



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de las 5s en el área de almacén para incrementar la
productividad de S&S Refrigeración SAC, Ate 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORA:

Luciano Verastegui, Melitza Rocio (orcid.org/0000-0001-6457-4773)

ASESOR:

Mg. Almonte Ucañan, Hernan Gonzalo (orcid.org/0000-0002-5235-4797)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2023

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mis padres, quienes siempre han hecho lo posible por darme una buena calidad de vida llena de valores, por haber priorizado mi educación, por apoyarme en cada decisión tomada, y haberme brindado su amor incondicional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme bendecido con una hermosa familia; por haberme guiado siempre por el buen camino, y haberme dado sabiduría para tomar las mejores decisiones y así poder cumplir cada uno de mis anhelos, siendo uno de ellos el de culminar mi carrera universitaria satisfactoriamente. Asimismo, agradecer al Ing. Hernán Almonte, quien gracias a su experiencia y conocimientos me orientó y guio para culminar la presente tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Antecedentes Nacionales	5
2.1.2. Antecedentes Internacionales	6
2.2. Teorías Relacionadas	7
2.2.1. Metodología 5S.....	7
2.2.2. Productividad	12
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.1.1. Tipo de investigación	15
3.1.2. Diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización.....	15
3.2.1. Variable independiente – Metodología 5S	15
3.2.2. Variable dependiente – Productividad	17
3.3. Población, muestra y muestreo.....	19
3.3.1. Población.....	19
3.3.2. Muestra.....	19
3.3.3. Muestreo.....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
3.5. Procedimiento	22
3.5.1. Diagnóstico.....	22
3.5.2. Planificación.....	22
3.5.3. Implementación de las 5S	22

3.5.4. Diseño e implementación de un formato Excel para la gestión de inventarios	24
3.6. Método de análisis de datos.....	25
3.7. Aspectos éticos	25
IV. RESULTADOS.....	26
4.1. Descripción de la empresa.....	26
4.1.1. Descripción de la problemática.....	27
4.2. Situación inicial - Indicadores.....	31
4.2.1. Variable independiente	31
4.2.2. Variable dependiente.....	36
4.3. Implementación.....	39
4.4. Situación final - Indicadores	47
4.4.1. Variable independiente	47
4.4.2. Variable Dependiente	49
V. DISCUSIÓN.....	57
VI. CONCLUSIONES	59
VII. RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS.....	61
ANEXOS	67
ANEXO 1. Matriz de Consistencia	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables	18
Tabla 2. Formato de evaluación y cumplimiento de las 5S	20
Tabla 3. Formato de evaluación de eficacia	21
Tabla 4. Formato de evaluación de eficiencia	21
Tabla 5. Servicios que brinda la empresa	27
Tabla 6. Frecuencia de causas que generan los retrasos	29
Tabla 7. Evaluación de clasificar	31
Tabla 8. Evaluación de ordenar.....	32
Tabla 9. Evaluación de limpiar	32
Tabla 10. Evaluación de estandarizar	33
Tabla 11. Evaluación de disciplina	34
Tabla 12. Resumen de evaluación de las 5S – Pre test.....	34
Tabla 13. Evaluación de eficacia Pre-test	36
Tabla 14. Evaluación de la eficiencia Pre-test.....	37
Tabla 15. Evaluación de la productividad Pre-test	38
Tabla 16. Kardex - Movimiento de existencias	45
Tabla 17. Reporte detallado de Stock	46
Tabla 18. Formato de evaluación y cumplimiento 5S - Post test.....	47
Tabla 19. Resumen del cumplimiento 5S - Post test.....	48
Tabla 20. Análisis de eficacia Post - test.....	49
Tabla 21. Análisis de eficiencia Post - Test.....	50
Tabla 22. Análisis de productividad Post-test.....	51
Tabla 23. Prueba de Normalidad - Eficacia.....	52
Tabla 24. Prueba de hipótesis Wilcoxon - Eficacia.....	53
Tabla 25. Prueba de normalidad - Eficiencia.....	54
Tabla 26. Prueba de hipótesis Wilcoxon - Eficiencia.....	54
Tabla 27. Prueba de normalidad - Productividad	55
Tabla 28. Prueba de hipótesis Wilcoxon - Productividad	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Beneficios de aplicar las 5S	7
Figura 2. Elementos de las 5S	8
Figura 3. Descripción de los elementos de las 5S.....	8
Figura 4. Procedimiento para identificar y seleccionar elementos.....	9
Figura 5. Criterios para organizar.....	9
Figura 6. Criterios para la limpieza.....	10
Figura 7. Esquema de la productividad	13
Figura 8. Tarjeta roja	23
Figura 9. Estructura organizacional.....	27
Figura 10. Diagrama de Ishikawa - Causa - Efecto	28
Figura 11. Diagrama de Pareto - Valoración de causas.....	30
Figura 12. Cumplimiento de las 5S – Pre test	35
Figura 13. Reunión para presentación del proyecto	39
Figura 14. Capacitación y charla con los trabajadores.....	40
Figura 15. Falta de orden y limpieza en el almacén	40
Figura 16. Clasificación de equipos, herramientas y otros	41
Figura 17. Implementación de estantes	41
Figura 18. Acomodo de herramientas	42
Figura 19. Orden de cilindros y balones de gas	42
Figura 20. Equipos, herramientas y residuos a ser desechados	43
Figura 21. Implementación del punto de segregación.....	43
Figura 22. Rotulación de archivadores.....	44
Figura 23. Implementación de kit de herramientas completos	44
Figura 24. Resumen gráfico del cumplimiento 5S.....	48

RESUMEN

El propósito de la presente tesis es evidenciar como la aplicación de la herramienta de las 5S sumado al Control de inventarios ayudan a incrementar la productividad en la empresa S&S REFRIGERACIÓN S.A.C., la cual se dedica a realizar trabajos de mantenimiento e instalación de climatizadores a nivel nacional.

Para ello, se ha recurrido a la investigación de tipo aplicada y al diseño preexperimental, ya que se orientó en la solución de una problemática haciendo uso de la variable independiente que viene a ser la metodología 5S, la misma que fue aplicada en la muestra establecida para demostrar su efectividad en la variable dependiente de productividad.

La herramienta de las 5S ha demostrado ser una herramienta efectiva a la hora de reducir los tiempos de atención al cliente en cuanto a servicios de mantenimiento se refiere, lo cual está sustentado en las diversas tesis citadas. No obstante, es válido mencionar que, para una mejor efectividad de esta, se aplicó con otra herramienta que le pueda dar soporte, como en este caso es el control de inventarios, mediante un formato que fue diseñado acorde a las necesidades de la empresa estudiada.

PALABRAS CLAVE: Orden, limpieza, almacén, control de inventarios, productividad, eficiencia, eficacia.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to demonstrate how the application of the 5S tool added to Inventory Control helps to increase productivity in the company S&S REFRIGERACIÓN S.A.C., which is dedicated to carrying out maintenance and installation of air conditioners nationwide. .

In this regard, applied research has been used, and the pre-experimental design, since it was oriented towards solving a problem using the independent variable that is the 5S methodology, the same one that was applied in the sample. established to demonstrate its effectiveness in the dependent variable of productivity.

The 5S tool has proven to be an effective tool when it comes to reducing customer service times in terms of maintenance services, which is supported by the various theses cited. However, it is valid to mention that, for a better effectiveness of this, it was applied with another tool that can support it, as in this case it is inventory control, through a format that was designed according to the needs of the company studied.

KEYWORDS: Order, cleanliness, warehouse, inventory management, productivity, efficiency, effectiveness

I. INTRODUCCIÓN

Una adecuada gestión de almacenes le permite a toda empresa de servicios de mantenimiento asegurar el abastecimiento continuo y a tiempo de sus herramientas, materiales, repuestos, insumos y otros, necesarios para garantizar la ejecución de trabajos que realizan de forma constante.

A nivel mundial, la deficiente gestión de almacenes e inventarios, la falta de orden, al igual que el abastecimiento de los productos, materiales, herramientas e insumos a destiempo y en números poco exactos, generan constantemente el incremento de costos por la falta de espacios o espacios muertos en los almacenes, además de un incremento de gastos posiblemente más arriendos, servicios públicos, seguros y otros; o en otros casos con la pérdida de clientes por entrega de productos o servicios fuera de tiempo; lo que conlleva a que el personal realice mayores esfuerzos para obtener una rentabilidad que cada vez se puede ver reducida. (Revista Espacio, 2017).

A nivel nacional, la Universidad ESAN (2018), considera que una mala administración de los inventarios puede afectar directamente la lealtad y sostenibilidad de los clientes con una determinada marca, reduciendo la producción y competitividad de la organización. De igual forma, menciona que los aspectos esenciales que mejoran el nivel de servicio de un almacén son: 1. Definir un lugar para cada producto y establecer el método de almacenamiento adecuado. 2. Adecuar el programa de manejo de materiales. 3. Diseñar un sistema de gestión de inventario. 4. Establecer un protocolo de entrega de pedidos. 5. Elegir un adecuado medio de transporte.

En lo que respecta al nivel local, actualmente las empresas de servicios de mantenimiento en general, vienen creciendo significativamente debido al boom de la tercerización, no obstante, esto está generando que pierdan el control de sus procesos y la gestión de sus almacenes, el cual debería ser el soporte para estos, ya que, un buen servicio implica que los técnicos o especialistas cuenten con las herramientas adecuadas y los repuestos o materiales necesarios para brindar sus servicios a tiempo.

En ese contexto, S&S Refrigeración SAC, es una micro pequeña empresa que brinda servicios de mantenimiento e instalación de climatizadores (aire acondicionado) a nivel nacional. Con apenas 1 año y medio de creación, ha sabido posicionarse en el mercado por su gran capacidad de atención, y la calidad de su servicio; con lo cual, reconoce que su recurso más valioso son cada uno de sus colaboradores, entre técnicos y especialistas que día a día trabajan para cubrir las expectativas de sus clientes, entre ellos, la Cadena de Farmacias Peruanas (Inkafarma y Mifarma), la tienda por departamento Oeschle, Phamthom, y la empresa AGP American Glass Perú SAC.

No obstante, ante el aumento de la demanda de sus servicios, sobre todo los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo solicitados por la cadena de Farmacias Peruanas ha generado que éste no tenga el soporte necesario de su área de almacén y recursos humanos para atender de 2 a 3 veces al año el número total de 350 locales, distribuidos en Lima Metropolitana, Piura, Tumbes, Loreto, Amazonas y la selva central; ocasionando a la vez retrasos en el cumplimiento de los trabajos programados.

Al respecto, entre las causas que generan dicha problemática, se ha identificado lo siguiente: El deficiente control de activos (herramientas e insumos); retrasos en las salidas a campo por la búsqueda de las herramientas de trabajo (falta de orden y limpieza); la necesidad de tener un inventario de repuestos y equipos para los mantenimientos correctivos; a fin de evitar que estos se estén comprando a destiempo y generando gastos en envíos por delivery hacia las zonas de trabajo; la falta de personal calificado con más experiencia en el rubro; falta de procedimientos e instructivos de trabajo; además de un mayor control y supervisión de los trabajadores en campo.

De acuerdo con la evaluación previa que se realizó empleando como herramientas el diagrama de Ishikawa y Pareto, se ha determinado que las causas más frecuentes y relevantes que están generando el incumplimiento de la programación de los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo vienen a ser: la falta de orden y limpieza, la falta de control de activos en el almacén, y la necesidad de tener un inventario de repuestos e insumos.

En ese sentido, se planteó la siguiente interrogante:

¿De qué manera la implementación de las 5s en el almacén ayudará a incrementar la productividad de la empresa S&S Refrigeración SAC?

La justificación práctica radica en que la aplicación de la metodología de las 5s permite reducir significativamente el tiempo muerto que se genera de forma diaria por la búsqueda de herramientas y equipos antes de salida a campo del personal técnico, y por la espera de la compra de insumos o repuestos a destiempo.

Por otro lado, la justificación económica radica en que el presente trabajo de investigación permitirá a la empresa reducir sus gastos en el pago de horas extras al personal, así como a reducir gastos en transporte y traslado de materiales con terceros; evitar las compras a última hora y a precios elevados de ciertos materiales, insumos y herramientas que los técnicos requieren para los mantenimientos preventivos y/o correctivos.

En términos generales, decimos que la implementación de las 5S en el almacén resulta conveniente; ya que, al tener un mejor control de esta área, la empresa tendrá el soporte necesario para cumplir con servicios, ya que es aquí donde se custodian y se encuentran todos los activos que son esenciales para el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento preventivo o correctivo, programados y no programados (emergencias) que atienden los técnicos y especialistas en campo.

Al respecto, se ha planteado el siguiente objetivo general:

- Demostrar que la implementación de las 5S en el área de almacén incrementa la productividad de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.

Además de los siguientes objetivos específicos:

- Demostrar que la implementación de las 5S en el área de almacén incrementa el cumplimiento de metas de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.
- Demostrar que la implementación de las 5S en el área de almacén incrementa la optimización de recursos de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.

Como también, las hipótesis general y específicos respectivamente, los cuales son:

- La implementación de las 5S en el área de almacén incrementa la productividad en la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.
- La implementación de las 5S en el área de almacén incrementa el cumplimiento de metas en la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.
- La implementación de las 5S en el área de almacén incrementa la optimización de recursos en la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Como primer antecedente nacional, tenemos a Pimentel Job, y Rondan Mary (2018), quienes después de aplicar la herramienta de las 5s para la elaboración de su tesis determinaron que el rendimiento del almacén estudiado mejoró en un 81 % en dos meses. Asimismo, se han reducido en un 56% los tiempos de búsqueda de equipos, en un 67% los materiales y se ha mejorado la atención del servicio de mantenimiento. La inversión de S/ 26,869.19 también es rentable, y el retorno de la inversión se puede obtener en 7 meses. Además, la ventaja de costo ($B/C > 1$) da una rentabilidad de 0,80 por todo sol invertido por la empresa.

Por otro lado, tenemos a Delgado Ambrosio, Aldo (2018), quien en su tesis aplicado en una organización de transportes demostró que la aplicación de la herramienta 5S incrementó la productividad del área de mantenimiento en 1.74% y la eficiencia promedio inicial de 0.93 a 0.99; asimismo, de forma mensual se proyectó realizar una inspección interna y ejecutar las mejoras que se requieran para darle continuidad al método de trabajo aplicado.

En esa misma línea, Alvaro Ursula y Marcos Nathalie (2019), mencionan que la con la implementación de todos los elementos de las 5s se logró reducir en un 23,5% el tiempo de servicio de mantenimiento de vehículos; también se pudo crear más espacio para la colocación precisa de herramientas y materiales en los gabinetes, lo cual a su vez proporcionó 67.92 de espacio para las reparaciones. También se pudo disminuir el periodo de búsqueda de herramientas y materiales en un 30,27 % y los costos de mano de obra en un 33,34 % en comparación con el tiempo original.

