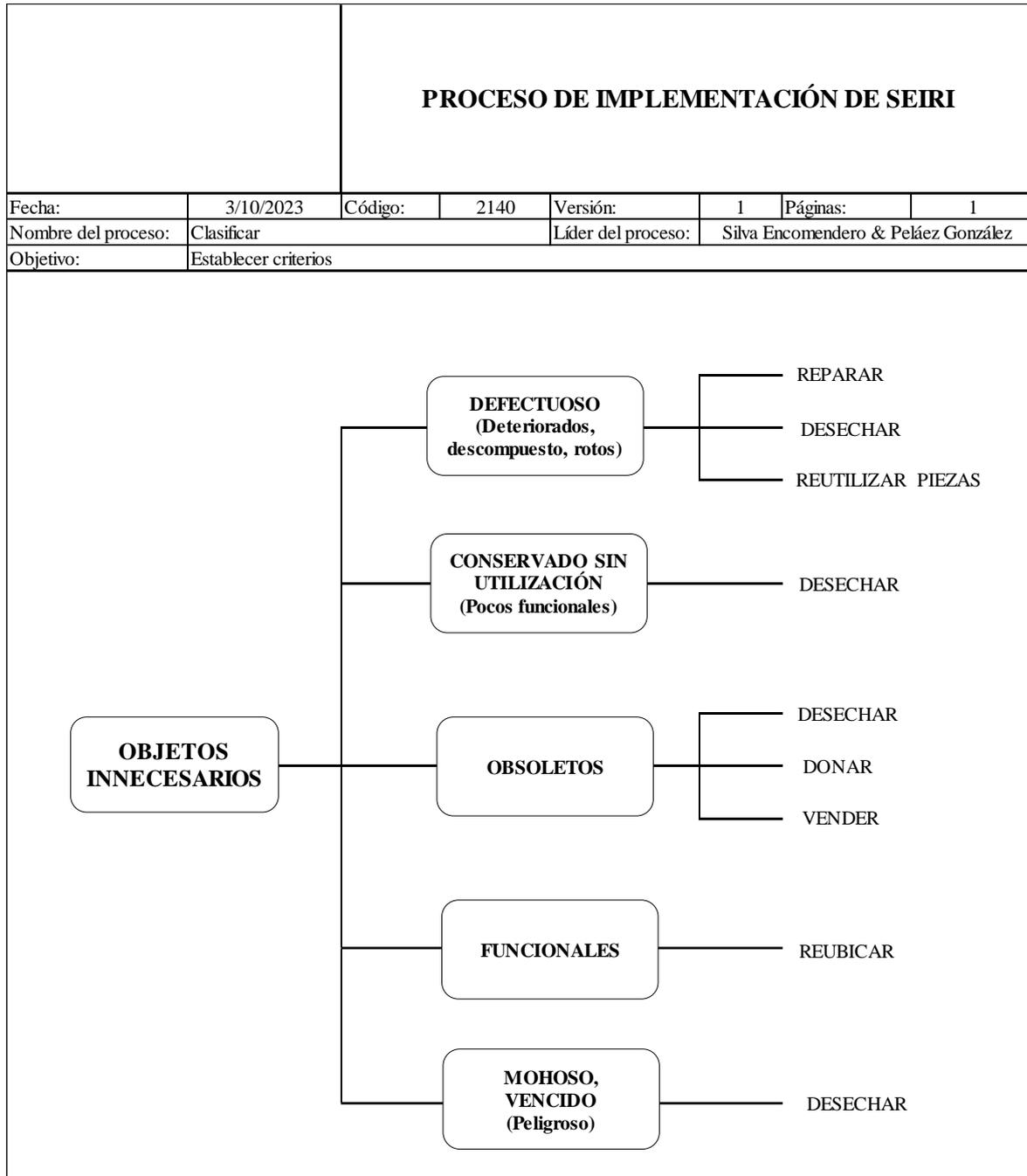
		<b>PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE 5S</b>					
Fecha:	3/10/2023	Código:	2140	Versión:	1	Páginas:	1
Nombre del proceso:	Orden y limpieza			Líder del proceso:	Silva Encomendero & Peláez González		
Objetivo:	Establecer procedimiento para implementar 5S						
<p>The diagram illustrates the 5S process as a vertical sequence of five steps, each represented by a downward-pointing chevron shape on the left and a rounded rectangular box on the right containing a description:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>SEIRI</b>: Identificar y clasificar los materiales indispensables para la ejecución del proceso.</li> <li><b>SEITON</b>: Ordenar los materiales indispensables, facilitando las tareas de encontrar, usar y reponer estos mismos.</li> <li><b>SEISO</b>: Localizar y eliminar la suciedad del puesto de trabajo.</li> <li><b>SEIKETSU</b>: Distinguir fácilmente una situación "normal" de una "anormal".</li> <li><b>SHITSUKE</b>: Establecer una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza.</li> </ul>							

**Anexo 6. Registro de primera actividad de Seiri**

		<b>PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEIRI</b>					
<b>Fecha:</b>	3/10/2023	<b>Código:</b>	2140	<b>Versión:</b>	1	<b>Páginas:</b>	1
<b>Nombre del proceso:</b>	Clasificar		<b>Líder del proceso:</b>		Silva Encomendero & Peláez González		
<b>Objetivo:</b>	Hacer registro fotográfico						



## Anexo 7. Registro de segunda actividad de Seiri



## Anexo 8. Registro de tercera actividad de Seiri

<b>PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEIRI</b>							
<b>Fecha:</b>	3/10/2023	<b>Código:</b>	2140	<b>Versión:</b>	1	<b>Páginas:</b>	1
<b>Nombre del proceso:</b>	Clasificar	<b>Líder del proceso:</b>		Silva Encomendero & Peláez González			
<b>Objetivo:</b>	Aplicar Tarjetas rojas						

Tamaño aproximado: 3' x 6" (dulces)

Color: preferiblemente rojo brillante, de modo que se pueda ver fácilmente en oficinas, talleres, áreas de producción, etc.

MODELO No.1

No. \_\_\_\_\_

**TARJETA ROJA**

Fecha \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Area \_\_\_\_\_

Item \_\_\_\_\_

Cantidad: \_\_\_\_\_

**ACCION SUGERIDA**

Agrupar en espacio separado

Eliminar

Reubicar

Reparar

Reciclar

Comentario \_\_\_\_\_

Fecha p/condurir acción \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

3"




## Anexo 9. Registro de cuarta actividad de Seiri

PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEIRI							
Fecha:	3/10/2023	Código:	2140	Versión:	1	Páginas:	1
Nombre del proceso:	Clasificar			Líder del proceso:	Silva Encomendero & Peláez González		
Objetivo:	Aplicar Tarjetas rojas						
Nombre del elemento	Cantidad	Estado	Ubicación	Motivo del retiro	Acción sugerida	Decisión final	
THERMOPLASTICO 1.30MM*1*1.5M	4	OBSOLETOS	Corte	NO ES UTILIZABLE	DESECHAR	DESECHAR	
RELLENO MICROPOROSO BOTIN 5 MM 35-36	3	FUNCIONALES	Corte	NO ES UTILIZABLE FRECUENTEMENTE	REUBICAR	REUBICAR	
OJALILLO SPRO HEXAGONAL DE ALUMINIO (12*7*7MM)	1	MOHOSO	Aparado	NO ES UTILIZABLE	DESECHAR	DESECHAR	
ESTANTES	1	OCCIDADO	Corte	ES REPARABLE	REPARAR Y REUBICAR	REPARAR Y REUBICAR	
ESMERILES	1	DEFECTUOSO	Corte	ES REPARABLE	REPARAR Y REUBICAR	REPARAR Y REUBICAR	
PIQUETERAS	1	OCCIDADO	Aparado	ES REPARABLE	REPARAR Y REUBICAR	REPARAR Y REUBICAR	
LLAVE INGLESA	1	FUNCIONAL	Aparado	NO ES UTILIZABLE FRECUENTEMENTE	REUBICAR	REUBICAR	
TORNILLOS	35	FUNCIONALES	Armado	NO ES UTILIZABLE FRECUENTEMENTE	REUBICAR	REUBICAR	
CINTA ADHESIVA DE IMPERMEABILIZACION (WATER PROOF) VERDE OLIVO	1	FUNCIONAL	Armado	NO ES UTILIZABLE FRECUENTEMENTE	REUBICAR	REUBICAR	
CIERRE TRACTOR APSG50 COLOR NEGRO - CERRADO 18 CM	1	FUNCIONAL	Armado	NO ES UTILIZABLE FRECUENTEMENTE	REUBICAR	REUBICAR	
CINTA SEDA 15MM ARBONA (POLIESTER) BEIGE	1	FUNCIONAL	Armado	NO ES UTILIZABLE FRECUENTEMENTE	REUBICAR	REUBICAR	
MÁQUINA REBOBINADORA DE ETIQUETAS	1	DEFECTUOSO	Alistado	NO ES UTILIZABLE FRECUENTEMENTE	REPARAR Y REUBICAR	REPARAR Y REUBICAR	
ETIQUETA GOMA LOGO XTREME AMARILLO CHICA	6	CONSERVADO SIN UTILIZACIÓN	Alistado	NO ES UTILIZABLE FRECUENTEMENTE	REUBICAR	REUBICAR	



# Anexo 11. Reporte de inventario – Año 2023

## REPORTE DE EXISTENCIAS - TOMA DE INVENTARIO CENTRO DE COSTO

Área	Producción	FECHA DE INICIO DE INVENTARIO :	1/07/2023
RESPONSABLE:	SUPERVISOR	FECHA DE TERMINO DE INVENTARIO :	8/07/2023
Nº DE PLANTA :	PL -1		

### HOJA DE TRABAJO

CO.DIGO	DESCRIPCION	MED	STOCK SETEN	CONTID	DIF	OBSERVACIONES
05070020	01 ANTIQUE INCO LORO A 700	KGS	21.7410	21.7410	0.0000	
05010019	01 BENCINA	GLS	3.0000	3.0000	0.0000	
05030001	01 BOLSA P.B.D.CRISTAL 15" * 23" * 1.5MM	PZA	1630.0000	1630.0000	0.0000	
02040059	04 BORCEBU BOMBERO P.U.NBR BOX NEGRO C/P.C BN 39	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02040059	09 BORCEBU BOMBERO P.U.NBR BOX NEGRO C/P.C BN 44	PAR	3.0000	3.0000	0.0000	
02030036	05 BOTIN "GALLOPER IP P.U.NEGRO/PIEDRA F/MESH IC/EH 41	PAR	2.0000	2.0000	0.0000	
02030036	03 BOTIN "GALLOPER PLUS" P.U.NEGRO/AZUL P/REC F/MESH IC/EH/P R 39	PAR	12.0000	12.0000	0.0000	
02030036	01 BOTIN "QURT P.U.NEGRO/GRIS F/MESH C/EH/PR 37	PAR	18.0000	18.0000	0.0000	
02030036	02 BOTIN "QURT P.U.NEGRO/GRIS F/MESH C/EH/PR 38	PAR	7.5000	7.5000	0.0000	
02030036	03 BOTIN "QURT P.U.NEGRO/GRIS F/MESH C/EH/PR 39	PAR	10.5000	10.5000	0.0000	
02030036	04 BOTIN "QURT P.U.NEGRO/GRIS F/MESH C/EH/PR 40	PAR	159.0000	159.0000	0.0000	
02030036	02 BOTIN "SIERRA" 5.5" P.U.CRAZY WAX F/MESH IC/P R # 36	PAR	2.0000	2.0000	0.0000	
02030036	03 BOTIN "SIERRA" 6.5" P.U.CRAZY WAX F/MESH IC/P R # 39	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02030036	01 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 35	PAR	10.0000	10.0000	0.0000	
02030036	02 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 36	PAR	72.0000	72.0000	0.0000	
02030036	03 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 37	PAR	6.0000	6.0000	0.0000	
02030036	05 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 39	PAR	2.0000	2.0000	0.0000	
02030036	07 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 41	PAR	53.0000	53.0000	0.0000	
02030036	08 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 42	PAR	44.0000	44.0000	0.0000	
02030036	09 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 43	PAR	92.0000	92.0000	0.0000	
02030036	10 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 44	PAR	70.0000	70.0000	0.0000	
02030036	11 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 45	PAR	55.0000	55.0000	0.0000	
02030036	12 BOTIN "SIERRA" 8.5" P.U.PU.CRAZY WAX F/NYLON NEG RD C/P.C 46	PAR	22.0000	22.0000	0.0000	
02030037	11 BOTIN "V.KINGO" NEGRO/NARANJA P/REC F/MESH C/P R 35	PAR	4.0000	4.0000	0.0000	
02030037	04 BOTIN ALPINISTA P.U.BOX NOGAL C/P CN 41	PAR	1.5000	1.5000	0.0000	
02030037	06 BOTIN ALPINISTA P.U.BOX NOGAL C/P CN 43	PAR	3.0000	3.0000	0.0000	
02030037	07 BOTIN ALPINISTA P.U.BOX NOGAL C/P CN 44	PAR	71.0000	71.0000	0.0000	
02030037	08 BOTIN ALPINISTA P.U.BOX NOGAL C/P CN 45	PAR	47.0000	47.0000	0.0000	
02171304	01 BOTIN DAKAR TP U.PU F/MESH TINSULATE	PAR	6.0000	6.0000	0.0000	
02030025	04 BOTIN EAGLE 8.5 GYC DIE BOX NOGAL C/P.C M8-TH P/REC STEELER 40	PAR	20.0000	20.0000	0.0000	
02030025	05 BOTIN EAGLE 8.5 GYC DIE BOX NOGAL C/P.C M8-TH P/REC STEELER 41	PAR	13.0000	13.0000	0.0000	
02030029	01 BOTIN EAGLE 8.5" P.U.CRAZY WAX/C/P.C P/REC P.LLA ANTIPERF. P.M.CM8-TH # 34	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02030029	03 BOTIN EAGLE 8.5" P.U.CRAZY WAX/C/P.C P/REC P.LLA ANTIPERF. P.M.CM8-TH # 36	PAR	0.5000	0.5000	0.0000	
02030029	06 BOTIN EAGLE 8.5" P.U.CRAZY WAX/C/P.C P/REC P.LLA ANTIPERF. P.M.CM8-TH # 39	PAR	19.0000	19.0000	0.0000	
02030029	09 BOTIN EAGLE 8.5" P.U.CRAZY WAX/C/P.C P/REC P.LLA ANTIPERF. P.M.CM8-TH # 42	PAR	26.0000	26.0000	0.0000	
02030029	10 BOTIN EAGLE 8.5" P.U.CRAZY WAX/C/P.C P/REC P.LLA ANTIPERF. P.M.CM8-TH # 43	PAR	12.0000	12.0000	0.0000	
02030029	11 BOTIN EAGLE 8.5" P.U.CRAZY WAX/C/P.C P/REC P.LLA ANTIPERF. P.M.CM8-TH # 44	PAR	3.0000	3.0000	0.0000	
02171283	01 BOTIN ENOSA MARRON P.U.P.P.LLA ANTIPERF. C/P.C	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02171316	01 BOTIN HIDRANDINA P.U.MARRON C/P.C F/MESH-I	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02171317	01 BOTIN HIDRANDINA P.U.NEGRO FLOTER C/P.C F/MESH-I	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02171326	01 BOTIN LEMANS MOCCA MARRON P.U.P.P.LASTICA PUNTA RECUBIERTA F/MESH NEGRO	PAR	2.0000	2.0000	0.0000	
02171321	01 BOTIN MOD EINS P.U.MO NO C/P.C F/MESH P/REC	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02171176	01 BOTIN SEDAPAL BOX NEGRO P.U/DIE C/P.C B B CREPE	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02030036	09 BOTIN SEGURIDAD BOX NEG RD P.U/P.U.C/P.C P/MET.C/ELASTICO 35	PAR	10.0000	10.0000	0.0000	
02030036	11 BOTIN SEGURIDAD BOX NEG RD P.U/P.U.C/P.C P/MET.C/ELASTICO 37	PAR	10.0000	10.0000	0.0000	
02030036	01 BOTIN SEGURIDAD BOX NEG RD P.U/P.U.C/P.C P/MET.C/ELASTICO 38	PAR	10.0000	10.0000	0.0000	
02030036	04 BOTIN SEGURIDAD BOX NEG RD P.U/P.U.C/P.C P/MET.C/ELASTICO 41	PAR	14.0000	14.0000	0.0000	
02030036	05 BOTIN SEGURIDAD BOX NEG RD P.U/P.U.C/P.C P/MET.C/ELASTICO 42	PAR	13.0000	13.0000	0.0000	
02030036	06 BOTIN SEGURIDAD BOX NEG RD P.U/P.U.C/P.C P/MET.C/ELASTICO 43	PAR	18.0000	18.0000	0.0000	
02030036	07 BOTIN SEGURIDAD BOX NEG RD P.U/P.U.C/P.C P/MET.C/ELASTICO 44	PAR	6.0000	6.0000	0.0000	
02030036	08 BOTIN SEGURIDAD BOX NEG RD P.U/P.U.C/P.C P/MET.C/ELASTICO 45	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02171322	01 BOTIN SEGURIDAD BOX NEG RD P.U.V DIE C/P.C NX8 N	PAR	2.0000	2.0000	0.0000	
02171325	01 BOTIN SIERRA 6.5 P.U.P.P.LASTICA PUNTA RECUBIERTA F/MESH NEGRO 41	PAR	2.0000	2.0000	0.0000	
02171318	01 BOTIN TTY MBERLAND P.U/P.U.C/P.C NX F/MESH	PAR	1.0000	1.0000	0.0000	
02030035	10 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 36	PAR	22.0000	22.0000	0.0000	
02030035	08 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 37	PAR	10.0000	10.0000	0.0000	
02030035	01 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 38	PAR	15.0000	15.0000	0.0000	
02030035	02 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 39	PAR	21.0000	21.0000	0.0000	
02030035	03 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 40	PAR	5.0000	5.0000	0.0000	
02030035	04 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 41	PAR	110.0000	110.0000	0.0000	
02030035	05 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 42	PAR	3.0000	3.0000	0.0000	
02030035	06 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 43	PAR	8.0000	8.0000	0.0000	
02030035	07 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 44	PAR	4.0000	0.0000	-4.0000	
02030035	11 BOTIN TACTICAL GYWI NR R BOX PARDO C/P KPA 45	PAR	10.0000	0.0000	-10.0000	
02030150	02 BOTIN VOLCANO GYC DIE BOX NEGRO C/P.C B B STEELER 38	PAR	8.0000	8.0000	0.0000	
02030150	03 BOTIN VOLCANO GYC DIE BOX NEGRO C/P.C B B STEELER 39	PAR	33.0000	33.0000	0.0000	
02030150	04 BOTIN VOLCANO GYC DIE BOX NEGRO C/P.C B B STEELER 40	PAR	24.0000	24.0000	0.0000	
02030150	05 BOTIN VOLCANO GYC DIE BOX NEGRO C/P.C B B STEELER 41	PAR	19.0000	19.0000	0.0000	
02030150	06 BOTIN VOLCANO GYC DIE BOX NEGRO C/P.C B B STEELER 42	PAR	4.0000	4.0000	0.0000	
02030150	07 BOTIN VOLCANO GYC DIE BOX NEGRO C/P.C B B STEELER 43	PAR	3.0000	3.0000	0.0000	
02030150	08 BOTIN VOLCANO GYC DIE BOX NEGRO C/P.C B B STEELER 44	PAR	2.0000	2.0000	0.0000	
02030343	12 BOTIN VOLCANO NEG RD P.U.C/P.P.LLA C/REC 135	PAR	2.0000	2.0000	0.0000	
02030343	01 BOTIN VOLCANO NEG RD P.U.C/P.P.LLA C/REC 136	PAR	6.0000	6.0000	0.0000	
02030343	02 BOTIN VOLCANO NEG RD P.U.C/P.P.LLA C/REC 137	PAR	11.0000	11.0000	0.0000	
02030343	03 BOTIN VOLCANO NEG RD P.U.C/P.P.LLA C/REC 138	PAR	21.0000	21.0000	0.0000	
02030343	04 BOTIN VOLCANO NEG RD P.U.C/P.P.LLA C/REC 139	PAR	19.0000	19.0000	0.0000	
02030343	05 BOTIN VOLCANO NEG RD P.U.C/P.P.LLA C/REC 140	PAR	75.0000	75.0000	0.0000	
02030343	06 BOTIN VOLCANO NEG RD P.U.C/P.P.LLA C/REC 141	PAR	110.0000	110.0000	0.0000	