Paralelamente, Jandar Perez, Mohammad (2020), con su proyecto de investigación de aplicación de las 5s en una empresa de servicios eléctricos, indica que debido al impacto que generó la herramienta de mejora se redujo el sobrecosto del almacén central en un 92,27% y se percibió una ganancia para la empresa de 16.125,13 soles. Esto demuestra que la implementación es factible con una TIR de

73.29%. Además, con un B/C de 8.29 y una alta rentabilidad y un VAN de 12,299.00 soles, podrá recuperar su inversión en un período de valoración de un año.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

En lo que respecta a los antecedentes internacionales, tenemos a Velasco, William y Acosta, Sophia (2021) quienes mencionaron que las contribuciones de la herramienta de las 5s aplicado en el almacén de alimento de la empresa Vecol S.A. se ve reflejado en cada uno de los procesos de la locación, ya que se logró recuperar el visaje óptico del embrollo y sintetizar los tiempos de empleo de 18 h de ahorro al mes, esto sólo por el trabajo de reconocimiento de repuestos en el embrollo de segundas.

Por otra parte, Zubia Flores, Sagrario (2017), menciona que la mejora continua de las 5S aplicada en una micro-empresa artesanal apoya al florecimiento de la organización, ya que al juntar el procedimiento y la enseñanza da como resultado un mejor entorno, generando un deber colaborativo; además, promueve que se forme efecto humano con mucha competitividad, a su vez, los resultados financieros, económicos y sociales son significativos.

Asimismo, Gómez, Jean y Dominguez, Diego (2018), con su proyecto de investigación usando la herramienta de las 5S aplicado en el área logística de un hospital, se ha podido implementar formas de capacitar a los empleados en farmacias y tiendas de suministros, y dividir el espacio para reducir el desperdicio. Por otro lado, esta metodología apoyó la elaboración de instructivos, procedimientos y guías para la higiene, desinfección y limpieza de los diversos ambientes de trabajo y el cronograma para su ejecución. Finalmente, el proyecto fomentó el trabajo en equipo y el establecimiento de responsabilidades para lograr los objetivos de la empresa.

De la misma forma, Ibañez López, Elías (2019), menciona que luego de la aplicación de las 5s se estableció un método de prueba a través de observaciones de campo para medir la efectividad del servicio de mantenimiento en base al desempeño del servicio y los recursos disponibles. Los principales factores son: horas dedicadas a mantenimiento preventivo, tiempo dedicado a reparación y

mantenimiento y desempeño general del personal técnico. Se crea un KPI para cada elemento y se asigna un responsable técnico responsable de cada medición.

2.2. Teorías Relacionadas

2.2.1. Metodología 5S

La herramienta 5S surge como parte del método Kaizen, por ello, Bates y McGrath (2017), indican que esta herramienta es un proceso de mejora continua que consta de bastante disciplina, reuniones y aportes de calidad, y equipos de trabajo comprometidos con el logro de objetivos. En esa misma línea, Godínez y Hernández (2018), mencionan que la metodología Kaizen se viene aplicando desde 1945 por muchas empresas, lo cual indica que ha sido experimentado por años, dando solución a variados cuestionamientos que se suscitan en las organizaciones y demostrando su eficacia en los diversos sectores económicos. Por lo que, este método se basa en el crecimiento y mejora de las personas, quienes tienen la capacidad de aprender, plantear y poner en práctica estrategias y acciones enfocadas en la mejora continua.

Socconini y Barrantes (2020), mencionan que las 5S es una metodología que favorece y permite establecer las bases y soporte fundamentales en cualquier organización, todo esto de manera fácil y efectiva; con el objetivo de brindar estabilidad a los procesos y operaciones de la compañía, adecuándose al ritmo de trabajo y eliminando desperdicios. Esto se define como un grupo de procedimientos que permiten conservar la zona de trabajo con orden y limpieza, mejorando el desempeño, la calidad y la productividad de las actividades y procesos.

<p style="text-align: center;">Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos accidentes • Menos ausentismo 	<p style="text-align: center;">Eficiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor productividad • Mayor energía positiva
<p style="text-align: center;">Calidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción de clientes • Velocidad de respuesta y de mejora 	<p style="text-align: center;">Eliminación de Desperdicios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción de clientes • Velocidad de respuesta y de mejora

Figura 1. Beneficios de aplicar las 5S

Asimismo, Aldavert, Vidal y Lorente (2018), indican que las 5S implica ceder responsabilidades a los trabajadores, ampliando así la visión y oportunidad de mejora en sus lugares de trabajo (gemba), todo ello reforzado con capacitaciones constantes enfocados en generar valor y reducir o eliminar desperdicios, a fin de consolidar lo aplicado.

La denominación de esta herramienta 5S, se origina de los 5 vocablos japoneses que hacen referencia a un grupo de actividades elementales que deben ser ejecutados para obtener los resultados de mejora esperados; estos son: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, las cuales se traducen como seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina. Masaaki (1998).



Figura 2. Elementos de las 5S

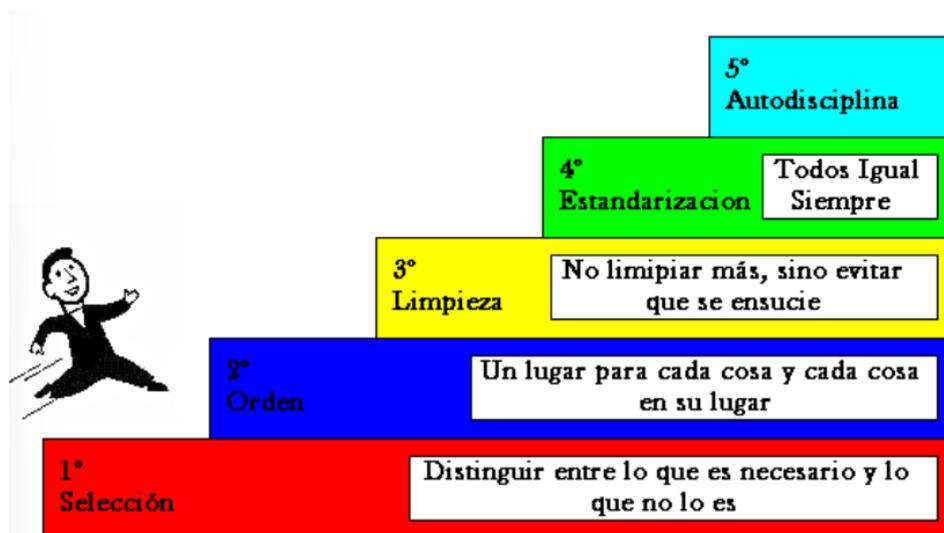


Figura 3. Descripción de los elementos de las 5S

2.2.1.1. Elementos de las 5S

Para entender cada elemento de las 5S, Succonini y Barrantes (2020), nos explican lo siguiente:

- Seiri, Seleccionar, hace referencia a separar todo aquello que no agrega valor a nuestras actividades dentro de nuestra área de trabajo.



Figura 4. Procedimiento para identificar y seleccionar elementos

- Seiton, significa Organizar, es decir, arreglar y estructurar todos los materiales que requerimos, para agilizar su ubicación y retorno al lugar establecido, luego de ejecutar nuestras actividades.

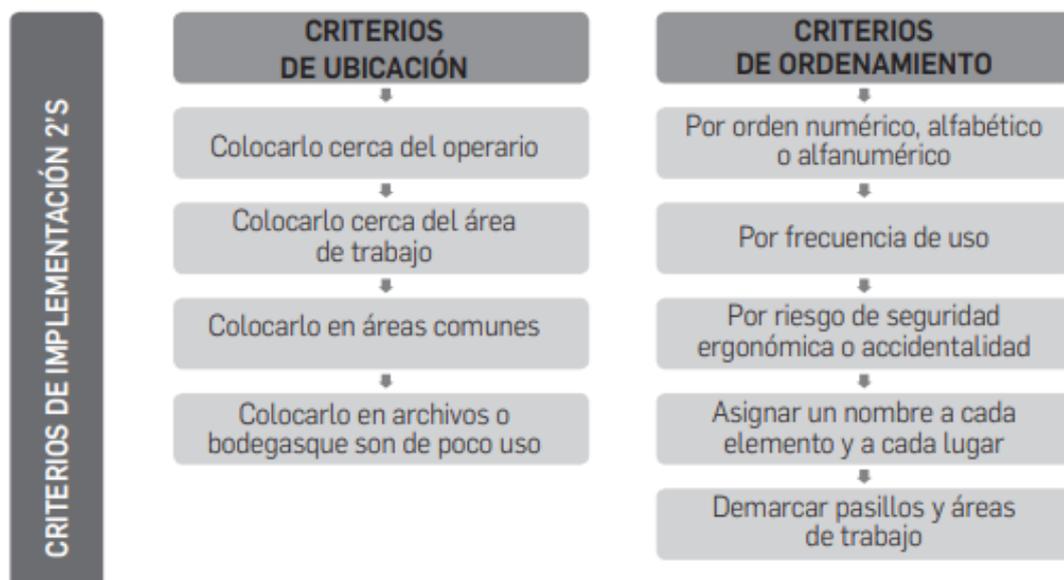


Figura 5. Criterios para organizar

- Seiso, Limpiar, nos indica que debemos mantener en buenas condiciones nuestros equipos, herramientas y zona de trabajo en general.



Figura 6. Criterios para la limpieza

- Seiketsu, Estandarizar, hace referencia a que se debe establecer la forma correcta de ejecutar los tres pasos anteriores.
- Shitsuke, Disciplina, es decir, impulsar acciones que fomenten el empeño de los trabajadores, con el fin de hacer un hábito de todas actividades ejecutadas como parte de las 5S.

En el estudio realizado por Díaz y Noriega (2020), se determinó que para obtener el fruto esperados de la aplicación de esta herramienta es necesario el compromiso y direccionamiento de la jefatura, además de la constante intervención y aporte de cada miembro de la organización, ya que son ellos quienes promoverán y aplicarán todas las estrategias para la mejora continua

y detección de anomalías que puedan alterar el orden y limpieza del ambiente de trabajo.

De igual manera, Piñero, Vivas y Flores; explican que esta metodología es una herramienta más del Lean Manufacturing y los sistemas de producción, ya que este se complementa en el desarrollo del perfeccionamiento en cada puesto de trabajo de las diferentes organizaciones. Alcanzar los objetivos está sujeto al liderazgo que pueda tener la alta gerencia, además de la cooperación y aporte de cada trabajador de la empresa.

El estudio realizado por Randhawa y Ahuja (2017) en 92 empresas manufactureras sobre los aportes y mejoras de la implementación de las 5S, determinaron que para obtener mejores resultados se debe implementar este método en conjunto con los 7 pilares de la manufactura esbelta, los cuales lleva a la excelencia empresarial.

Sumado a lo anterior, Hernández, Camargo y Martínez (2015), en un estudio realizado en una empresa de Bogotá, concluyeron que a los tres meses de aplicar las 5S los resultados fueron positivos, de manera que la productividad referida a mano de obra, recursos y capital mejorado en un 39%, 30% y 28% respectivamente. En cuanto a la reducción de residuos por piezas defectuosas, se redujo en un 70%; mientras que, en cuanto a las fuentes de riesgo presentes en el ambiente laboral, este disminuyó en un 85.7%. Lo que indica que esta metodología es efectiva para mejorar la calidad, seguridad y productividad de la empresa.

Por otro lado, la aplicación de las 5S debe implementarse de la mano de la metodología SMED, ya que esto favorecerá poder cuantificar el impacto y los resultados obtenidos en la productividad de las máquinas y reducción de inventarios. (Borges, Freitas y Sousa, 2015).

En líneas generales, las 5S tienen una efectividad de 25%, demostrando mejorar la calidad del ambiente de trabajo. Toda empresa que no aplique esta herramienta queda al margen de tener mermas, despilfarro, además de un inadecuado uso de recursos y pérdida de tiempo. En ese sentido, la empresa Ecuaclima cuenta con el compromiso de sus colaboradores y líderes, para

iniciar esta mejora encaminado hacia la manufactura esbelta. (Novillo, Villanueva, Jaen, 2020).

2.2.2. Productividad

Según, Fernández (2013) menciona que la productividad está alineada estrechamente con la capacidad de alcanzar las metas y objetivos de una empresa, con la mejor calidad posible y haciendo uso de la mínima cantidad posible de recursos materiales, financieros, tecnológicos y humanos, todo ello en aras de incrementar la rentabilidad y desarrollo del personal y su calidad de vida, lo cual se relaciona con la eficacia y eficiencia.

PRODUCTIVIDAD = EFICIENCIA X EFICACIA

Por otro lado, para la INEGI (2003), se entiende como productividad a la relación que existe entre la cantidad de servicios atendidos, las ventas y/o producción de un determinado producto con la cantidad de recursos utilizados para su ejecución o fabricación. Por lo que este concepto es aplicable a cualquier tipo de empresa, de los diversos sectores, ya sean de manufactura o de servicios en general.

En estos tiempos de crecimiento e integración de las economías en todo el mundo, la productividad es la clave fundamental para poder mantenerse en este mercado cada vez más competitivo, en tanto, la productividad viene a ser la relación que hay entre lo que se produce y lo que se requiere para esa producción, además de la búsqueda constante de la mejora continua. (Franco, Uribe, Agudelo, 2021).

Para una medición más exacta del desempeño en una empresa de servicios, se recomienda definir la metodología de ejecución de cada uno de sus procesos, de manera que se puedan establecer indicadores para una mejor cuantificación de la productividad, ya que al trabajar empíricamente no se sabría en que parte del proceso se requiere mejorar o aplicar estrategias para un mejor uso y aprovechamiento de los recursos. (Correa, Gutiérrez, 2017).

PRODUCTIVIDAD LABORAL: Unidades producidas/horas laboradas

Huamán, Aldo (2021) menciona que la metodología de las 5s tiene una relación significativa con la productividad, ya que este al ser aplicado en el área de operaciones de una empresa siderúrgica resultó muy favorable, logrando aumentar la productividad en un 10%, de 82% a 92%.

En esa misma línea, Vargas y Camero (2021), manifiestan que aplicar las 5S en el área de producción de una empresa manufacturera de adhesivos acuosos incrementó la productividad de 2.8 a 4.03 kg/h-h, todo ello debido a que se logró minimizar los tiempos muertos en la búsqueda de los equipos y herramientas de trabajo; además de ello, el orden, la limpieza y la misma organización del área de trabajo mejoraron significativamente.

2.2.2.1. Eficacia

Para Di Máximo (2018), la eficacia hace referencia al logro de objetivos, es decir, lograr lo que uno espera, ya sea referido a la producción, servicios o las competencias de una persona; es aquí donde se aplican la fuerza, dinamismo y creatividad para direccionar nuestras acciones y lograr el resultado esperado.