## Anexo 12. Registro de primera actividad de Seiton

### PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEITON

Fecha:	3/10/2023	Código:	2140	Versión:	1	Páginas:	1
Nombre del proceso:	Orden			Líder del proceso:	Silva Encomendero & Peláez González		
Objetivo:	Cálculo de superficie de cada área						

$$St = N ( Ss + Sg + Se)$$

N: Número de elementos móviles o estáticos de un tipo

Ss: Superficie Estática

Sg: Superficie Gravitacional

Se: Superficie de Evolución

Área	Superficie estática (Ss)	Superficie de gravitación (Sg)	Coefficiente constante (K)	Superficie de evolución (Se)
Recepción de materiales	6	2	2.5	20
Área de corte	8	2	2.5	25
Área de perfilado	6	2	2.5	20
Área de armado	10	2	2.5	29
Área de alistado	6	2	3.0	25
Almacén de insumos	6	2	2.5	19
Almacén de productos	9	3	2.5	29
Servicios Higiénicos	3	2	2.5	12
Área de despacho	6	2	2.5	19
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>19</b>	-	<b>198</b>

### Anexo 13. Registro de segunda y tercera actividad de Seiton

<b>PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEITON</b>					
Fecha	3/10/2023	Código	2140	Versión	1
Nombre del proceso	Orden		Líder	Silva Encomendero & Peláez González	
Objetivo	Establecer criterios para calificación de cercanía y razones de cercanía y Elaboración de diagrama de relaciones entre actividades				

1 <i>Recepción de materiales</i>	1					
2 <i>Área de corte</i>	2	3	4	5	6	7
3 <i>Área de perfilado</i>	3	4	5	6	7	8
4 <i>Área de armado</i>	4	5	6	7	8	9
5 <i>Área de alistado</i>	5	6	7	8	9	10
6 <i>Almacén de insumos</i>	6	7	8	9	10	11
7 <i>Almacén de productos</i>	7	8	9	10	11	12
8 <i>Servicios Higiénicos</i>	8	9	10	11	12	13
9 <i>Área de despacho</i>	9	10	11	12	13	14

VALOR	CERCANÍA	No. of Ratings
A	Altamente necesaria	6
E	Especialmente necesaria	5
I	Importante	4
O	Ordinaria necesaria	3
U	Ninguna	2
X	Indeseable	1
Total = _____ =		210

## Anexo 14. Registro de cuarta actividad de Seiton

### PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEITON

Fecha	3/10/2023	Versión	1
Nombre de proceso	Orden	Líder	SINA Escameado R & PeBeZ GONZÁLEZ
Objetivo	Elaboración de matriz de relación de actividades y relación de cercanía total		

Departamento	Tamaño M2	Recepción de materiales	Área de corte	Área de perfilado	Área de armado	Área de alistado	Almacén de insumos	Almacén de productos	Servicios Higiélicos	Área de despacho
Recepción de materiales	20		A	A	E	O	U	U	A	O
Área de corte	25			E	A	U	O	U	E	U
Área de perfilado	20				E	A	U	U	E	A
Área de armado	29					E	O	A	E	U
Área de alistado	25						A	A	O	A
Almacén de insumos	19							A	O	O
Almacén de productos	29								X	A
Servicios Higiélicos	12									X
Área de despacho	19									

Departamento	Tamaño M2	Recepción de materiales	Área de corte	Área de perfilado	Área de armado	Área de alistado	Almacén de insumos	Almacén de productos	Servicios Higiélicos	Área de despacho	TCR
Recepción de materiales	20	0	6	6	5	3	2	2	6	3	33
Área de corte	25	6	0	5	6	2	3	2	5	2	31
Área de perfilado	20	6	5	0	5	6	2	2	5	6	37
Área de armado	29	5	6	5	0	5	3	6	5	2	37
Área de alistado	25	3	2	6	5	0	6	6	3	6	37
Almacén de insumos	19	2	3	2	3	6	0	6	3	3	28
Almacén de productos	29	2	2	2	6	6	6	0	1	6	31
Servicios Higiélicos	12	6	5	5	5	3	3	1	0	1	29
Área de despacho	19	3	2	6	2	6	3	6	1	0	29

Departamento	TCR	Tamaño M2
Recepción de materiales	37	20
Área de corte	37	25
Área de perfilado	37	20
Área de armado	33	29
Área de alistado	31	25
Almacén de insumos	31	19
Almacén de productos	29	29
Servicios Higiélicos	29	12
Área de despacho	28	19

## Anexo 15. Registro de quinta actividad de Seiton

PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEITON			
Fecha	3/10/2023	Versión	1
Nombre del proceso	Orden	Lider	Silva Encomendero & Peláez González
Objetivo	Disposición final de planta		

¿Cuántos departamentos quiere implantar?  CONTINUAR

A=6, E=5, I=4, O=3, U=2, X=1

Nombre Departamento	Tamaño Depart. m2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Recepción de materia	20	6	5	3	2	6	3			
2. Área de corte	25	5	6	2	3	2	5	2		
3. Área de perfilado	20	5	6	2	2	5	6			
4. Área de armado	29		5	3	6	5	2			
5. Área de alistado	25			6	6	3	6			
6. Almacén de insumos	19				6	3	3			
7. Almacén de productos	29					1	6			
8. Servicios Higiénicos	12						1			
9. Área de despacho	19									1