2.2.2.2. Eficiencia

Según Rojas, Pelegrín y Gil (2018), la eficiencia se define como la capacidad de un sistema para lograr los objetivos planteados con anterioridad, haciendo uso de la menor cantidad posible de recursos en general, ya sea referido a una empresa de producción de bienes o servicios en general.

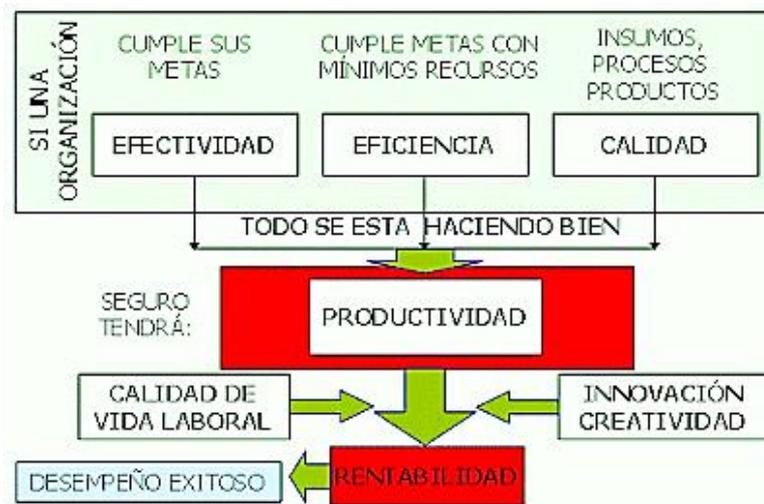


Figura 7. Esquema de la productividad

Para Gómez y Espín (2022), al realizar una evaluación interna de cada proceso operativo de la empresa Promacero, lograron determinar que el bajo rendimiento de los colaboradores sumado a la falta de inducción y capacitación de los mismos, exista deficiencias en la organización, orden, limpieza y clasificación de materiales; al respecto, al implementar las 5S ayudó a disminuir los tiempos muertos y mejorar la eficiencia de cada proceso, además de haberse optimizado el espacio usado dentro de la planta en un 18%.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Para el presente proyecto se aplicará el tipo de investigación aplicada, ya que se pretende dar solución a la problemática encontrada, y dar respuesta uno a uno a los objetivos definidos.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación a utilizar será pre-experimental, ya que el enfoque es establecer el efecto de la variable independiente en la muestra que será parte de la observación, medición y análisis mediante la variable y sus indicadores establecidos.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable independiente – Metodología 5S

3.2.1.1. Definición Conceptual

Para Socconini y Barrantes (2020), las 5S es una metodología que favorece establecer las bases y soporte fundamentales en cualquier organización, todo esto de manera fácil y efectiva; con el objetivo de brindar estabilidad a los procesos y operaciones de la empresa, adecuándose al ritmo de trabajo y eliminando desperdicios. Esto se define como un grupo de procedimientos que permiten conservar la zona de trabajo con orden y limpieza, mejorando el desempeño, la calidad y la productividad de las actividades y procesos.

3.2.1.2. Definición Operacional

Las 5S es una herramienta que forma parte de la mejora continua, la cual permitirá mejorar la calidad y aumentar la productividad del área donde se aplica. La misma que promueve el orden y la limpieza constante, para mejorar el rendimiento del trabajador y sus equipos, herramientas y materiales que se encuentran en el entorno de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.

3.2.1.3. Dimensiones

Las dimensiones establecidas para la variable independiente resultaron de cada uno de los 5 elementos que conforman las 5S. Las cuales son:

- Clasificación: Separar lo necesario de lo innecesario.
- Orden: Ubicar e identificar todo lo necesario que fue clasificado.
- Limpieza: Identificar y eliminar toda fuente de suciedad.
- Estandarización: Hacer un hábito de todo lo aplicado anteriormente.
- Disciplina: Mantenerse en el tiempo, y aplicar la mejora continua.

3.2.1.4. Indicadores

Los indicadores que serán aplicados en la presente investigación han sido definidos en base a cada elemento de las 5s y los aspectos a ser evaluados por cada uno de ellos, los cuales son:

- Clasificación:

$$\% \text{ Cumplimiento de Clasificación} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$$

- Orden:

$$\% \text{ Cumplimiento de orden} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$$

- Limpieza:

$$\% \text{ Cumplimiento de limpieza} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$$

- Estandarización:

$$\% \text{ Cumplimiento de estandarización} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$$

- Disciplina:

$$\% \text{ Cumplimiento de disciplina} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$$

3.2.1.5. Escala de medición

La escala empleada será la razón.

3.2.2. Variable dependiente – Productividad

3.2.2.1. Definición Conceptual

Según, Fernández (2013) menciona que la productividad está directamente relacionada con la capacidad de alcanzar las metas y objetivos de una empresa, con la mejor calidad posible y haciendo uso de la mínima cantidad posible de recursos materiales, financieros, tecnológicos y humanos, todo ello en aras de incrementar la rentabilidad y desarrollo del personal y su calidad de vida.

3.2.2.2. Definición Operacional

Desde el punto de vista operacional, definimos productividad como el resultado que se obtiene de emplear cierta cantidad de recursos para la producción de bienes o servicios, enmarcados en la mejora continua de S&S REFRIGERACIÓN SAC.

3.2.2.3. Dimensiones

Las dimensiones consideradas para la variable dependiente son:

- Eficacia: Lograr el resultado que se espera.
- Eficiencia: Lograr lo que uno espera con la menor cantidad de recursos disponibles.

3.2.2.4. Indicadores

Los indicadores que serán aplicados para la variable dependiente son:

- Eficacia:

$$\text{Eficacia servicios brindados} = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ Servicios realizados}}{\text{N}^\circ \text{ Servicios programados}} \right) \times 100$$

- Eficiencia:

$$\text{Eficiencia horas hombre} = \left(\frac{\frac{\text{Locales atendidos}}{(\text{Horas programadas} + \text{horas extras})}}{\frac{\text{Locales programados}}{\text{Horas programadas}}} \right) \times 100$$

- Productividad:

$$\text{Productividad} = \text{eficacia} \times \text{eficiencia}$$

3.2.2.5. Escala de medición

La escala empleada será la razón.

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VI. Metodología 5S	Para Socconini y Barrantes (2020), las 5S es una herramienta que favorece establecer las bases y soporte fundamentales en cualquier organización, todo esto de manera fácil y efectiva; con la finalidad de brindar estabilidad a los procesos y operaciones de la empresa, eliminando desperdicios. Esto se define como un conjunto de procedimientos que permiten conservar la zona de trabajo con orden y limpieza, mejorando el desempeño, la calidad y la productividad de las actividades y procesos.	Las 5S es una herramienta que forma parte de la mejora continua, la cual permitirá mejorar la calidad y aumentar la productividad del área donde se aplica. La misma que promueve el orden y la limpieza constante, para mejorar el rendimiento del trabajador y sus equipos, herramientas y materiales que se encuentran en el entorno de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.	Clasificación	% Cumplimiento de Clasificación = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Orden	% Cumplimiento de orden = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Limpieza	% Cumplimiento de limpieza = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Estandarización	% Cumplimiento de estandarización = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Disciplina	% Cumplimiento de disciplina = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
VD. Productividad	Según, Fernández (2013) menciona que la productividad está directamente relacionada con la capacidad de alcanzar las metas y objetivos de una empresa, con la mejor calidad posible y haciendo uso de la mínima cantidad posible de recursos materiales, financieros, tecnológicos y humanos, todo ello en aras de incrementar la rentabilidad y desarrollo del personal y su calidad de vida.	Desde el punto de vista operacional, definimos productividad como el resultado que se obtiene de emplear cierta cantidad de recursos para la producción de bienes o servicios, enmarcados en la mejora continua de S&S REFRIGERACIÓN SAC.	Eficacia	Eficacia servicios brindados x día = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Servicios realizados}}{N^{\circ} \text{Servicios programados}}\right) \times 100$	Razón
			Eficiencia	Eficiencia horas hombre = $\left(\frac{\frac{\text{Locales atendidos}}{(\text{Horas programadas} + \text{horas extras})}}{\frac{\text{Locales programados}}{\text{Horas programadas}}}\right) \times 100$	Razón

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población es un grupo de componentes, definido, reducido y asequible, que servirá de base para la selección de un grupo que cumple con una serie de características terminados. Es válido mencionar que, al referirnos de población de observación, el vocablo no se refiere específicamente a las personas, sino que también puede hacerse referencia a animales, hospitales, objetos, organizaciones, familias, etc. (Arias, Villasís, Miranda, 2016).

En ese sentido, para el presente proyecto de investigación la población a ser analizado serán los servicios de mantenimiento que se brindan a los climatizadores de las diferentes farmacias.

3.3.2. Muestra

Como muestra se ha determinado a 85 servicios brindados a los locales de farmacias peruanas, en las cuales se realizó servicios de mantenimiento preventivo, las mismas que serán analizadas para la pre-test y post-test, ya que de acuerdo con su cronograma de mantenimiento dichos servicios se brindan 3 veces al año en un periodo no más de 30 días.

3.3.3. Muestreo

El muestreo realizado fue por conveniencia, esto debido a ciertas limitaciones que se ha tenido para la adquisición de un mayor número de datos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos para la presente tesis serán la observación y la base de datos brindados por parte de la empresa, esta base de datos son las actas de trabajo que se generan por cada servicio brindado y el cronograma de servicios programados.

Los instrumentos que serán usados para la recolección de la información son: Formato de observación, evaluación y cumplimiento de las 5S, que consta de 40 criterios para la evaluación de las 5S, siendo necesario como mínimo el cumplimiento del 80% por cada elemento para obtener mejores resultados en la productividad.

Tabla 2. Formato de evaluación y cumplimiento de las 5S

Elemento de las 5S	Id	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CUMPLE	
			SI	NO
CLASIFICAR	1	¿No se cuenta con objetos inservibles que pueden molestar en el entorno de trabajo?		
	2	¿No existe residuos en el entorno de trabajo?		
	3	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
	4	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
	5	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?		
	6	¿Esta todo el mobiliario:mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?		
	7	¿No existe maquinaria, herramienta, equipo, etc, inoperativo, dañado, obsoleto en el entorno de trabajo?		
	8	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?		
ORDENAR	9	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?		
	10	¿Son necesarias todas las herramientas, utiles, equipos e insumos disponibles?		
	11	¿Están diferenciados e identificados los materiales, herramientas, equipos, repuestos, insumos, útiles?		
	12	¿Están todos los materiales, insumos, repuestos, equipos, útiles, almacenados de forma adecuada?		
	13	¿Los elementos de extinción de incendios estan libres de obstáculos que dificulten su uso?		
	14	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?		
	15	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?		
	16	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?		
LIMPIAR	17	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿No se encuentran manchas de aceite, polvo o residuos?		
	18	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?		
	19	¿Las salidas de energía estan libres, y no presentan daños, o riesgos de contacto eléctrico?		
	20	¿No existe elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?		
	21	¿Se mantienen las paredes, suelo y techos limpios, libres de residuos?		
	22	¿Se limpian los equipos y las áreas en general con frecuencia y se mantienen libres de grasa, etc...?		
	23	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza juntamente con el encargado de limpieza?		
	24	¿Existe un punto de acopio para disponer los residuos, productos de la limpieza?		
ESTANDARIZAR	25	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?		
	26	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?		
	27	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?		
	28	¿Hay habilitadas zonas de descanso y/o comida?		
	29	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?		
	30	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?		
	31	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?		
	32	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)		
DISCIPLINA	33	¿Se realiza el control diario de limpieza?		
	34	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?		
	35	¿Se utiliza el o los equipos de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?		
	36	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?		
	37	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?		
	38	¿Las herramientas, equipos, repuestos, insumos, útiles y otros se almacenan correctamente?		
	39	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?		
	40	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos y mejoras que sean necesarios?		

Fuente: Ingenieria Industrial Online

Por otro lado, se empleará un formato para la medición de la eficacia, en la cual se contabilizarán los servicios brindados por cada día de trabajo programado.

Tabla 3. Formato de evaluación de eficacia

FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA EFICACIA				
Encargado:				
Tipo de servicio:				
Fecha del servicio	Fórmula	Servicios Programados	Servicios Realizados	Resultado de eficacia
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			
	SR / SP			

Asimismo, se empleará un formato para la medición de la eficiencia, en la cual se llevará el control de las horas de trabajo programados por día y las horas extras que se requieren para cumplir con los servicios.

Tabla 4. Formato de evaluación de eficiencia

FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA

Encargado:
Tipo de servicio:

Fecha del servicio	Fórmula	Servicios Realizados	N° de trabajadores	Horas programadas por día	Horas extras por día	Resultado de eficiencia
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					
	(LA/HP + HE)/(LP/HP)					

3.5. Procedimiento

3.5.1. Diagnóstico

Para el levantamiento de información de la situación actual de la empresa, ello mediante la observación in situ y con la ayuda del formato de evaluación de las 5S, donde se podrá determinar el cumplimiento inicial de cada uno de los elementos de las 5S, asimismo se realizará el levantamiento de información de todas las existencias del almacén con la finalidad de elaborar un formato digital para el control de inventarios; ya que esta situación actual afecta a la productividad de la empresa, retrasando los trabajos de mantenimiento programados por día.

3.5.2. Planificación

Se establecerán las acciones y actividades a ejecutarse para el cumplimiento de la implementación de cada elemento de las 5S y la elaboración e implementación de un control de inventarios, las cuales se detallan a continuación:

- Reunión para dar a conocer los hallazgos del diagnóstico realizado.
- Capacitación general de los lineamientos de las 5S.
- Conformar un comité de 5S y designar responsabilidades.
- Capacitaciones específicas para la implementación de cada elemento de las 5s.
- Diseñar un formato en Excel para el control de inventarios.

3.5.3. Implementación de las 5S

- **Clasificar**

Para la ejecución de esta etapa se realizará un inventario general de herramientas, equipos y repuestos; asimismo, se verificará que todos estos se encuentren en buenas condiciones, o de lo contrario se procederá con asignarle una tarjeta roja para su posterior evaluación.

Por otro lado, se habilitará más estantes para redistribuir los lugares de herramientas, equipos y repuestos, y se puede establecer una rápida ubicación de estos.

TARJETA ROJA 5 S

FECHA: ____ / ____ / ____

ÁREA: _____

ÍTEM: _____

CANTIDAD: _____

ACCIÓN SUGERIDA

ELIMINAR

REUBICAR

REPARAR

RECICLAR

OTRO (Especificar) _____

COMENTARIO: _____

Figura 8. Tarjeta roja

- **Ordenar**

En esta etapa se procederá con asignarle un espacio fijo a cada herramienta, equipo y repuesto seleccionado e identificado, esto se llevará a cabo teniendo en cuenta la frecuencia de uso de cada uno de estos elementos; asimismo, se deberá decidir el destino de aquellas herramientas, equipos o materiales que hayan sido marcados con la tarjeta roja, de manera que dentro del almacén no haya materiales obsoletos, fuera de uso y que estén ocupando innecesariamente un espacio valioso.