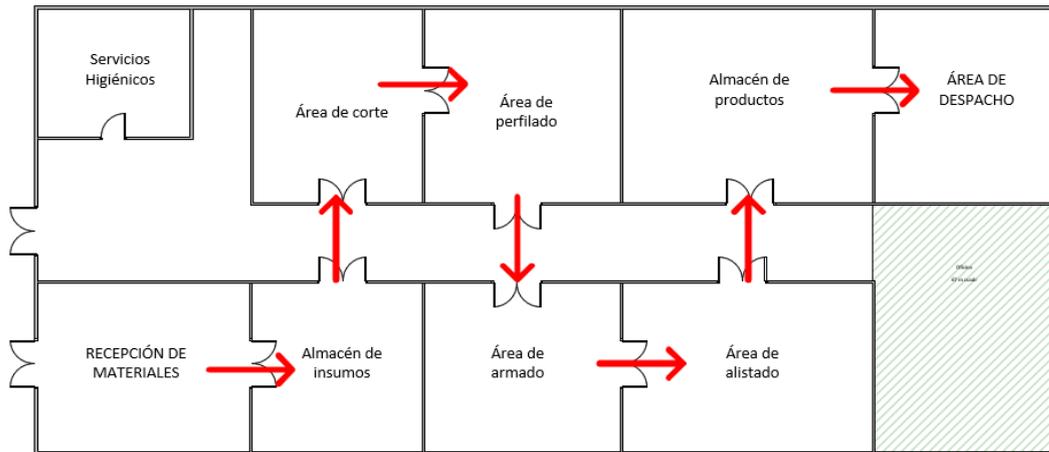
ORDENACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS POR IMPORTANCIA

Orden	Nombre	TCR	Superficie m2
1.-	Almacén de produ	29	29
2.-	Área de armado	33	29
3.-	Área de alistado	31	25
4.-	Área de corte	37	25
5.-	Área de perfilado	37	20
6.-	Recepción de mat	37	20
7.-	Área de despachc	28	19
8.-	Almacén de insun	31	19
9.-	Servicios Higiénic	29	12

Superficie Requerida < Superficie Disponible

Superficie Requerida: 198

Superficie Disponible: 198



**Anexo 16. Registro de primera actividad de Seiso**

		<b>PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEISO</b>					
Fecha:	3/10/2023	Código:	2140	Versión:	1	Páginas:	1
Nombre del proceso:	Orden y limpieza			Líder del proceso:	Silva Encomendero & Peláez González		
Objetivo:	Determinar las zonas de limpieza						

### Anexo 17. Registro de segunda actividad de Seiso

Zona / maquinaria	Responsable Ejecución	Frecuencia	Operación	Productos	Lugar de Registro
Fábrica	Operarios	Diario	Barrido, Enjuague con agua caliente, Fregado con Desengrasante y Enjuague final.	Agua y desengrasante	Registro de Limpieza del área de producción
Troqueladora		Al menos una vez por semana	Limpieza con agua caliente a presión y desengrasante		
Debastadoras		Al menos una vez al mes	Rascado de residuos con espátula, aplicación de agua y desengrasante y aclarado final con agua a presión		
Selladora		Al menos una vez a la semana	Rascado de residuos con espátula, aplicación de agua a presión, desengrasante y aclarado final.	Agua	
Rebabeadora			Inyección de agua a presión		
MAQUINA OJALILLADORA			Inyección de agua caliente a presión		
MAQUINA REMACHADORA MANUAL N4			Desmontar, rascar con una espátula las superficies y ángulos, sumergir las piezas en desengrasante para su limpieza y por último aclarado.	Agua y desengrasante	
MAQUINA CONFORMADORA DE TALON			Aclarado con agua caliente a presión, aplicación de desengrasante, aclarado con abundante agua y secado		
Máquina de cocer			Inicio, Medios y Final de Campaña		
Mangueras de Trasiego			Al menos una vez por semana	Inyección de agua a presión	

## Anexo 18. Registro de tercera actividad de Seiso

<b>CHECK LIST DE ORDEN Y LIMPIEZA</b>		Área: Producción		
<b>AREAS COMUNES</b>		Código:		
		N° Revisión: 0		
<b>Datos de la Inspección</b>				
Fecha y hora: _____		Higienista: _____		
Turno: _____		Coordinador: _____		
<b>1. Infraestructura y Pisos</b>				
		SI	A MEDIAS	NO
1.1.- Las escaleras , caminerias están limpias, en buen estado y libres de obstáculos		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.2.- Las cestas de producto terminado y producto para reprocesarse encuentra ordenado e identificado		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.3.- Los suelos están limpios, secos, y sin desperdicios ni material innecesario		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.4.- Se encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.5.- Se encuentran libres de goteos de aceites		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.6.- Las máquinas que se encuentran en parada están protegidas de la contaminación del ambiente		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>2. Manejo de Materiales y Desperdicios</b>				
		SI	A MEDIAS	NO
2.1.- El material de empaque se encuentra ordenado y en el lugar destinado para ello		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.2.- Los residuos generados en el área son depositados en contenedor de desechos		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.3.- La zona de alrededor de los contenedores de residuo está limpia		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.4.- No Existe material de empaque, producto terminado en áreas o zonas que no son destinadas para tal material		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.5.- No Existe material sin identificación y debida protección que no esté dentro del cronograma de producción.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.6.- No Existe materiales como paletas, marcos, plástico stretch, cartones y separadores cercanos a líneas de producción cuyas áreas no son destinadas para tal material.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>3.- Observaciones</b>				

## Anexo 19. Registro de primera actividad de Seiketsu

Departamento		Fecha	
Evaluador(es)		Fecha	
Aplicación de 3S	Punto de observación	Puntuación (0 - 3)	
SEIRI	Se eliminan los objetos innecesarios		
SEITON	Se observa orden y rotulación en el área		
SEISO	Se mantiene limpio el área de trabajo, maquinaria y otros		
	Puntaje total		
Puntaje total	Nivel		
0 - 2	Insatisfactorio		
3 - 5	Regular		
6 - 7	Bueno		
8 - 9	Excelente		

## Anexo 20. Registro de segunda actividad de Seiketsu

<b>PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SEIKETSU</b>							
Fecha:	3/10/2023	Código:	2140	Versión:	1	Páginas:	1
Nombre del proceso:	Orden y limpieza			Líder del proceso:	Silva Encomendero & Peláez González		
Objetivo:	Establecer medidas preventivas						
5 veces por qué							
N°	Pregunta	Respuesta					
1	¿Por qué las herramientas no están disponibles cuando se ocupan?	Porque no son fáciles de encontrar					
2	¿Por qué no es posible encontrarlas fácilmente?	Están dispersas en cualquier lugar					
3	¿Por qué están dispersas?	No está definido su sitio					
4	¿Por qué no está definido el sitio de colocación?	Porque aún existen cosas innecesarias que están ocupando lugar					
5	¿Por qué existen cosas innecesarias?	No se había percatado de esto					
1 cómo							
1	¿Cómo podemos especificar el lugar?	Eliminar cosas innecesarias, especificar su ubicación y rotular el sitio de colocación					

## Anexo 21. Registro de tercera actividad de Seiketsu

<b>MESAS Y ESTANTERIAS</b>		
<b>ALTURA</b>	100	
<b>SERIE</b>	3567	
<b>FUNCIONAMIENTO</b>	Son ideales para trabajar productos colocar balanzas y equipo de soporte del proceso	
<b>COMPOSICIÓN</b>	Sus partes que entran en contacto con los productos están elaborados de acero inoxidable.	
<b>LIMPIEZA</b>	Se realizará antes y después de cada proceso	
<b>PASO A SEGUIR PARA SU ADECUADA LIMPIEZA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recoger toda suciedad grande una vez se hayan terminado las operaciones de producción en la planta.</li> <li>2. Pre lavar la superficie de la mesa arriba y abajo con agua caliente (mayor de 50 °C), y alta presión.</li> <li>3. Recoger del suelo materia orgánica que pudo haberse desprendido del equipo durante el prelavado y colocarla en bolsas especiales.</li> <li>4. Aplicar el limpiador en espuma (frote la superficie) y dejarlo actuar el tiempo que recomiende la ficha técnica.</li> <li>5. Enjuagar la espuma con suficiente agua, preferiblemente caliente y a alta presión.</li> <li>6. aplique el desinfectante y revise ficha técnica del producto.</li> </ol> <p>Registre la realización en el registro de limpieza y desinfección diaria.</p>	
<b>UTENSILIOS</b>	Esponja, agua, desinfectante, limpiador, hidrolavadora	
<b>FLUJOGRAMA</b>		
<pre> graph TD     A[Retirar toda suciedad visible] --&gt; B[Enjuagar con agua]     B --&gt; C[Preenjuagar con agua caliente]     C --&gt; D[Aplicar el limpiador (ver anexo)]     D --&gt; E[Fregar con sabón toda la superficie de la mesa]     E --&gt; F[Enjuagar]     F --&gt; G[Aplicar el desinfectante (ver anexo)]     G --&gt; H[Enjuagar según ficha técnica]     H --&gt; I[Registrar]     E --&gt; J[Patas de la mesa, parte baja de la mesa]                     </pre>		
<b>CONTROL DE DATOS</b>		
<b>N° DE COPIAS</b>	<b>ENCARGADO</b>	<b>FIRMA</b>
1	Jefe de calidad	/
2	Supervisor	