- **Limpiar**

La limpieza consta en desechar y disponer todo aquello que ya no aporta valor en el almacén, sobre todo aquellas herramientas, equipos o

materiales en cuya tarjeta roja se hayan establecido su baja o eliminación definitiva; asimismo, establecer un cronograma de limpieza general de todos los ambientes.

- **Estandarizar**

Elaborar formatos, señaléticas y rótulos para la identificación de las herramientas, equipos y repuestos; todo ello bajo un mismo diseño estandarizado. Asimismo, se deberá evaluar y dar a conocer las mejoras obtenidas hasta el momento sobre la aplicación de los elementos anteriores de las 5S, con la finalidad de que estos sean reaplicados constantemente.

- **Disciplina**

En esta etapa lo que se busca es mantener todo el sistema aplicado, para ello se tendrá que realizar auditorías periódicas para evaluar de forma constante los resultados obtenidos, y que estos vayan mejorando continuamente. Para ello también se llevarán a cabo reuniones, para establecer acciones correctivas ante cualquier hallazgo o fallo detectado.

3.5.4. Diseño e implementación de un formato Excel para la gestión de inventarios

En esta etapa se procederá con diseñar un formato para el control de inventarios, para ello se hará uso de las hojas de cálculo de EXCEL; asimismo, se deberá de contar con una relación detallada (nombre, cantidad, etc.) de todas las existencias del almacén.

La necesidad de la elaboración del formato para el control de inventarios radica en tener en cuenta el deficiente control de las herramientas y repuestos que se tiene, los cuales son sacados del almacén por el mismo personal técnico, quienes en ocasiones llegan a extraviar sus herramientas y no se hacen responsables, generando gastos adicionales a la empresa.

3.6. Método de análisis de datos

Como parte del procedimiento de evaluación de datos se hará uso de la estadística descriptiva para validar si la aplicación de la herramienta de las 5s ayuda a incrementar la productividad, para ello se evaluará la variable dependiente y sus indicadores, antes y después de la aplicación de dicha herramienta; por otro lado, se empleará el análisis inferencial para corroborar y verificar la significancia de los resultados obtenidos de la estadística descriptiva con respecto a la confirmación de la hipótesis.

3.7. Aspectos éticos

Para la presente investigación se recurrirá a fundamentos teóricos de diversos autores de libros, revistas y tesis, los cuales serán citados acorde a las normas de referencias estilo ISO (International Organization for Standardization) 690-I y 690-II, por lo que el presente trabajo de investigación será desarrollado considerando los derechos de los escritores. Asimismo, la información de las actas de trabajo de mantenimiento preventivo, los registros y el cronograma de trabajo, serán obtenidos de fuentes confiables, y con los permisos correspondientes.

IV. RESULTADOS

4.1. Descripción de la empresa

Razón Social: S&S Refrigeración S.A.C.

Dirección: Av. Ruiseñores 806 int. 506 – Santa Anita – Lima

Sector Económico: Terciario - Servicios

La empresa S&S Refrigeración S.A.C., tiene como su actividad principal brindar servicios de mantenimiento (preventivo y correctivo) a los climatizadores y equipos de refrigeración a nivel nacional, empleando procedimientos operativos y de seguridad industrial acorde a las necesidades y políticas de sus clientes. Entre sus clientes destacados se encuentran la cadena de Farmacias Peruanas (Inkafarma y Mifarma), la cadena de tiendas Phamthom, y la planta industrial AGP American Glass Perú S.A.C.

Adicionalmente, la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC, elabora y desarrolla proyectos de ingeniería para implementar sistemas de aire acondicionado desde cero, con aplicación a obras civiles, equipos de precisión, y climatización de servicios industriales, además de suministrar materiales y equipos en refrigeración y partes eléctricas, siendo distribuidores directos de marcas de equipos como CARRIER, LG, YORK y LENNOX, en aplicación industrial y comercial.

A la fecha, la empresa tiene 2 año y 4 meses de fundación, cuenta con una fuerza laboral de 12 técnicos, 4 coordinadoras de servicio, 1 supervisor de operaciones, 1 asistente logístico – almacén, 2 conductores y 1 prevencionista de riesgos.

Visión:

Convertirse en una de las empresas líderes del sector de instalación y mantenimiento de equipos de aire acondicionado y refrigeración, con un enfoque en la satisfacción del cliente, basado en la intervención oportuna y efectiva de sus equipos.

Misión:

Brindar servicios de calidad, garantizando la operatividad de los equipos intervenidos en cada uno de los trabajos realizados.

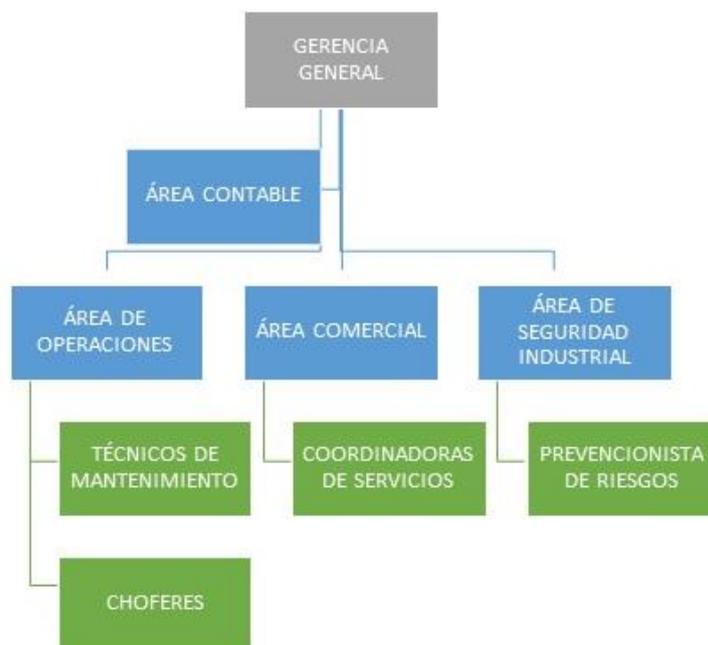


Figura 9. Estructura organizacional

Tabla 5. Servicios que brinda la empresa

N°	SERVICIO	DESCRIPCIÓN
1	Mantenimiento preventivo	Limpieza interna y externa de los equipos de aire acondicionado, verificación de parámetros.
2	Mantenimiento correctivo	Cambio o reparación de alguna parte del sistema de aire acondicionado, recarga de gas refrigerante.
3	Instalación de equipos	Instalación de unidad evaporadora y condensadora de equipos de aire acondicionado

4.1.1. Descripción de la problemática

Desde su creación, la empresa S&S Refrigeración SAC, ha contado con mano de obra calificada, lo cual le ha permitido brindar servicios de calidad en lo que se refiere a los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de aire acondicionado solicitados por sus clientes de los diversos sectores económicos, satisfaciendo y superando en algunos casos las expectativas de estos.

Gracias a este respaldo, la empresa ha visto el inesperado gran incremento de la demanda de sus servicios, sobre todo los servicios solicitados por la cadena de Farmacias Peruanas, lo cual ha generado que S&S empiece a tener retrasos en el cumplimiento de sus trabajos programados, esto debido a que no cuenta con el soporte necesario de su área de almacén y recursos humanos para atender de 2 a

3 veces al año el número total de 350 locales, distribuidos en Lima Metropolitana, Piura, Tumbes, Loreto, Amazonas y la selva central.

Ante ello, el grupo humano que dirige esta organización ha tenido que optar por aplicar medidas de control poco eficaces, como el de solicitar la ampliación del plazo para ejecutar los trabajos (generándole penalidades); de manera que pueda replantear su organización y aumentar su capacidad de atención.

Al respecto, entre las causas identificadas tenemos: El deficiente control de activos (herramientas e insumos); retrasos en las salidas a campo por la demora en la búsqueda de los materiales de trabajo (falta de orden y limpieza); la falta de un inventario de repuestos y equipos para los mantenimientos correctivos, a fin de evitar que estos se estén comprando a destiempo y generando gastos en envíos por delivery hacia las zonas de trabajo; la falta de personal calificado con más experiencia en el rubro; falta de procedimientos e instructivos de trabajo; además de un mayor control y supervisión de los trabajadores en campo.

A continuación, se muestra el diagrama de Ishikawa para el análisis estructurado de las causas que generan el retraso en el cumplimiento de los servicios programados.

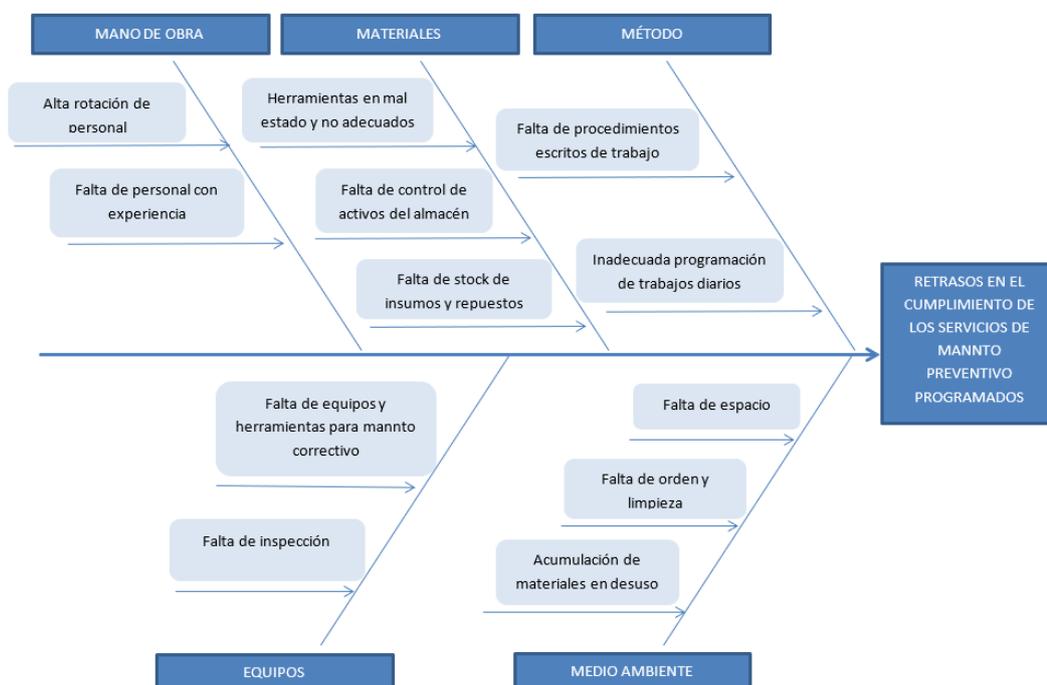


Figura 10. Diagrama de Ishikawa - Causa - Efecto

Posteriormente se ha elaborado la tabla de Pareto, para la valoración respectiva de cada una de las causas identificadas en el diagrama de Ishikawa. Para ello se ha considerado la frecuencia de cada una de las causas que han influido en los retrasos por cada servicio brindado, según lo programado en el mes de noviembre 2022.

Tabla 6. Frecuencia de causas que generan los retrasos

TABLA PARETO - FRECUENCIAS				
N°	INCIDENCIA ORDENADA	FRECUENCIA	PARTICIPACIÓN %	P. ACUMULADO
1	Falta de orden y limpieza	8	27%	27%
2	Falta de control de activos del almacén	7	23%	50.0%
3	Falta de stock de insumos y repuestos	7	23%	73.3%
4	Herramientas en mal estado y no adecuados	2	7%	80.0%
5	Falta de equipos/repuestos para mannto correctivo	1	3%	83.3%
6	Inadecuada programación de trabajos diarios	1	3%	86.7%
7	Falta de personal con experiencia	1	3%	90.0%
8	Falta de inspección de equipos y herramientas	1	3%	93.3%
9	Falta de espacio	1	3%	96.7%
10	Falta de procedimientos escritos de trabajo	1	3%	100.0%
		30	100%	

En base a la tabla anterior, se ha procedido con elaborar el diagrama de Pareto, con la finalidad de poder determinar las principales causas que deben ser atendidos para hacerle frente a la problemática.

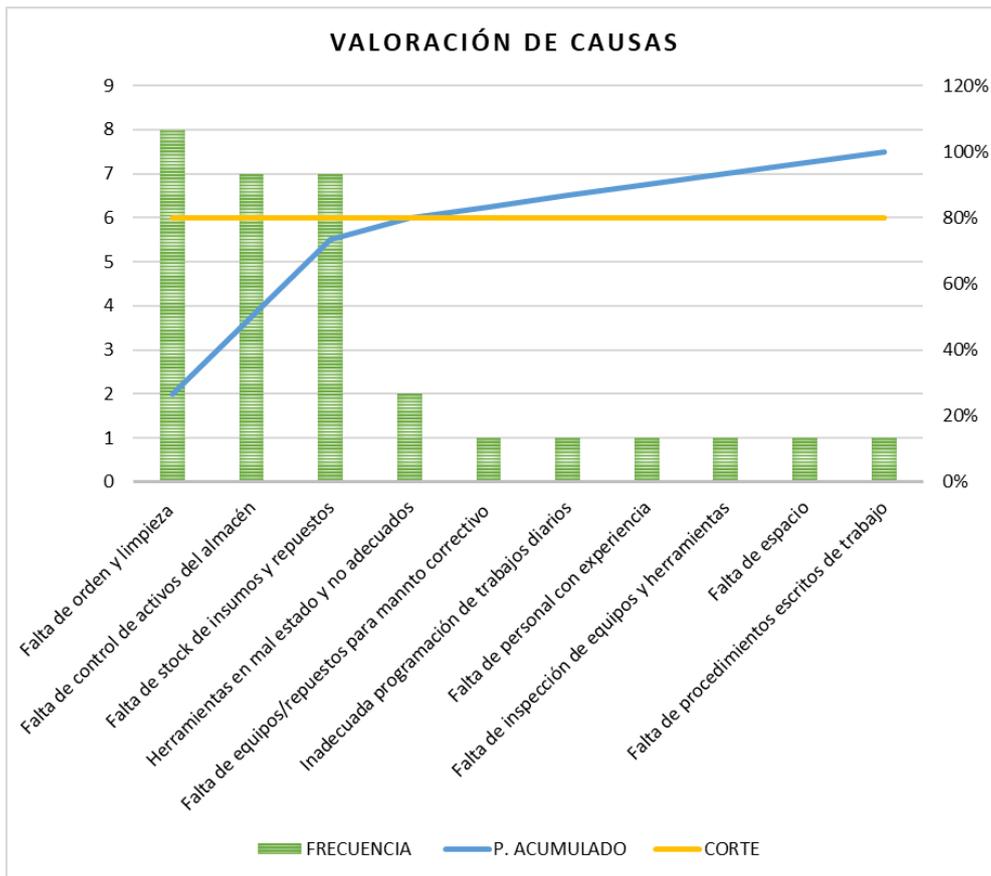


Figura 11. Diagrama de Pareto - Valoración de causas

Tal como se muestra en el diagrama de Pareto, son 4 las causas principales que están generando el 80% de los retrasos en el cumplimiento de los servicios programados con la cadena de farmacias peruanas. Al respecto, en la presente tesis, nos enfocaremos en eliminar o reducir la incidencia de las 3 primeras causas las cuales son: La falta de orden y limpieza, la falta de control de activos, y la falta de stock de insumos y repuestos.