## Anexo 22. Registro de primera actividad de Shitsuke

PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SHITSUKE							
Fecha:	3/10/2023	Código:	2140	Versión:	1	Páginas:	1
Nombre del proceso:	Orden y limpieza		Líder del proceso:	Silva Encomendero & Peláez González			
Objetivo:	Establecer el escenario para implantar la disciplina						
DIAGRAMA DE PROCESO	QUÉN	DOCUMENTACIÓN QUE ANALIZA E INDICADORES	CUÁNDO	POSIBLES ACCIONES	DOCUMENTACIÓN QUE SE GENERA		
	Jefe de producción	Matriz de indicadores	Revisión mensual	Activar órdenes de acción y solicitar presupuesto para implementar mejoras.	Informe técnico para administración		
			Tablas resumen Evaluación				
	Supervisor y técnicos	Diagramas de 5S, programa de limpieza, tarjetas rojas, inventario.	Revisión semanal	Evaluar mediante diagrama de Ishikawa las posibles causas que generan los nuevos problemas	Cuadros 5S, documentación de mejora 5s		
			Tablas resumen Evaluación				
	Supervisor y técnicos	Diagramas de 5S, programa de limpieza, tarjetas rojas, inventario.	Díario	Emitir acciones correctivas sobre las incidencias	Documentos de medidas correctivas y propuesta mejora		

## Anexo 23. Registro de segunda actividad de Shitsuke

5S Hoja auditoria Producción									
Area	PRODUCCIÓN	Calificación final:	110	Calificado por:					
Fecha	1/10/2023	Calificación previa:							
0	1	2	3	4	5	Calificación			
No iniciado; Cero es fuerza	Actividad inicio, pequeño esfuerzo	Amplia actividad; sin embargo hay muchas oportunidades de mejora	Nivel Mínimo aceptable sostenido por al menos un (1) mes	Mejor resultado en su area; Aprobado por supervisor inmediato; sostenido por al menos un (1) mes	Mejor practica; Clase Mundial; Revisado por Ote general; sostenido al menos seis (6) meses				
5S No.	Chequear	Descripción	0	1	2	3	4	5	Tot
<b>PASO 1: Clasificación</b>		Promedio <b>4.6</b>							
1	Componentes, materiales y partes	Solo los niveles necesarios de inventario en el area esta a la mano. Residuos y piezas sin uso estan en contenedores claramente marcados.						x	5
2	Maquinas, gabinetes, muebles, bancos	Solo los articulos necesarios estan a la mano en el area. No hay maquinas, herramientas bancos no necesarias en el area.					x		4
3	Herramientas y otro equipo	Todas las herramientas accesorios y otros equipos en el area son usados regularmente. Cualquier herramienta que es usada m enos de una vez al dia, es						x	5
4	Tableros de noticias	Estan actualizados, anuncios rotos o sucios, todos los boletines son arreglados en una manera ordenada					x		4
5	Primera impresión completa	Su impresión general deberia decir si es lo mejor que esperaria para un area de producción.						x	5
<b>TOTAL</b>									<b>23</b>
<b>PASO 2: Organización</b>		Promedio <b>4.4444</b>							
6	Diseño Area	Maquinas, autos y equipo estan arreglados en una manera logica y ordenada para promover un flujo suave en el area de trabajo						x	4
7	Marcado pasillos y suelo	Líneas en el piso claramente marcadas, pasillos, areas de bodega y areas peligrosas.						x	4
8	Documentación y señales visuales	Solo los documentos y cartapacios necesarios para el trabajo se guardan en el area. Los documentos y manuales son guardados en orden y limpios.						x	4
9	Control visual y almacenamiento	Los accesorios son arreglados, divididos y claramente marcados para que sea obvio donde se almacenan en caso sean perdidos.						x	5
10	Lugar especifico para herramientas y accesorios	Herramientas y accesorios son arreglados y guardados en orden, se mantienen limpios y libres de cualquier riesgo de daño. Estan localizados facilmente para					x		4
11	Cosas en el piso	Pocas, si alguna cosa son almacenadas en el piso. En caso de que sean almacenadas en el piso, estan claramente indicadas con señales y rotulo						x	5
12	Almac. Material peligroso	Líquidos, solventes, inflamables, y otros químicos son apropiadamente rotulados y almacenados. Las hojas de seguridad (MSDS) estan disponibles.						x	5
13	Acceso de emergencia	Dispositivos de seguridad estan claramente marcados, muy visibles y sin obstrucción. Las rutas de salida de emergencia estan marcadas con signos de						x	5
14	Mantenimiento de equipo	Se lleva registro de mantenimiento y equipo claramente señalizado. Puntos criticos de manten. diario estan claramente marcados (niveles de fluido, presion, etc).						x	4
<b>TOTAL</b>									<b>22</b>
<b>PASO 3: Limpieza</b>		Promedio <b>4.5</b>							
15	Condición de pisos	Todos los pisos estan limpios y libre de suciedad, residuos o líquidos. Limpieza de pisos es hecha rutinariamente y en intervalos predeterminados.						x	5
16	Maquinas/Equipo	Limpieza rutinaria de maquinas es aparente, no hay aceite, residuos, basura, empaque de comida en las superficies de trabajo. Las ventanas, paredes y equipo						x	4
17	Herramientas y equipo de limpieza	Todo el equipo de limpieza (botes de basura, escobas, trapeador, etc) estan guardadas en un lugar limpio. Es obvio a donde pertenecen y estan disponibles facilmente. Material pelotoso, esta guardado y rotulado correctamente.						x	4
18	Limpieza mas allá de lo propio	Todo el equipo, ventiladores, bancos... todo en el area es limpiado regularmente. La responsabilidad de los operadores va mas allá de solo su equipo.						x	5
19	Disciplina en Limpieza	Cuando un paro inesperado ocurre, los operadores habitualmente y automaticamente limpian y barren su area de trabajo y equipo.						x	4
20	Mejores practicas de operación	Donde sea aplicable, se aplican mejores practicas de manufactura y operación.						x	5
<b>TOTAL</b>									<b>23</b>
<b>PASO 4: Estandarización</b>		Promedio <b>4.8</b>							
21	Control Visual	Tableros de informacion estan disponibles en cada area de producción y son facilmente accesibles al personal en el area.						x	5
22	Auditoria mensual o bi-semanal	Auditorias 5S se realizan en cada area de trabajo, al menos mensualmente, los resultados son compartidos a los trabajadores y las metas para nuevos niveles se						x	4
23	Seguridad	Noticias de seguridad se colocan en cada area y los empleados llevan equipo de seguridad.						x	5
24	Trabajo Estandar	Es obvio que trabajadores que llevan responsabilidades similares usan metodos estandar para alcanzar resultados consistentes.						x	5
25	Revisión de metodos	Los metodos son revisados regularmente, desarrollados y rapidamente documentado y adoptados por todos.						x	5
<b>TOTAL</b>									<b>24</b>
<b>PASO 5: Disciplina</b>		Promedio <b>4.5</b>							
26	Mantenimiento	Empleados son adecuadamente desplegados para operar equipo. Un programa de mantenimiento preventivo esta implementado y en funciones.	0	1	2	3	4	5	
27	Area de Responsabilidad	Cada area de operación, adentro y afuera cae sobre la responsabilidad de un administrador o supervisor de 5S.						x	4
28	Control de Documentos	Todos los documentos y cartapacios estan claramente rotulados con sus contenidos. Responsables para el control y revisiones esta claro. Todo rotulado.						x	5
29	Visitas area trabajo	Administrador responsable o colaborador visita cada area regularmente y provee comentarios a los esfuerzos y resultados de 5S.						x	4
30	5S Control y disciplina	Controles de disciplina se llevan a cabo para asegurar mantenerse a alto nivel. Hay un alto grado de responsabilidad para mantener los sistemas.						x	5
<b>TOTAL</b>									<b>18</b>
<b>PROM. TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>			<b>109.7</b>			