4.2. Situación inicial - Indicadores

4.2.1. Variable independiente

- Clasificar

Tabla 7. Evaluación de clasificar

Id	S5=Shitsuke Disciplinar	CUMPLE	
		SI	NO
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?		1
2	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	1	
3	¿Se utiliza el o los equipos de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?		1
4	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?		1
5	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?		1
6	¿Las herramientas, equipos, repuestos, insumos, útiles y otros se almacenan correctamente?		1
7	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	1	
8	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos y mejoras que sean necesarios?		1
PUNTUACIÓN		2	25%

A partir de la evaluación realizada, se ha determinado que con respecto al indicador inicial de la primera S seiri = Clasificar, solo se cumple con 2 de los 8 lineamientos, lo cual equivale a un 25% de cumplimiento.

$$\% \text{ Cumplimiento de Clasificación} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Observaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Observaciones totales}} \right) \times 100$$

$$\% \text{ Cumplimiento de Clasificación} = \left(\frac{2}{8} \right) \times 100 = 25 \%$$

- Ordenar

Tabla 8. Evaluación de ordenar

Id	S2=Seiton=Ordenar	CUMPLE	
		SI	NO
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	1	
2	¿Son necesarias todas las herramientas, útiles, equipos e insumos disponibles?	1	
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales, herramientas, equipos, repuestos, insumos, útiles?		1
4	¿Están todos los materiales, insumos, repuestos, equipos, útiles, almacenados de forma adecuada?		1
5	¿Los elementos de extinción de incendios están libres de obstáculos que dificulten su uso?	1	
6	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?		1
7	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?		1
8	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?		1
PUNTUACIÓN		3	38%

Con respecto al segundo indicador de las 5S = Ordenar, solo se cumple con 3 de los 8 lineamientos, equivalente a un 38% de cumplimiento.

$$\% \text{ Cumplimiento de orden} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Observaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Observaciones totales}} \right) \times 100$$

$$\% \text{ Cumplimiento de orden} = \left(\frac{3}{8} \right) \times 100 = 38\%$$

- Limpiar

Tabla 9. Evaluación de limpiar

Id	S3=Seiso=Limpiar	CUMPLE	
		SI	NO
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿No se encuentran manchas de aceite, polvo o residuos?	1	
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?		1
3	¿Las salidas de energía están libres, y no presentan daños, o riesgos de contacto eléctrico?	1	
4	¿No existe elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	1	
5	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	1	
6	¿Se limpian los equipos y las áreas en general con frecuencia y se mantienen libres de grasa, etc...?		1
7	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el encargado de limpieza?		1
8	¿Existe un punto de acopio para disponer los residuos productos de la limpieza?		1
PUNTUACIÓN		4	50%

Por otro lado, con respecto al tercer indicador de las 5S = Limpiar, se ha determinado que se cumple con 4 de los 8 lineamientos, lo cual hace un 50% de cumplimiento.

$$\% \text{ Cumplimiento de limpiar} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Observaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Observaciones totales}} \right) \times 100$$

$$\% \text{ Cumplimiento de limpiar} = \left(\frac{4}{8} \right) \times 100 = 50\%$$

- Estandarización

Tabla 10. Evaluación de estandarizar

Id	S4=Seiketsu=Estandarizar	CUMPLE	
		SI	NO
1	¿El personal cuenta con los Epp necesarios y en buen estado?	1	
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?		1
3	¿No hay problema con respecto al factor ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?		1
4	¿Hay habilitadas zonas de descanso y/o comida?	1	
5	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?		1
6	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	1	
7	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?		1
8	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?		1
PUNTUACIÓN		8	100%

Asimismo, se ha determinado que con respecto al cuarto indicador de las 5S = Estandarizar, solo se tiene un 38% de cumplimiento.

$$\% \text{ Cumplimiento de estandarizar} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Observaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Observaciones totales}} \right) \times 100$$

$$\% \text{ Cumplimiento de estandarizar} = \left(\frac{3}{8} \right) \times 100 = 38 \%$$

- Disciplina

Tabla 11. Evaluación de disciplina

Id	S5=Shitsuke Disciplinar	CUMPLE	
		SI	NO
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?		1
2	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	1	
3	¿Se utiliza el o los equipos de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?		1
4	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?		1
5	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?		1
6	¿Las herramientas, equipos, repuestos, insumos, útiles y otros se almacenan correctamente?		1
7	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	1	
8	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos y mejoras que sean necesarios?		1
PUNTUACIÓN		2	25%

Finalmente, con respecto a la evaluación del último indicador de las 5S = Disciplina, solo se ha obtenido un 25% de cumplimiento.

$$\% \text{ Cumplimiento de disciplina} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Observaciones cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Observaciones totales}} \right) \times 100$$

$$\% \text{ Cumplimiento de disciplina} = \left(\frac{2}{8} \right) \times 100 = 25\%$$

- Resumen del cumplimiento general de las 5S

Tabla 12. Resumen de evaluación de las 5S – Pre test

Id	5S	Puntos	%
S1	Clasificar (Seiri)	2	5%
S2	Ordenar (Seiton)	3	8%
S3	Limpiar (Seiso)	4	10%
S4	Estandarizar (Seiketsu)	3	8%
S5	Disciplinar (Shitsuke)	2	5%
Puntuación 5S		14	35%

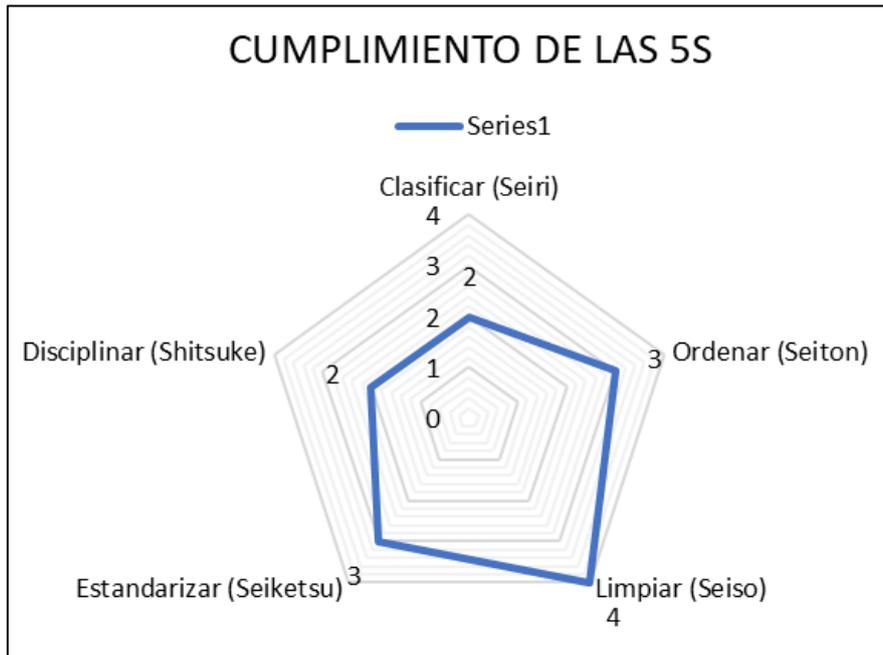


Figura 12. Cumplimiento de las 5S – Pre test

Según el cuadro 12 y la gráfica 2, se determinó que el porcentaje de cumplimiento de toda la herramienta de las 5S es de 28%, lo cual indica que, de los 40 lineamientos, solo se da cumplimiento a 14 de ellos.

Asimismo, es válido mencionar que la 3ra S – Limpiar, de forma independiente es la única que tiene un 50% de cumplimiento como indicador inicial.

4.2.2. Variable dependiente

- Eficacia – PRE TEST

$$\text{Eficacia locales atendidos} = \left(\frac{N^{\circ} \text{ Locales atendidos}}{N^{\circ} \text{ Locales programados}} \right) \times 100$$

Tabla 13. Evaluación de eficacia Pre-test

EFICACIA - PRE TEST			
Fecha del servicio	Servicios Programados	Servicios Realizados	Resultado de eficacia
7/11/2022	3	2	67%
8/11/2022	3	3	100%
9/11/2022	3	1	33%
10/11/2022	3	3	100%
11/11/2022	3	3	100%
12/11/2022	2	2	100%
14/11/2022	3	3	100%
15/11/2022	3	3	100%
16/11/2022	3	2	67%
17/11/2022	3	3	100%
18/11/2022	3	1	33%
19/11/2022	2	2	100%
21/11/2022	3	2	67%
22/11/2022	3	1	33%
23/11/2022	3	2	67%
24/11/2022	3	4	133%
25/11/2022	3	2	67%
26/11/2022	2	2	100%
28/11/2022	3	3	100%
29/11/2022	3	3	100%
30/11/2022	3	1	33%
1/12/2022	3	3	100%
2/12/2022	3	3	100%
3/12/2022	2	2	100%
5/12/2022	3	3	100%
6/12/2022	3	2	67%
7/12/2022	3	1	33%
8/12/2022	3	2	67%
9/12/2022	3	2	67%
10/12/2022	2	2	100%
PROMEDIO			80%

En base a la tabla anterior se ha determinado que el promedio de la eficacia en la pres-test fue de 80%, lo cual no le ha permitido a la empresa de servicios cumplir a tiempo con la programación de trabajos de mantenimiento preventivo que se tenía con las Farmacias Peruanas. Cabe mencionar que dicho trabajo debió culminar en un plazo de 30 días, el mismo que se extendió hasta 1 semana más (6 días).

- **Eficiencia – PRE TEST**

$$\text{Eficiencia horas hombre} = \left(\frac{\frac{\text{Locales atendidos}}{(\text{Horas programadas} + \text{horas extras})}}{\frac{\text{Locales programados}}{\text{Horas programadas}}} \right) \times 100$$

Tabla 14. Evaluación de la eficiencia Pre-test

EFICIENCIA - PRE TEST					
Fecha del servicio	Servicios Realizados	N° de trabajadores	horas hombre programados / día	Horas extras / día	Resultado de eficiencia
7/11/2022	2	2	8	0	67%
8/11/2022	3	2	8	1.5	84%
9/11/2022	1	2	8	0	33%
10/11/2022	3	2	8	1	89%
11/11/2022	3	2	8	0	100%
12/11/2022	2	2	8	0	67%
14/11/2022	3	2	8	2	80%
15/11/2022	3	2	8	1	89%
16/11/2022	2	2	8	0	67%
17/11/2022	3	2	8	0	100%
18/11/2022	1	2	8	0	33%
19/11/2022	2	2	8	0	67%
21/11/2022	2	2	8	1	59%
22/11/2022	1	2	8	1	30%
23/11/2022	2	2	8	0	67%
24/11/2022	4	2	8	3	97%
25/11/2022	2	2	8	0	67%
26/11/2022	2	2	8	0	67%
28/11/2022	3	2	8	0	100%
29/11/2022	3	2	8	1	89%
30/11/2022	1	2	8	0	33%
1/12/2022	3	2	8	1.5	84%
2/12/2022	3	2	8	1	89%
3/12/2022	2	2	8	0	67%
5/12/2022	3	2	8	0	100%
6/12/2022	2	2	8	0	67%
7/12/2022	1	2	8	0	33%
8/12/2022	2	2	8	1	59%
9/12/2022	2	2	8	1	59%
10/12/2022	2	2	8	0	67%
				PROMEDIO	70%

En base a la pres-test mostrada en la tabla anterior, se puede evidenciar que antes de la aplicación de las 5s la empresa tenía un promedio de eficiencia de 70%, el cual esta directamente relacionado con las horas extras que requiere el personal para cumplir con sus trabajos diarios programados.

- **Productividad – PRE TEST**

Productividad = eficacia x eficiencia

Tabla 15. Evaluación de la productividad Pre-test

PRODUCTIVIDAD PRE-TEST			
Eficacia Pre - Test	Eficiencia Pre-Test	Productividad Pre - Test	Productividad Pre - Test %
0.67	0.67	0.44	44%
1.00	0.84	0.84	84%
0.33	0.33	0.11	11%
1.00	0.89	0.89	89%
1.00	1.00	1.00	100%
1.00	0.67	0.67	67%
1.00	0.80	0.80	80%
1.00	0.89	0.89	89%
0.67	0.67	0.44	44%
1.00	1.00	1.00	100%
0.33	0.33	0.11	11%
1.00	0.67	0.67	67%
0.67	0.59	0.40	40%
0.33	0.30	0.10	10%
0.67	0.67	0.44	44%
1.33	0.97	1.29	129%
0.67	0.67	0.44	44%
1.00	0.67	0.67	67%
1.00	1.00	1.00	100%
1.00	0.89	0.89	89%
0.33	0.33	0.11	11%
1.00	0.84	0.84	84%
1.00	0.89	0.89	89%
1.00	0.67	0.67	67%
1.00	1.00	1.00	100%
0.67	0.67	0.44	44%
0.33	0.33	0.11	11%
0.67	0.59	0.40	40%
0.67	0.59	0.40	40%
1.00	0.67	0.67	67%
PROMEDIO		0.62	62%

Habiendo realizado los cálculos de eficacia y eficiencia se ha determinado que la productividad de la empresa es de 62%, lo cual indica que no se están logrando con las metas en los plazos establecidos y que no se está optimizando el uso de los recursos.

4.3. Implementación

- **Diagnóstico**

La recopilación de datos para determinar la situación actual de la empresa fue realizada en base al formato de evaluación y cumplimiento de las 5S, la cual consta de 40 ítems relacionados a los 5 elementos de esta herramienta de calidad.

En base a ello, se ha podido determinar que antes de la aplicación de esta herramienta la empresa solo cumplía con 14 de los 40 criterios evaluados, lo cual equivale a un 35% de cumplimiento.

- **Planificación**

Luego de haber realizado el levantamiento de información respecto al cumplimiento de las 5s en la empresa estudiada se procedió con la planificación de actividades que se llevaran a cabo para la implementación de dicha herramienta.

En primera instancia se ha llevado a cabo una reunión con el dueño de la empresa y los técnicos, esto a fin de informarles cual es el diagnóstico inicial de la empresa antes de implementar las 5s, y cuáles son las estrategias y acciones que se llevaran a cabo para darle cumplimiento a esta propuesta.