## Anexo 24. Situación final de la productividad

MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA - FÓRMULA EMPLEADA																																												
$\text{Productividad del costo de mano de obra directa} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Horas hombre trabajado} \times \text{Costo por hora hombre}}$																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Producción real</th> <th>Horas hombres empleadas</th> <th>Costo total de mano de obra directa</th> <th>Productividad del costo de mano de obra directa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mar-23</td> <td>2993</td> <td>2525.00</td> <td>S/ 10,781.75</td> <td>0.2776</td> </tr> <tr> <td>Abr-23</td> <td>2606</td> <td>2115.00</td> <td>S/ 9,031.05</td> <td>0.2886</td> </tr> <tr> <td>May-23</td> <td>2907</td> <td>2336.00</td> <td>S/ 9,974.72</td> <td>0.2914</td> </tr> <tr> <td>Jun-23</td> <td>2887</td> <td>2413.00</td> <td>S/ 10,303.51</td> <td>0.2802</td> </tr> <tr> <td>Jul-23</td> <td>2276</td> <td>2196.00</td> <td>S/ 9,376.92</td> <td>0.2427</td> </tr> <tr> <td>Ago-23</td> <td>2998</td> <td>2512.00</td> <td>S/ 10,726.24</td> <td>0.2795</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>16667</td> <td>14097.00</td> <td>S/ 60,194.19</td> <td>0.2767</td> </tr> </tbody> </table>					Mes	Producción real	Horas hombres empleadas	Costo total de mano de obra directa	Productividad del costo de mano de obra directa	Mar-23	2993	2525.00	S/ 10,781.75	0.2776	Abr-23	2606	2115.00	S/ 9,031.05	0.2886	May-23	2907	2336.00	S/ 9,974.72	0.2914	Jun-23	2887	2413.00	S/ 10,303.51	0.2802	Jul-23	2276	2196.00	S/ 9,376.92	0.2427	Ago-23	2998	2512.00	S/ 10,726.24	0.2795	TOTAL	16667	14097.00	S/ 60,194.19	0.2767
Mes	Producción real	Horas hombres empleadas	Costo total de mano de obra directa	Productividad del costo de mano de obra directa																																								
Mar-23	2993	2525.00	S/ 10,781.75	0.2776																																								
Abr-23	2606	2115.00	S/ 9,031.05	0.2886																																								
May-23	2907	2336.00	S/ 9,974.72	0.2914																																								
Jun-23	2887	2413.00	S/ 10,303.51	0.2802																																								
Jul-23	2276	2196.00	S/ 9,376.92	0.2427																																								
Ago-23	2998	2512.00	S/ 10,726.24	0.2795																																								
TOTAL	16667	14097.00	S/ 60,194.19	0.2767																																								
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE COMPRA DE MATERIALES - FÓRMULA EMPLEADA																																												
$\text{Productividad del costo de compra de materiales} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Costo de compra de materiales}}$																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Producción real</th> <th>Costo de compra de materiales</th> <th>Productividad del costo de materiales directos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mar-23</td> <td>2993</td> <td>S/ 38,466.06</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Abr-23</td> <td>2606</td> <td>S/ 32,669.19</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>May-23</td> <td>2907</td> <td>S/ 37,177.87</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Jun-23</td> <td>2887</td> <td>S/ 36,878.29</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Jul-23</td> <td>2276</td> <td>S/ 34,092.19</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>Ago-23</td> <td>2998</td> <td>S/ 38,540.95</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Promedio</td> <td>2778</td> <td>S/ 36,304.09</td> <td>0.08</td> </tr> </tbody> </table>					Mes	Producción real	Costo de compra de materiales	Productividad del costo de materiales directos	Mar-23	2993	S/ 38,466.06	0.08	Abr-23	2606	S/ 32,669.19	0.08	May-23	2907	S/ 37,177.87	0.08	Jun-23	2887	S/ 36,878.29	0.08	Jul-23	2276	S/ 34,092.19	0.07	Ago-23	2998	S/ 38,540.95	0.08	Promedio	2778	S/ 36,304.09	0.08								
Mes	Producción real	Costo de compra de materiales	Productividad del costo de materiales directos																																									
Mar-23	2993	S/ 38,466.06	0.08																																									
Abr-23	2606	S/ 32,669.19	0.08																																									
May-23	2907	S/ 37,177.87	0.08																																									
Jun-23	2887	S/ 36,878.29	0.08																																									
Jul-23	2276	S/ 34,092.19	0.07																																									
Ago-23	2998	S/ 38,540.95	0.08																																									
Promedio	2778	S/ 36,304.09	0.08																																									

## Anexo 25. Check list final

CLASIFICAR (1ra. S)	ORDENAR (2da. S)	LIMPIAR (3ra. S)	ESTANDARIZAR (4ta. S)	DISCIPLINA (5ta. S)
"Ante la duda deseche"	"Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa".	"Mejor que limpiar es no ensuciar"	"Procedimientos estandarizados: la clave para mantener la excelencia en cada paso."	"La disciplina: el motor que impulsa la excelencia en nuestras prácticas diarias"
Las escaleras (si hubieran), vías peatonales y zonas de evacuación están en buen estado y libres de obstáculos (materiales innecesarios). 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las vías de circulación de personas y vehículos están despejadas, diferenciadas y señalizadas. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los suelos, paredes, sáculos y perímetro que corresponde a la zona se encuentran limpios y libres de desechos, aceite y telas de araña. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Están claramente definidos y documentados los pasos a seguir para mantener la organización y limpieza en cada área. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se proporciona un entrenamiento adecuado para que todos los empleados comprendan y sigan los estándares establecidos 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
Puertas, paredes, enmallados, techos y ventanas se encuentran en buen estado (incluye sistema de iluminación). 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las distintas zonas de trabajo están ordenadas, demarcadas y debidamente rotuladas y pintadas (incluye sist. Iluminación) 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los techos y el sistema de iluminación están limpios y mantenido de forma eficiente. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se han implementado señalizaciones, etiquetas o indicadores visuales para guiar sobre dónde y cómo se deben colocar y almacenar los elementos 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Cada miembro del equipo asume la responsabilidad de mantener los estándares de organización y limpieza 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
Los cables eléctricos y de comunicación están en buen estado y tenemos lo necesario (no sobran cables) y las tuberías en buen estado. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los escritorios y mesas de trabajo están ordenados, identificados y señalados en sus lugares correspondientes. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los escritorios y mesas de trabajo están limpios y mantenido de forma eficiente (incluye los extintores). 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se mantienen constantemente los estándares de organización, disposición y limpieza en todas las áreas de trabajo 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se realizan seguimientos para garantizar que se cumplan los estándares y procedimientos 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
La información publicada (documentos ISO, horarios, avisos, etc) en la zona son vigentes. 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las escaleras (si hubieran), puertas, ventanas y vitrinas se encuentran libre de polvo y acumulación de materiales. 1 <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se llevan a cabo inspecciones regulares para asegurar el cumplimiento de los estándares establecidos 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se fomenta un ambiente donde los empleados estén constantemente buscando maneras de mejorar los estándares existentes 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>				
Están libres en su entorno de toda máquina y equipo innecesario. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las maquinarias y equipos están debidamente ordenados e identificados (las vías peatonales están despejadas). <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las maquinarias y equipos se encuentran limpios, incluyen computadoras e impresoras en caso de oficinas. <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se revisan y actualizan los estándares y procedimientos según las necesidades y cambios en el entorno laboral 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se reconocen y recompensan los esfuerzos individuales y colectivos para mantener los estándares 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>
Todas las máquinas o equipos que hay en el área están en buen estado y operativos (a excepción de máquinas en Manto. Programado). 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Los equipos poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento han sido probados. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Las maquinarias y equipos se encuentran libre de filtraciones de aceite y grasa. 1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se asegura de que todos los empleados estén informados y capacitados sobre los estándares y procedimientos establecidos 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>	Se recopila retroalimentación para realizar ajustes en los estándares si es necesario 1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/>

HERRAMIENTAS, INSTRUMENTOS Y DOCUMENTACIÓN									
<p>Todas las herramientas instrumentos, libros, pioners y documentación se están utilizando, no hay elementos innecesarios.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Casilleros, herramientas, libros, pioners y documentación están ordenados, agrupados, identificados y señalizados en lugares definidos.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Casilleros, herramientas e instrumentos se encuentran libre de polvo y sin filtraciones de aceite y grasa.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Los estándares permiten suficiente flexibilidad para adaptarse a cambios operativos o situaciones inesperadas</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>La dirección y la gerencia muestran un compromiso activo y liderazgo en el mantenimiento de las 5S y su mejora continua</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input checked="" type="checkbox"/></p>					
<p>Las herramientas, instrumentos, libros, pioners y documentación están en buen estado.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas, en mal estado u oxidadas (pintadas si fuera el caso).</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Libros, pioners, y documentación se encuentra libre de polvo, sin filtración de aceite y grasa.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Las instrucciones para mantener la organización y limpieza son fáciles de entender y seguir para todos los empleados</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Existe una cultura arraigada de responsabilidad individual y colectiva para mantener los estándares</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>					
ALMACENAJE, REPUESTOS, MATERIALES									
<p>Los materiales, repuestos y útiles de escritorio están en buenas condiciones (se retiraron los elementos innecesarios).</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Las áreas de almacenamiento de materiales, repuestos y útiles de escritorio se encuentran señalizadas y pintadas.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los materiales, repuestos, y útiles de escritorio están ubicados con seguridad y apilados en forma limpia, sin aceite o grasas.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Se revisan y actualizan regularmente los estándares y procedimientos para reflejar las mejores prácticas y cambios en el entorno laboral</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los empleados realizan autoinspecciones periódicas para asegurarse de que se sigan los estándares establecidos</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>					
<p>No se tienen almacenados materiales y repuestos nuevos (fueron devueltos a Almacén), a excepción de algunos herramientas.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Materiales, repuestos y útiles de escritorio están apilados en su sitio, sin invadir zonas de paso y debidamente identificados.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los casilleros y estantes de almacenamiento de materiales, repuestos y útiles de escritorio se encuentran limpios y sin filtraciones de aceite y grasa.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los documentos que detallan los estándares y procedimientos están fácilmente accesibles para todos los empleados</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Se fomenta un ambiente donde los empleados pueden proporcionar retroalimentación sobre los estándares y procedimientos</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>					
RESIDUOS									
<p>Los tachos y/o contenedores empleados para residuos son los autorizados y están en buen estado.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los tachos y/o contenedores están debidamente identificados al igual que los útiles de limpieza, y se encuentran en su lugar correspondiente.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los tachos y/o contenedores están limpios y cuando corresponde poseen bolsas para la recepción de los residuos.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Se aplica de manera consistente y uniforme en todas las áreas de trabajo</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los empleados están capacitados para identificar y resolver problemas relacionados con la organización y la limpieza</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>					
<p>Los residuos están siendo depositados según la clasificación establecida.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los tachos y/o contenedores están ubicados en sitios debidamente señalizados.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Se evita el rebose de los tachos y/o contenedores.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Se realizan evaluaciones programadas para asegurar que se mantienen los estándares de organización y limpieza</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Se reconoce públicamente a los equipos o individuos que destacan en mantener los estándares</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>					
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y ROPA DE TRABAJO									
<p>Los equipos de protección personal (casco, lentes de seguridad, arnés, etc.) y su respectivo estante se encuentran en buen estado.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los equipos de protección están correctamente llevados y/o ubicados en los lugares identificado para ello.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los equipos de protección personal, al igual que la ropa de trabajo se encuentran limpios.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Se llevan a cabo auditorías internas regulares para medir el cumplimiento de los estándares y procedimientos establecidos</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Se realizan encuestas para evaluar la satisfacción y percepción de los empleados sobre los estándares implementados</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>					
<p>La ropa de trabajo y su casillero personal se encuentra completo y en buen estado.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>La ropa de trabajo se lleva correctamente y/o guardada en lugares específicos.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los estantes de EPPS y los casilleros personales se encuentran limpios.</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Los estándares de organización y limpieza están alineados con los objetivos y metas de la empresa</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>	<p>Se fomenta la innovación para encontrar formas más efectivas de mantener los estándares y mejorar continuamente</p> <p>1 <input checked="" type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/></p>					
1ra. S =	92%	2da. S =	96%	3ra. S =	96%	4ta. S =	92%	5ta. S =	92%

% CUMPLIMIENTO =  $\frac{\text{SUMA DE PUNTOS}}{14 - (\text{N}^\circ \text{N.A.})} \times 100$

CALIFICACIÓN MÍNIMA :

## Anexo 26. Ficha de análisis documental de la exactitud del inventario

### MEDICION DE LA EXACTITUD DEL INVENTARIO – FORMULA EMPLEADA

$$\%Exactitud\ del\ inventario = \frac{Inventario\ fisico\ contado}{Inventario\ registrado}$$

MESES	PROMEDIO INVENTARIO FÍSICO CONTADO	PROMEDIO INVENTARIO REGISTRADO	EXACTITUD DEL INVENTARIO %
Mar-23	259068	199879	77%
Abr-23	255003	212136	83%
May-23	255003	212136	83%
Jun-23	255254	223779	88%
Jul-23	250282	229515	92%
Ago-23	248557	237204	95%

**Anexo 27. Ficha de análisis documental de la situación inicial de la proporción de tiempo de transportes internos**

**MEDICION DE LA PROPORCION DE TIEMPO DE TRANSPORTES INTERNOS – FORMULA EMPLEADA**

$$\% \text{Tiempo de transportes internos} = \frac{\text{Tiempo de transportes internos en planta}}{\text{Tiempo total trabajado}}$$

<b>MESES</b>	<b>TURNO</b>	<b>Promedio de tiempo dedicado a transportes internos de productos en proceso (Horas)</b>	<b>Porcentaje de tiempo de transportes</b>
Mar-23	229	16.03	7%
Abr-23	195	9.75	5%
May-23	218	8.72	4%
Jun-23	220	6.6	3%
Jul-23	202	6.06	3%
Ago-23	234	4.68	2%

**Anexo 28. Ficha de análisis documental de la situación inicial del cumplimiento del plan de limpieza**

**MEDICION DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE LIMPIEZA – FORMULA EMPLEADA**

$$\% \text{Cumplimiento de plan de limpieza} = \frac{\text{Actividades de limpieza ejecutadas}}{\text{Actividades de limpieza planificadas}}$$

<b>Meses</b>	<b>N° DE ACTIVIDADES DE LIMPIEZA PROGRAMADA</b>	<b>N° DE ACTIVIDADES DE LIMPIEZA EJECUTADAS</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>
Mar-23	153	92	60%
Abr-23	131	104	79%
May-23	145	124	86%
Jun-23	149	129	87%
Jul-23	132	117	89%
Ago-23	159	143	90%

**Anexo 29. Ficha de análisis documental de la situación inicial del porcentaje de tiempo trabajado**

**MEDICION DEL PORCENTAJE DE TIEMPO TRABAJADO – FORMULA EMPLEADA**

$$\% \text{Tiempo trabajado} = \frac{\text{Tiempo de trabajo empleado}}{\text{Tiempo estandar del proceso}} \times 100\% < 100\%$$

MESES	PROMEDIO DE TIEMPO DE TRABAJO EMPLEADO (Horas)	PROMEDIO DE TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO (Horas)	PORCENTAJE DE TIEMPO TRABAJADO %
Mar-23	229	195.65	117%
Abr-23	195	173.33	113%
May-23	218	193.93	112%
Jun-23	220	202.01	109%
Jul-23	202	189	107%
Ago-23	234	221	106%

**Anexo 30. Ficha de análisis documental de la situación inicial de porcentaje de horas de improductivas**

**MEDICION DEL PORCENTAJE DE HORAS IMPRODUCTIVAS – FORMULA EMPLEADA**

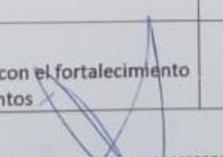
$$\% \text{Horas improductivas} = \frac{\text{Tiempo de paradas por incidencias en la producción}}{\text{Tiempo total disponible}} \times 100\%$$

Meses	TURNO	Promedio tiempo de horas improductivas	Porcentaje de tiempo de incidencias
Mar-23	229	19.96	9%
Abr-23	195	15.01	8%
May-23	218	17.18	8%
Jun-23	220	15.98	7%
Jul-23	202	12.81	6%
Ago-23	234	13.18	6%

## Anexo 31. CHECKLIST SITUACIONAL DE LA EMPRESA

17 ABRIL-2023

DESCRIPCIÓN SITUACIONAL DE LA EMPRESA INDUSTRIAS DE CALZADOS ZHAMYRA S.A.C.	CUMPLE	
	SI	NO
Se tiene lo necesario en herramientas, materiales, máquinas y están operativos ✓		X
Se tienen identificados objetos y/o máquinas en desuso, obsoletos y para reparación ✓		X
Se cuentan con registros de control e incidencias ✓	X	
Adecuada distribución de los ambientes de trabajo ✓		X
Se tienen pasadizos libres de obstáculos ✓		X
Se tienen definidos los lugares para cada cosa mediante rótulos o delimitaciones ✓	X	
Las cosas son devueltas a sus lugares asignados cuando se terminan de usar ✓		X
Se tiene un control de ingresos y salidas de materiales y herramientas ✓		X
Superficie de pisos, paredes, ventanas, cortinas y techo se encuentran limpias ✓		X
Se tiene una aplicación de actividades de limpieza de máquinas y estaciones de trabajo ✓		X
Se cumple con el plan de limpieza establecido ✓		X
Se cumple con un plan de mejora continua ✓		X
Se cuenta con letreros de advertencia, prohibición, obligatoriedad e información general en buen estado y ubicación ✓		X
Existe práctica y mejoramiento continuo respecto a la clasificación, orden y limpieza ✓		X
Se aprecia el cumplimiento de los responsables en dar condiciones a los trabajadores para la práctica de 5S ✓		X
Todos los trabajadores están comprometidos con el fortalecimiento de las 5S, siempre se respetan los procedimientos ✓		X