Posteriormente, en una segunda fecha se conformó el comité de 5s (Ver anexo, acta de conformación de comité de 5s), el cual está integrado por el dueño de la empresa, un representante de los técnicos de mantenimiento y 1 un representante del personal administrativo; asimismo, se realizó la capacitación a todo el personal de la empresa acerca de cada elemento de las 5s.



Figura 13. Reunión para presentación del proyecto



Figura 14. Capacitación y charla con los trabajadores

- **Aplicación 5S**

Clasificar

En este primer paso de las 5s se ha procedido con clasificar todas las herramientas y equipos que se encuentren en buen estado de aquellos que ya deben ser desechados, para ello se aplico la tarjeta roja. Asimismo, se procedió con clasificar por grupos las herramientas, equipos, repuestos e insumos dentro del almacén, esto a fin de ser inventariados y puedan ser ingresados en la base datos para el control de activos. Dicha clasificación también aplico para el personal administrativo, quienes acumulan grandes cantidades de papeles y documentos que ya no tienen validez y deben ser desechados.

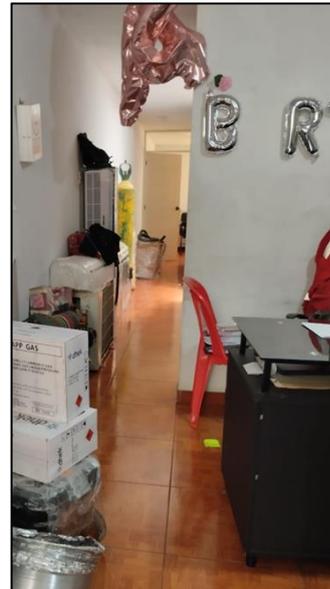


Figura 15. Falta de orden y limpieza en el almacén



Figura 16. Clasificación de equipos, herramientas y otros

Ordenar

Para poder ejecutar este segundo paso inicialmente se ha implementado 2 estantes metálicos, esto a fin de que todas las herramientas, equipos y repuestos con los que se cuenta puedan tener un espacio donde guardarse; asimismo, los gases refrigerantes han sido reubicados en otro espacio al igual que los cilindros de nitrógeno, oxígeno y acetileno, los cuales están debidamente asegurados.



Figura 17. Implementación de estantes

ANTES



DESPUES

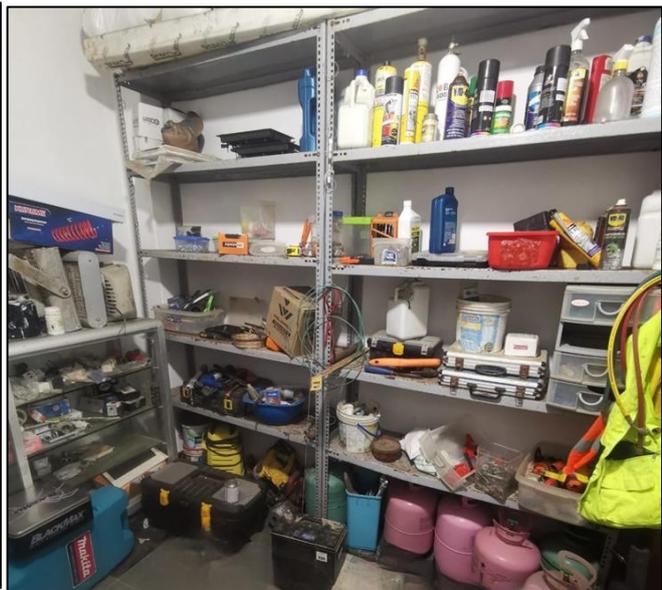


Figura 18. Acomodo de herramientas

ANTES



DESPUES



Figura 19. Orden de cilindros y balones de gas

Limpiar

En este tercer paso de las 5s se procede con desechar todo aquello que no tenga valor y se encuentre en desuso dentro del almacén, todo aquello que fue clasificado inicialmente.

Asimismo, se establece un cronograma de limpieza que deberá llevarse a cabo a fin de mantener los otros dos pasos anteriores.

Cabe mencionar que, inicialmente la empresa contrataba un servicio de limpieza particular por 1 día a la semana, lo cual no era suficiente para mantener en buenas condiciones el almacén y demás ambientes de la empresa. En base a ello ahora se acordó que el servicio de limpieza deberá contratarse por 3 veces a la semana (lunes, miércoles y viernes).



Figura 20. Equipos, herramientas y residuos a ser desechados

Estandarizar

En este cuarto paso de las 5S, se procedió con estandarizar y replicar lo aplicado en el área administrativa, asimismo, se ha rotulado de manera uniforme los archivadores, se ha implementado la zona de segregación de residuos sólidos y kits de herramientas completos para cada equipo de trabajo. Adicionalmente, se ha establecido una relación herramientas y equipos que debe tener todo equipo de trabajo, tanto para un mantenimiento preventivo y/o correctivo.



Figura 21. Implementación del punto de segregación



Figura 22. Rotulación de archivadores



Figura 23. Implementación de kit de herramientas completos

Disciplina

En este último paso de las 5s se hace la verificación continua del cumplimiento de las 5S. Para ello se realizará semanalmente una evaluación del cumplimiento de las 5s según el formato empleado en el diagnóstico inicial, además de ello se estará publicando en el periódico mural lineamientos y estrategias de mejora a fin de aplicar esta herramienta en las diversas sucursales que viene aperturando esta empresa en algunas provincias.

Diseño e implementación de formato Excel para control de inventarios

De forma complementaria a la implementación de las 5S se ha diseñado e implementado un formato Excel, el cual ha permitido a la empresa tener un mejor control de todos sus equipos, herramientas, repuestos e insumos con los que cuenta y adquiere constantemente, ya que permite asignarle la fecha de ingreso, salida, y el nombre de la persona a quien se hizo entrega dicho activo.

Dicho formato ha permitido a la empresa reducir el índice de pérdida/extravío de sus activos, además de mejorar la gestión de compra de aquellos insumos y repuestos que siempre se debe tener en stock para atender los servicios de mantenimiento correctivo y emergencias que surgen en el día a día.

Tabla 16. Kardex - Movimiento de existencias

GESTIÓN DE ALMACÉN							
Movimientos de existencias de almacén							
Ingresos y salidas							
Fecha	Tipo de Movimiento	Nº Contenedor	Código Producto	Descripción Producto	Categoría	Almacén	Cantidad
07/10/2022	ENTRADA	100	1	Filtro secador	Repuesto		20.0
08/10/2022	SALIDA	101	1	Filtro secador	Repuesto	Juan	-10.0
10/10/2022	SALIDA	102	1	Filtro secador	Repuesto	Alberto	-5.0
10/10/2022	ENTRADA	103	2	Motor	Repuesto	Pedro	5.0
12/10/2022	ENTRADA	104	3	Cinta Foam	Insumo	Almacén	10.0
12/10/2022	ENTRADA	105	4	Gas R 22	Insumo	Almacén	5.0
12/10/2022	ENTRADA	106	5	Gas R 410	Insumo	Almacén	5.0
15/11/2022	ENTRADA	107	6	Gas Nitrogeno	Insumo	Almacén	5.0

Tabla 17. Reporte detallado de Stock

REPORTE DETALLADO DE STOCK						
Código Producto	Descripción Producto	Fecha	Tipo de Movimiento	Cantidad	Costo Unit. Medio	Costo Total
1	Filtro secador	7/10/2022	ENTRADA	20.0	45.0 €	900.00 €
		8/10/2022	SALIDA	-10.0	60.0 €	-600.00 €
		10/10/2022	SALIDA	-5.0	60.0 €	-300.00 €
	Total Filtro secador			5.0	0.0 €	0.00 €
2	Motor	10/10/2022	ENTRADA	5.0	0.0 €	0.00 €
				5.0	0.0 €	0.00 €
3	Cinta Foam	12/10/2022	ENTRADA	10.0	0.0 €	0.00 €
				10.0	0.0 €	0.00 €
4	Gas R 22	12/10/2022	ENTRADA	5.0	0.0 €	0.00 €
				5.0	0.0 €	0.00 €
5	Gas R 410	12/10/2022	ENTRADA	5.0	0.0 €	0.00 €
				5.0	0.0 €	0.00 €
6	Gas Nitrogeno	15/11/2022	ENTRADA	5.0	0.0 €	0.00 €
				5.0	0.0 €	0.00 €
Total general				35.0	0.0 €	0.00 €

4.4. Situación final - Indicadores

4.4.1. Variable independiente

Tabla 18. Formato de evaluación y cumplimiento 5S - Post test

Elemento de las 5S	Id	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CUMPLE	
			SI	NO
CLASIFICAR	1	¿No se cuenta con objetos inservibles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	1	
	2	¿No existe residuos en el entorno de trabajo?	1	
	3	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	1	
	4	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		1
	5	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?	1	
	6	¿Esta todo el mobiliario:mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	1	
	7	¿No existe maquinaria, herramienta, equipo, etc, inoperativo, dañado, obsoleto en el entorno de trabajo?	1	
	8	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	1	
ORDENAR	9	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	1	
	10	¿Son necesarias todas las herramientas, útiles, equipos e insumos disponibles?	1	
	11	¿Están diferenciados e identificados los materiales, herramientas, equipos, repuestos, insumos, útiles?	1	
	12	¿Están todos los materiales, insumos, repuestos, equipos, útiles, almacenados de forma adecuada?	1	
	13	¿Los elementos de extinción de incendios estan libres de obstáculos que dificulten su uso?	1	
	14	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	1	
	15	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	1	
	16	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?		1
LIMPIAR	17	¿Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿No se encuentran manchas de aceite, polvo o residuos?	1	
	18	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	1	
	19	¿Las salidas de energía estan libres, y no presentan daños, o riesgos de contacto eléctrico?	1	
	20	¿No existe elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	1	
	21	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	1	
	22	¿Se limpian los equipos y las áreas en general con frecuencia y se mantienen libres de grasa, etc...?	1	
	23	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el encargado de limpieza?	1	
	24	¿Existe un punto de acopio para disponer los residuos productos de la limpieza?	1	
ESTANDARIZAR	25	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	1	
	26	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	1	
	27	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	1	
	28	¿Hay habilitadas zonas de descanso y/o comida?	1	
	29	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	1	
	30	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	1	
	31	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	1	
	32	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	1	
DISCIPLINA	33	¿Se realiza el control diario de limpieza?	1	
	34	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	1	
	35	¿Se utiliza el o los equipos de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?	1	
	36	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?		1
	37	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	1	
	38	¿Las herramientas, equipos, repuestos, insumos, útiles y otros se almacenan correctamente?	1	
	39	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	1	
	40	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos y mejoras que sean necesarios?	1	
TOTAL			37	93%

Fuente: Ingenieria Industrial Online

De la tabla anterior inferimos que el cumplimiento de los lineamientos de las 5S ha mejorado significativamente, habiéndose obtenido un 35% de cumplimiento en el diagnóstico inicial y un 93% luego de la implementación de las mejoras, lo cual se traduce en una mejora de 58%.

Tabla 19. Resumen del cumplimiento 5S - Post test

Id	5S	Puntos	%
S1	Clasificar (Seiri)	7	18%
S2	Ordenar (Seiton)	7	18%
S3	Limpiar (Seiso)	8	20%
S4	Estandarizar (Seiketsu)	8	20%
S5	Disciplinar (Shitsuke)	7	18%
Puntuación 5S		37	93%

En la tabla anterior se puede evidenciar que luego de la implementación de las 5S el cumplimiento de los criterios a ser evaluados ahora ha sumado 37 puntos lo que equivale a un 93% del cumplimiento total.

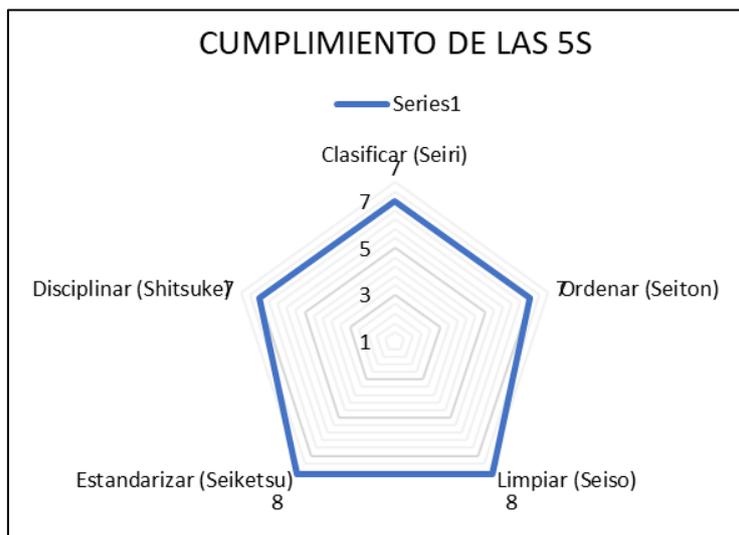


Figura 24. Resumen gráfico del cumplimiento 5S

4.4.2. Variable Dependiente

- Eficacia – Post Test

Tabla 20. Análisis de eficacia Post - test

EFICACIA - POST TEST				
Fecha del servicio	Servicios Programados	Servicios Realizados	Eficacia Post - Test	Eficacia Pre - Test
27/02/2023	3	3	1.00	0.67
28/02/2023	3	4	1.33	1.00
1/03/2023	3	2	0.67	0.33
2/03/2023	3	3	1.00	1.00
3/03/2023	3	3	1.00	1.00
4/03/2023	2	2	1.00	1.00
6/03/2023	3	3	1.00	1.00
7/03/2023	3	3	1.00	1.00
8/03/2023	3	2	0.67	0.67
9/03/2023	3	3	1.00	1.00
10/03/2023	3	2	0.67	0.33
11/03/2023	2	2	1.00	1.00
13/03/2023	3	4	1.33	0.67
14/03/2023	3	3	1.00	0.33
15/03/2023	3	3	1.00	0.67
16/03/2023	3	3	1.00	1.33
17/03/2023	3	3	1.00	0.67
18/03/2023	2	2	1.00	1.00
20/03/2023	3	2	0.67	1.00
21/03/2023	3	3	1.00	1.00
22/03/2023	3	3	1.00	0.33
23/03/2023	3	3	1.00	1.00
24/03/2023	3	4	1.33	1.00
25/03/2023	2	2	1.00	1.00
27/03/2023	3	3	1.00	1.00
28/03/2023	3	2	0.67	0.67
29/03/2023	3	2	0.67	0.33
30/03/2023	3	3	1.00	0.67
31/03/2023	3	3	1.00	0.67
1/04/2023	2	2	1.00	1.00
PROMEDIO FINAL			97%	80%

En base a la tabla anterior decimos que la eficacia Post-test se ha incrementado en un 17 % en relación con la eficacia Pre-test, lo cual evidencia que un 97% de los trabajos programados para 30 días se han logrado ejecutar satisfactoriamente.

- **Eficiencia Post – test**

Tabla 21. Análisis de eficiencia Post - Test

EFICIENCIA - POST TEST						
Fecha del servicio	Servicios Realizados	N° de trabajadores	horas hombre programados / día	Horas extras / día	Eficiencia Post-Test	Eficiencia Pre-Test
27/02/2023	3	2	8	0	100%	67%
28/02/2023	4	2	8	1	119%	84%
1/03/2023	2	2	8	0	67%	33%
2/03/2023	3	2	8	0	100%	89%
3/03/2023	3	2	8	0	100%	100%
4/03/2023	2	2	8	0	67%	67%
6/03/2023	3	2	8	1	89%	80%
7/03/2023	3	2	8	1.5	84%	89%
8/03/2023	2	2	8	0	67%	67%
9/03/2023	3	2	8	0	100%	100%
10/03/2023	2	2	8	0	67%	33%
11/03/2023	2	2	8	0	67%	67%
13/03/2023	4	2	8	1.5	112%	59%
14/03/2023	3	2	8	1	89%	30%
15/03/2023	3	2	8	0	100%	67%
16/03/2023	3	2	8	1	89%	97%
17/03/2023	3	2	8	0	100%	67%
18/03/2023	2	2	8	0	67%	67%
20/03/2023	2	2	8	0	67%	100%
21/03/2023	3	2	8	1	89%	89%
22/03/2023	3	2	8	0	100%	33%
23/03/2023	3	2	8	0	100%	84%
24/03/2023	4	2	8	2	107%	89%
25/03/2023	2	2	8	0	67%	67%
27/03/2023	3	2	8	0	100%	100%
28/03/2023	2	2	8	0	67%	67%
29/03/2023	2	2	8	0	67%	33%
30/03/2023	3	2	8	0	100%	59%
31/03/2023	3	2	8	0	100%	59%
1/04/2023	2	2	8	0	67%	67%
				PROMEDIO	87%	70%

La tabla anterior muestra que la eficiencia Post-test se ha incrementado en un 17 % en relación con la eficiencia Pre-test, lo cual evidencia que se la logrado optimizar el uso de los recursos en un 87% durante los 30 días que se tomó la muestra

- **Productividad Post – Test**

Tabla 22. Análisis de productividad Post-test

PRODUCTIVIDAD POST - TEST				
Eficacia Post - Test	Eficiencia Post -Test	Productividad Post - Test	Productividad Post - Test %	Productividad Pre - Test %
1.00	1.00	1.00	100%	44%
1.33	1.19	1.58	158%	84%
0.67	0.67	0.44	44%	11%
1.00	1.00	1.00	100%	89%
1.00	1.00	1.00	100%	100%
1.00	0.67	0.67	67%	67%
1.00	0.89	0.89	89%	80%
1.00	0.84	0.84	84%	89%
0.67	0.67	0.44	44%	44%
1.00	1.00	1.00	100%	100%
0.67	0.67	0.44	44%	11%
1.00	0.67	0.67	67%	67%
1.33	1.12	1.50	150%	40%
1.00	0.89	0.89	89%	10%
1.00	1.00	1.00	100%	44%
1.00	0.89	0.89	89%	129%
1.00	1.00	1.00	100%	44%
1.00	0.67	0.67	67%	67%
0.67	0.67	0.44	44%	100%
1.00	0.89	0.89	89%	89%
1.00	1.00	1.00	100%	11%
1.00	1.00	1.00	100%	84%
1.33	1.02	1.35	135%	89%
1.00	0.67	0.67	67%	67%
1.00	1.00	1.00	100%	100%
0.67	0.67	0.44	44%	44%
0.67	0.67	0.44	44%	11%
1.00	1.00	1.00	100%	40%
1.00	1.00	1.00	100%	40%
1.00	0.67	0.67	67%	67%
PROMEDIO		0.86	86%	62%

Para el análisis de la productividad Post-test, según se muestra en la tabla anterior este se ha incrementado de 62% a 86%, es decir un crecimiento de 24% de la muestra en la post-test respecto a la pre-test.

Estadística Inferencial

La estadística inferencial será aplicada para contrastar cada una de las hipótesis establecidas en el presente trabajo, para ello inicialmente se recurrirá a la prueba de normalidad y posterior a ello la prueba de hipótesis.

Para la prueba de normalidad se deberá cumplir con el siguiente criterio en base a la cantidad de la muestra (n):

$n > 30$: Kolmogorov Smirnov

$n \leq 30$: Shapiro wilk

Asimismo, se deberá tener en cuenta el siguiente criterio de decisión para el pvalor hallado:

Si Pvalor ≤ 0.05 , Los datos determinan un comportamiento no paramétrico

Si Pvalor > 0.05 , Los datos de la serie determinan un comportamiento paramétrico

Si el pvalor resulta no paramétrico, para la prueba de hipótesis se deberá recurrir al estadígrafo de Wilcoxon; si en cambio el pvalor resulta paramétrico, la prueba de hipótesis que se deberá aplicar será el T-student.

- **Eficacia**

Tabla 23. Prueba de Normalidad - Eficacia

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eficacia Pre - Test	,322	30	,000	,803	30	,000
Eficacia Post - Test	,372	30	,000	,721	30	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: IBM SPSS

De acuerdo con la cantidad de muestra analizada, para la prueba de normalidad se consideró a Shapiro-Wilk, obteniéndose una significancia de 0.0 para la pre y post tes de la eficacia, lo cual indica que nuestros datos presentan una distribución no paramétrica.

Prueba de hipótesis

Teniendo en cuenta que la prueba de normalidad según shapiro-wilk nos indica que los datos de la muestra son no paramétricos, se recurrió a emplear el estadígrafo de Wilcoxon.

Para ello tendremos en cuenta el siguiente criterio:

Pvalor: ≤ 0.05 se rechaza la hipótesis nula

Pvalor > 0.05 se acepta la hipótesis nula

Tabla 24. Prueba de hipótesis Wilcoxon - Eficacia

Test Statistics ^a	
	Eficacia Post - Test - Eficacia Pre - Test
Z	-2,914 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,004

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Fuente: IBM SPSS

De acuerdo con la tabla anterior, cuyo pvalor nos arroja un valor de 0.004 y aplicando el criterio de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la cual establece que la implementación de las 5S en el almacén de una empresa de servicios incrementa el cumplimiento de metas.

- **Eficiencia**

Tabla 25. Prueba de normalidad - Eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eficiencia Pre-Test	,173	30	,023	,897	30	,007
Eficiencia Post-Test	,250	30	,000	,818	30	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: IBM SPSS

Teniendo en cuenta la cantidad de muestra analizada, para la prueba de normalidad se consideró a Shapiro-Wilk, obteniéndose una significancia de 0.007 y 0.0 para la pre y post de la eficiencia, lo cual indica que nuestros datos presentan una distribución no paramétrica.

Prueba de hipótesis

De igual manera para la eficiencia, la prueba de normalidad según shapiro-wilk nos indica que los datos de la muestra son no paramétricos, por ello se recurrió a emplear el estadígrafo de Wilcoxon para la prueba de hipótesis.

Para ello tendremos en cuenta el siguiente criterio:

Pvalor: ≤ 0.05 se rechaza la hipótesis nula

Pvalor ≥ 0.05 se acepta la hipótesis nula

Tabla 26. Prueba de hipótesis Wilcoxon - Eficiencia

Test Statistics^a	
Eficiencia Post-Test - Eficiencia Pre-Test	
Z	-3,365 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Fuente: IBM SPSS

Para la eficiencia, el pvalor nos arroja un valor de 0.001 y aplicando el criterio de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de las 5S en el almacén de una empresa de servicios incrementa la optimización de recursos.

- **Productividad**

Tabla 27. Prueba de normalidad - Productividad

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Productividad antes	,144	30	,116	,934	30	,064
Productividad despues	,222	30	,001	,891	30	,005

a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: IBM SPSS

Para la prueba de normalidad de la productividad, también se consideró a Shapiro-Wilk, obteniéndose una significancia de 0.044 y 0.005 para la pre y post respectivamente, lo cual indica que nuestros datos presentan una distribución no paramétrica.

Prueba de hipótesis

Para el caso de productividad, la prueba de normalidad según shapiro-wilk nos indica que los datos de la muestra son no paramétricos, por ello también recurrimos a emplear el estadígrafo de Wilcoxon para la prueba de hipótesis.

Para ello tendremos en cuenta el siguiente criterio:

Pvalor: ≤ 0.05 se rechaza la hipótesis nula

Pvalor > 0.05 se acepta la hipótesis nula

Tabla 28. Prueba de hipótesis Wilcoxon - Productividad

Test Statistics ^a	
	Productividad despues - Productividad antes
Z	-3,003 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,003

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Fuente: IBM SPSS

Para la productividad, el pvalor nos arroja un valor de 0.003 y aplicando el criterio de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de las 5S incrementa la productividad en el almacén de la empresa de servicios.

V. DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos en la presente tesis, aceptamos la hipótesis alterna general, la cual establece que la aplicación de la herramienta de las 5s incrementa la productividad de la empresa de servicios S&S Refrigeración S.A.C., siendo comprobado con la diferencia de la media hallada en la pre-test que fue de 62.07 % y en la post test de 80.07%; asimismo aceptamos los objetivos específicos de incremento en el cumplimiento de las metas e incremento en la optimización de los recursos, los cuales obtuvieron una mejora de la media de 15% y 17% respectivamente.

Estos resultados, concuerdan con los hallazgos de Aldo Delgado Ambrosio (2018), quien en su tesis aplicado en el área de mantenimiento de una empresa transportes logró incrementar la media de la productividad en 1.74%, así también logró una mejora en la media de la eficacia de 0.93510 a 0.99210 y una mejora en la media de la eficiencia de 0.8190 a 0.9440, evidenciando que tener un ambiente trabajo más ordenado y con las herramientas de trabajo en buen estado y al alcance del colaborador ayuda a incrementar la capacidad de respuesta de los trabajadores.

Por otro lado, el resultado positivo de la variable dependiente de productividad también concuerda con Úrsula Alvaro y Nathalie Marcos (2019), quienes en su tesis aplicada en una empresa automotriz lograron reducir el tiempo de servicio de mantenimiento de las unidades vehiculares, lo cual se ha reflejado en un incremento de la productividad de un 23.5 %.

Respecto a cada uno de los elementos de las 5S se ha podido validar que la ejecución de estos es importante, sobre todo en el orden establecido, a fin de obtener los mejores resultados. De forma complementaria, esta herramienta permite que la empresa implemente diversos procedimientos e instructivos para el desarrollo de sus actividades, mejora el trabajo en equipo y ayuda a mantener el orden y la limpieza dentro de sus instalaciones, lo cual concuerda con la tesis de Diego Amado y Jean Marcel (2018), quienes concluyeron que dicha herramienta les permitió transmitir a todos sus colaboradores las diferentes técnicas, procedimientos y herramientas que se emplean en la empresa,

asimismo los ayudó a optimizar los espacios y la distribución física de sus materiales además de disminuir los desperdicios.

Entre las principales limitaciones que se han tenido para la elaboración del presente trabajo de investigación fue la poca accesibilidad a los datos de la muestra, esto debido a que los locales en las cuales se brinda los servicios de mantenimiento están a cargo de diferentes supervisores por cada distrito, en tanto solo pudimos acceder a trabajar con los datos brindados por un solo supervisor. Otra limitante para considerar es la falta de espacio que tenía la empresa S&S Refrigeración, la cual no tiene ambientes adecuados para cada una de sus áreas, ya que se han instalado en un departamento en el segundo piso de una vivienda multifamiliar.

VI. CONCLUSIONES

1. La implementación de las 5s en el área de almacén ha permitido incrementar la productividad de la empresa S&S Refrigeración S.A.C., esta mejora fue de 18%, considerando que en la pre-test se obtuvo una productividad de 62.07% y en la post-test una productividad de 80.07%.
2. La implementación de las 5s en el área de almacén ha permitido incrementar el cumplimiento de metas de la empresa S&S Refrigeración S.A.C. en un 15%, cuyo promedio en la pre-test fue de 81.1% y en la post-test de 96.7%.
3. La implementación de las 5s en el área de almacén ha permitido incrementar la optimización de recursos de la empresa S&S Refrigeración S.A.C. en un 17%, cuyo promedio en la pre-test fue de 70.33 % y en la post-test de 87.00 %.

VII. RECOMENDACIONES

- Darle continuidad a las capacitaciones y reuniones en pro de mejorar y mantener cada uno de los elementos de la metodología de 5S, además de incentivar la participación de los trabajadores.
- Realizar inspecciones quincenales con el formato de check list de las 5S a fin de detectar las posibles desviaciones a tiempo, a fin de corregirlos y alinearlos.
- Realizar inventarios mensuales a fin de contrastar si todos los activos ingresados en el formato Excel estan acorde a lo que se tiene en físico.
- Comprometer a los dueños de la empresa para que brinden los recursos necesarios para la aplicación de esta metodología, además de tener disponibilidad para aceptar los cambios que se vayan a realizar, como el de mantener un stock mínimo de ciertos insumos esenciales (gases refrigerantes y repuestos) para la ejecución de los trabajos.
- Supervisar y monitorear al personal en campo, esto a fin de detectar si es que durante la jornada se estan generando tiempos muertos que conllevan a que el personal realice horas extras constantemente.
- Estandarizar la metodología de las 5s y el control de inventarios en las diversas sucursales que se vienen aperturando en otras ciudades del Perú.

REFERENCIAS

ALZATE, Isabel y BOADA Antonio. Ruta de soluciones para la gestión de inventarios en pymes del sector retail que comercialicen productos de alto volumen, con miras a respaldar su crecimiento en ventas. Revista Espacios [en línea]. Venezuela, 2017 [fecha de consulta: 18 de marzo de 2022] Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n53/17385313.html>
ISSN: 0798-1015

ALVARO, Ursula y MARCOS, Nathalie. Implementación de la metodología 5s para reducir el tiempo del servicio de mantenimiento automotriz en el taller soluciones MAU 93 S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, 2019. 168 pp.

ALVARADO, Fredy. Los problemas más comunes en la distribución física de productos. ESAN [en línea]. Octubre 2018. [Fecha de consulta: 19 de marzo 2022]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/los-problemas-mas-comunes-en-la-distribucion-fisica-de-productos>

BORGES, Rui, FREITAS, Filipa and SOUSA, Inés. Application of Lean Manufacturing Tools in the Food and Beverage Industries. Revista Scielo [en línea]. June – October 2015. [Fecha de consulta: 18 de abril 2022]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v10n3/art13.pdf>

ISSN: 0718-2724

CORREA, Alexander y GUTIERREZ, Faviana. Medición de la Productividad en Empresas de Servicios y su Impacto en la Salud Mental de los Trabajadores. Revista Universidad Nacional de Colombia [en línea]. 2017. [Fecha de consulta: 26 de abril 2022]. Disponible en: <https://www.iiis.org/CDs2017/CD2017Summer/papers/CA126DI.pdf>

DELGADO Ambrosio, Aldo. Las 5s para incrementar la productividad del área de mantenimiento en una empresa de transporte. Tesis (Ingeniero Industrial). Huancayo: Universidad Peruana de los Andes, Facultad de Ingeniería, 2018. 124 pp.