  
 Wilder Burgos Ortiz  
 GERENTE  
 INDUSTRIA DEL CALZADO  
 RUC 20560024216

## Anexo 32. Evaluación por juicio de expertos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento ".....  
... Ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad.....". 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 quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Leonidas Rimer Benites Rodríguez	
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor ( )
Área de formación académica:	Clínica ( )	Social ( )
	Educativa (X)	Organizacional (X)
Áreas de experiencia profesional:	Leonidas Rimer Benites Rodríguez	
Institución donde labora:	Ingeniería Industrial	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( )	Más de 5 años ( X )
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)		

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

#### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Medición de la productividad
Autores:	Peláez González, Robert Alexander Silva Encomendero, Ángelo Giancarlo
Procedencia:	
Administración:	
Tiempo de aplicación:	6 meses
Ámbito de aplicación:	Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C.
Significación:	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)



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

A continuación a usted le presento el cuestionario Ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad, elaborado por Peláez González, Robert Alexander y Silva Encomendero, Angelo Giancarlo ..... 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

INDICADORES	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	3	4	4	
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA	4	3	3	
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MATERIALES DIRECTOS	3	4	4	



Mg. Leonidas R. Benites Rodriguez  
Ingeniero Industrial  
CIP 189692

Firma del Experto Informante.

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkás et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkás et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento ".....  
 ....Ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad.....". 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 quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Mario Humberto Acevedo Pando		
<b>Grado profesional:</b>	Maestría (X)	Doctor	( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa (X)	Organizacional	(X)
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Leonidas Rimer Benites Rodríguez		
<b>Institución donde labora:</b>	Ingeniería Industrial		
<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)			

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Medición de la productividad
<b>Autores:</b>	Peláez González, Robert Alexander Silva Encomendero, Ángelo Giancarlo
<b>Procedencia:</b>	
<b>Administración:</b>	
<b>Tiempo de aplicación:</b>	6 meses
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C.
<b>Significación:</b>	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

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

A continuación a usted le presento el cuestionario Ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad, elaborado por Peláez González, Robert Alexander y Silva Encomendero, Angelo Giancarlo ..... 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

INDICADORES	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	3	4	4	
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA	4	3	3	
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MATERIALES DIRECTOS	3	4	4	



Firma del Experto Informante.

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver: <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento ".....  
 ....Ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad.....". 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 quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Santiago Estrada Núñez		
<b>Grado profesional:</b>	Maestría (X)	Doctor	( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )	Social	( )
	Educativa (X)	Organizacional	(X)
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Ingeniería Industrial		
<b>Institución donde labora:</b>			
<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)			

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

### 3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Medición de la productividad
<b>Autores:</b>	Peláez González, Robert Alexander Silva Encomendero, Ángelo Giancarlo
<b>Procedencia:</b>	
<b>Administración:</b>	
<b>Tiempo de aplicación:</b>	6 meses
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Industrias de Calzados Zhamyra S.A.C.
<b>Significación:</b>	Explicar Cómo está compuesta la escala (dimensiones, áreas, ítems por área, explicación breve de cuál es el objetivo de medición)

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

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

A continuación a usted le presento el cuestionario Ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad, elaborado por Peláez González, Robert Alexander y Silva Encomendero, Angelo Giancarlo ..... 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

INDICADORES	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	3	4	4	
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA	4	3	3	
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MATERIALES DIRECTOS	3	4	4	



-----  
**Firma del Experto Informante.**  
**CIP 61400**

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver: <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

**Anexo 33. Validación de ficha de análisis documental de la situación inicial de la productividad (V DE AIKEN )**

ÍTEMS CALIFICADOS	CRITERIOS	CALIFICACIÓN DE LOS JUECES			PROMEDIO	V AIKEN
		JUEZ 1	JUEZ 2	JUEZ 3		
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	Claridad	2	2	2	2.00	0.33
	Coherencia	4	4	4	4.00	1.00
	Relevancia	3	3	3	3.00	0.67
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA	Claridad	4	4	4	4.00	1.00
	Coherencia	3	3	3	3.00	0.67
	Relevancia	4	4	4	4.00	1.00
MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL COSTO DE MATERIALES DIRECTOS	Claridad	3	3	3	3.00	0.67
	Coherencia	4	4	4	4.00	1.00
	Relevancia	4	4	4	4.00	1.00
<b>V de Aiken Global</b>						<b>0.81</b>

**Anexo 34. Validación de Formato de check list para la verificación de la metodología 5S (V DE AIKEN )**

ÍTEMS CALIFICADOS	CRITERIOS	CALIFICACIÓN DE LOS JUECES			PROMEDIO	V AIKEN
		JUEZ 1	JUEZ 2	JUEZ 3		
CLASIFICAR (1ra. S)	Claridad	4	3	3	3.33	0.78
	Coherencia	4	4	4	4.00	1.00
	Relevancia	3	3	3	3.00	0.67
ORDENAR (2da. S)	Claridad	4	4	4	4.00	1.00
	Coherencia	3	3	3	3.00	0.67
	Relevancia	4	4	4	4.00	1.00
ORDENAR (2da. S)	Claridad	3	4	4	3.67	0.89
	Coherencia	4	4	4	4.00	1.00
	Relevancia	4	4	4	4.00	1.00
<b>V de Aiken Global</b>						<b>0.89</b>

## Anexo 35. Prueba de normalidad Shapiro Wilk

PRUEBA DE NORMALIDAD.spv [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

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

95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,049622	
	Límite superior	,051378	
Media recortada al 5%		,050556	
Mediana		,051000	
Varianza		,000	
Desviación estándar		,0008367	
Mínimo		,0490	
Máximo		,0510	
Rango		,0020	
Rango intercuartil		,0012	
Asimetría		-1,537	,845
Curtosis		1,429	1,741

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VAR00001	,270	6	,197	,892	6	,331
VAR00002	,392	6	,004	,701	6	,606

a. Corrección de significación de Lilliefors

**VAR00001**

VAR00001 Gráfico de tallo y hojas

```

Frecuencia  Stem & Hoja

      3.00    36 . 012
      3.00    36 . 556

Ancho del tallo:    .0010
Cada hoja:         1 caso(s)
    
```

## Anexo 36. Prueba T de student (muestras relacionadas)

PRUEBA T DE STUDENT.spv [Documento2] - IBM SPSS Statistics Visor

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

Resultado  
 Registro  
 Prueba T  
 Titulo  
 Notas  
 Estadísticas de m  
 Correlaciones de  
 Prueba de muestr

T-TEST PAIRS=VAR00001 WITH VAR00002 (PAIRED)  
 /CRITERIA=CI (.9500)  
 /MISSING=ANALYSIS.

→ Prueba T

**Estadísticas de muestras emparejadas**

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1 VAR00001	,036317	6	,0002483	,0001014
VAR00002	,050500	6	,0008367	,0003416

**Correlaciones de muestras emparejadas**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 VAR00001 & VAR00002	6	-,722	,105

**Prueba de muestras emparejadas**

Diferencias emparejadas

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 VAR00001 - VAR00002	-,0141833	,0010304	,0004206	-,0152646	-,0131020	-33,718	5	,000

## Anexo 37. Prueba de hipótesis 2

SPSS Statistics Viewer

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

Resultado

- Registro
- Prueba T
  - Tabla
  - Notas
  - Conjunto de datos
  - Estadísticas de m
  - Consideraciones de
  - Prueba de muestr

T-TEST: PAIRS=VAR00001 WITH VAR00002 (PAIRED)  
/CRITERIA=CI (.9500)  
/MISSING=ANALYSIS.

**Prueba T**

**Estadísticas de muestras emparejadas**

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par1 VAR00001	1,20067	6	,120847	,034818
VAR00002	1,68667	6	,557526	,143696

**Correlaciones de muestras emparejadas**

	N	Correlación	Sig.
Par1 VAR00001 & VAR00002	6	-,513	,051

**Prueba de muestras emparejadas**

Diferencias emparejadas

	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	df	Sig. (bilateral)
				inferior	superior			
Par1 VAR00001 - VAR00002	-,026000	,000919	,000250	-,1910407	-,1610093	-,30193	5	,031

IBM SPSS Statistics - Documento de trabajo