DIAZ, Bertha and NORIEGA, Maria. Benefits of applying the 5s model to industrial companies in Perú. Revista Universidad de Lima Perú [en línea]. 7-8 de setiembre 2020. [Fecha de consulta: 18 de abril 2022].

Disponible en: https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12217/DiazGaray_Noriega_Benefits_applying_5S.pdf?sequence=1&isAllowed=&v

FRANCO, Jorge, URIBE, Julián y AGUDELO, Sebastián. Factores clave en la evaluación de la productividad: estudio de caso. Revista CEA [en línea]. Abril-agosto 2021. n° 15. [Fecha de consulta: 20 de abril 2022]. Disponible en: <https://revistas.itm.edu.co/index.php/revista-cea/article/view/1800>

ISSN: 2390-0725

FERNANDEZ, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. San Vicente: Editorial Club Universitario, 2013. 292 pp. [Fecha de consulta: 21 de abril 2022].

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=8crnCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

ISBN: 9788484549789

GODÍNEZ, Ana y HERNÁNDEZ, Gustavo. Poder KAIZEN: El método preferido de MEJORA CONTINUA para maximizar los RESULTADOS de toda organización GARANTIZADO. México: Gustavo Hernández Moreno, 2018. 183 pp. [Fecha de consulta: 15 de abril 2022].

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=WPxcDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

ISBN: 9786070077821

GÓMEZ, Jean y DOMÍNGUEZ, Diego. "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA DEL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO". Tesis (Ingeniero en sistema de calidad y

emprendimiento). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de ingeniería Química, 2018. 125 pp.

GÓMEZ, Ray y ESPÍN, Ricardo. Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5s. Revista Multidisciplinar Ciencia Latina. [en línea]. 2022. [Fecha de consulta: 30 de abril 2022]. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1949/2799>

ISSN: 27072215

HERNANDEZ, Eileen, CAMARGO, Zulieth and MARTÍNEZ, Paloma. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. Revista Scielo [en línea]. 2015, n° 1. [Fecha de consulta: 19 de abril 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v23n1/art13.pdf>

ISSN: 0718-3305

HUAMAN, Aldo. Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de producción en una planta siderúrgica. Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, 2021. 107 pp.

IBAÑEZ LÓPEZ, Elías. EFICIENCIA EN LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DEREFRIGERACIÓN EN ISOAIRE. Tesis (Ingeniero Industrial). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2019. 240 pp.

IMAI, Masaaki. Como Implementar el Kaizen en el sitio de Trabajo (Gemba). Bogotá: McGRAWHILL Interamericana, 1998.

INEGI. El ABC de los Indicadores de la Productividad. México: INEGI, 2003. 61 pp. [Fecha de consulta: 19 de abril 2022]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=YbzODwAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s

ISBN: 9701306198

JANDAR Perez, Mohammad. "Propuesta de aplicación de herramientas de gestión logística y metodología 5s para reducir los costos operativos del

almacén central de la empresa de servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Trujillo”. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, 2020. 144 pp.

JAEN, Felix, VILLANUEVA, Víctor y NOVILLO, Ernesto. Análisis y propuesta de mejora de procesos aplicando 5s en una empresa de mantenimiento. Caso Ecuaclima. Digital Publisher [en línea]. Mayo-junio 2020. [Fecha de consulta: 15 de abril 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.3.207>

MCGRATH, James y BATES, Bob. 89 teorías de gestão que todo gestor deve saber. Sao Paulo: Saraiva Educacao S.A., 2017. [Fecha de consulta: 10 de abril 2022].

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=pDtnDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

ISBN: 9788502229310

MORENO, Maylin y ROJAS, Jean. Mejora en gestión de calidad para incremento de productividad aplicando 5S en empresa de químicos para industria textil. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, Facultad de Ingeniería, 2021. 180 pp.

PIMENTEL, Job y RONDAN, Mary. Propuesta de implementación de la metodología de las 5s a fin de mejorar el sistema de almacenamiento para una empresa del rubro de servicio de mantenimiento y sistema de refrigeración. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, 2018. 130 pp.

PIÑERO, Alexander, VIVAS, Alexandra y FLORES, Kaviria. Programa 5S’s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Ingeniería industrial [en línea]. Abril-Junio 2018, n.o 20. [Fecha de consulta: 15 de abril 2022]. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/Inge-Industrial/volvi-n20/art06.pdf>

ISSN: 1856 – 8327

RANDHAWA, J.S. and AHUJA, I.S. Examining the role of 5S practices as a facilitator of business excellence in manufacturing organizations", *Measuring Business Excellence*, Vol. 21 No. 2. Emerald insight, 2017. 191-206 pp.

ISSN: 1368-3047

SOCCONINI, Luis y BARRANTES, Marco. El proceso de las 5'S en acción. Madrid: Marge Books, 2020. 154 pp. [Fecha de consulta: 11 de abril 2022].

Disponible en:

https://books.google.com.pe/books?id=Fl8GEAAAQBAJ&dq=las+5s+en+un+almacen&hl=es&source=gbs_navlinks_s

ISBN: 9788418532412

SOCCOLA, Arú, MEDINA, Agustín y OLAYA, Lidia. Herramienta innovadora para mejorar la productividad. *Revista metropolitana de ciencias aplicadas*. [en línea]. setiembre 2020. [Fecha de consulta: 10 de mayo 2022]. Disponible en:

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

ISSN: 2631 2662

VARGAS, Edith y CAMERO, José. Application of Lean Manufacturing (5s and Kaizen) to Increase the Productivity in the Aqueous Adhesives Production Area of a Manufacturing Company. Lima: *Revista Industrial Data*; 2021. 23 pp. [Fecha de consulta: 8 de mayo 2022]. Disponible en:

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/19485/17725>

ISSN: 1560-9146

VELASCO, William y ACOSTA, Sophia. Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para el almacén de segundas de la empresa VECOL S.A. Tesis (Maestro en Gerencia de Mantenimiento). Bogotá: Universidad ECCL, Dirección de Posgrados, 2021. 69 pp.

ZUBIA Flores, Sagrario. Implementación de la metodología de mejora continua: 5S en una microempresa artesanal en Tecate Baja California. Tesis (Maestra

en Administración). Tecate, Baja California: Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ingeniería y Negocios, 2017. 95 pp.

5S para la mejora continua: La base del Lean por Aldavert Jaume [et al.]. España: Alda Talent, 2018. 234 pp. [Fecha de consulta: 11 de abril 2022].

Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=KEzcDwAAQBAJ&dq=DEFINICION+Y+OBJETIVO+DE+LAS+5S&hl=es&source=gbs_navlinks_s

ISBN: 9788494691904

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA			
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES
¿De qué manera la implementación de las 5S en el área de almacén incrementará la productividad de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC?	Demostrar que la implementación de las 5S en el área de almacén incrementa la productividad de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.	La implementación de las 5S en el área de almacén incrementa la productividad en la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC	VARIABLE INDEPENDIENTE 5S VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	DIMENSIONES
¿De qué manera la implementación de las 5S en el área de almacén incrementará el cumplimiento de metas de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC?	Demostrar que la implementación de las 5S en el área de almacén incrementa el cumplimiento de metas de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.	La implementación de las 5S en el área de almacén incrementa el cumplimiento de metas en la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC	CUMPLIMIENTO DE METAS EFICACIA
¿De qué manera la implementación de las 5S en el área de almacén incrementará la optimización de recursos de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC?	Demostrar que la implementación de las 5S en el área de almacén incrementa la optimización de recursos de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.	La implementación de las 5S en el área de almacén incrementa la optimización de recursos en la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC	OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EFICIENCIA

Anexo 2. Juicio de expertos 1

Anexo 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgr.: Hernán Gonzalo Almonte Ucañan
Docente universidad Cesar Vallejo

Presente

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

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Luciano Verastegui, Melitza Rocio, estudiante del programa de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede ATE, promoción 2023, requiero validar los instrumentos con los cuáles recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es:

“Implementación de las 5s en el área de almacén para incrementar la productividad de S&S Refrigeración SAC, Ate 2023”

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

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

Atentamente.



D.N.I: 47688392 (Luciano Verastegui, Melitza Rocio)

Anexo 2

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE:

Es el conjunto de técnicas que garanticen el cumplimiento de los servicios programados

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5 S

Socconini y Barrantes (2020), mencionan que las 5S es una metodología que favorece y permite establecer las bases y soporte fundamentales en cualquier organización, todo esto de manera fácil y efectiva; con el objetivo de brindar estabilidad a los procesos y operaciones de la compañía, adecuándose al ritmo de trabajo y eliminando desperdicios. Esto se define como un grupo de procedimientos que permiten conservar la zona de trabajo con orden y limpieza, mejorando el desempeño, la calidad y la productividad de las actividades y procesos.

DIMENSIÓN 1: Clasificación

Hace referencia a separar todo aquello que no agrega valor a nuestras actividades dentro de nuestra área de trabajo. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 2: Ordenar

Arreglar y estructurar todos los materiales que requerimos, para agilizar su ubicación y retorno al lugar establecido, luego de ejecutar nuestras actividades. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 3: Limpiar

Implica mantener en buenas condiciones nuestros equipos, herramientas y zona de trabajo en general. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 4: Estandarizar

Hace referencia a que se debe establecer la forma correcta de ejecutar los tres pasos anteriores. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 5: Disciplina

Impulsar acciones que fomenten el empeño de los trabajadores, con el fin de hacer un hábito de todas actividades ejecutadas como parte de las 5S. Socconini y Barrantes (2020).

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

Según, Fernández (2013) menciona que la productividad está alineada estrechamente con la capacidad de alcanzar las metas y objetivos de una empresa, con la mejor calidad posible y haciendo uso de la mínima cantidad posible de recursos materiales, financieros, tecnológicos y humanos, todo ello en aras de incrementar la rentabilidad y desarrollo del personal y su calidad de vida, lo cual se relaciona con la eficacia y eficiencia.

DIMENSIÓN 1: Eficacia

Para Di Máximo (2018), la eficacia hace referencia al logro de objetivos, es decir, lograr lo que uno espera, ya sea referido a la producción, servicios o las competencias de una persona; es aquí donde se aplican la fuerza, dinamismo y creatividad para direccionar nuestras acciones y lograr el resultado esperado.

DIMENSIÓN 2: Eficiencia

Según Rojas, Pelegrín y Gil (2018), la eficiencia se define como la capacidad de un sistema para lograr los objetivos planteados con anterioridad, haciendo uso de la menor cantidad posible de recursos en general, ya sea referido a una empresa de producción de bienes o servicios en general.

Anexo 3
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VI. Metodología 5S	Para Socconini y Barrantes (2020), las 5S es una herramienta que favorece establecer las bases y soporte fundamentales en cualquier organización, todo esto de manera fácil y efectiva; con la finalidad de brindar estabilidad a los procesos y operaciones de la empresa, eliminando desperdicios. Esto se define como un conjunto de procedimientos que permiten conservar la zona de trabajo con orden y limpieza, mejorando el desempeño, la calidad y la productividad de las actividades y procesos.	Las 5S es una herramienta que forma parte de la mejora continua, la cual permitirá mejorar la calidad y aumentar la productividad del área donde se aplica. La misma que promueve el orden y la limpieza constante, para mejorar el rendimiento del trabajador y sus equipos, herramientas y materiales que se encuentran en el entorno de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.	Clasificación	% Cumplimiento de Clasificación = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Orden	% Cumplimiento de orden = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Limpieza	% Cumplimiento de limpieza = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Estandarización	% Cumplimiento de estandarización = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Disciplina	% Cumplimiento de disciplina = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
VD. Productividad	Según, Fernández (2013) menciona que la productividad está directamente relacionada con la capacidad de alcanzar las metas y objetivos de una empresa, con la mejor calidad posible y haciendo uso de la mínima cantidad posible de recursos materiales, financieros, tecnológicos y humanos, todo ello en aras de incrementar la rentabilidad y desarrollo del personal y su calidad de vida.	Desde el punto de vista operacional, definimos productividad como el resultado que se obtiene de emplear cierta cantidad de recursos para la producción de bienes o servicios, enmarcados en la mejora continua de S&S REFRIGERACIÓN SAC.	Eficacia	Eficacia servicios brindados x dia = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Servicios realizados}}{N^{\circ} \text{Servicios programados}}\right) \times 100$	Razón
			Eficiencia	Eficiencia horas hombre = $\left(\frac{\frac{\text{Locales atendidos}}{(\text{Horas programadas} + \text{horas extras})}}{\frac{\text{Locales programados}}{\text{Horas programadas}}}\right) \times 100$	Razón

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

Variables	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable independiente: Metodología 5S							
Dimensión 1: Clasificar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2: Ordenar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 3: Limpiar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 4: Estandarizar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 4: Disciplina							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Variable Dependiente: Productividad							
Dimensión 1: Eficacia							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Servicios realizados}}{N^\circ \text{ Servicios programados}}\right) \times 100$	x		x		x		

Dimensión 2: Eficiencia							
Indicador:	$\left(\frac{\frac{\text{Locales atendidos}}{(\text{Horas programadas} + \text{horas extras})}}{\frac{\text{Locales programados}}{\text{Horas programadas}}} \right) \times 100$	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sin observaciones

Opinión de aplicabilidad: Aplicable []

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Ate, 01 de julio del 2023

Apellidos y nombres del juez evaluador: Mgtr Ing Hernan Gonzalo Almonte Ucañan

DNI: 08870069

Especialidad del evaluador: INGENIERO INDUSTRIAL

¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr.: Freddy Armando Ramos Harada
Docente universidad Cesar Vallejo

Presente

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

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Luciano Verastegui, Melitza Rocio, estudiante del programa de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede ATE, promoción 2023, requiero validar los instrumentos con los cuáles recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es:

“Implementación de las 5s en el área de almacén para incrementar la productividad de S&S Refrigeración SAC, Ate 2023”

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

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

Atentamente.



D.N.I: 47688392 (Luciano Verastegui, Melitza Rocio)

Anexo 2

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE:

Es el conjunto de técnicas que garanticen el cumplimiento de los servicios programados

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5 S

Socconini y Barrantes (2020), mencionan que las 5S es una metodología que favorece y permite establecer las bases y soporte fundamentales en cualquier organización, todo esto de manera fácil y efectiva; con el objetivo de brindar estabilidad a los procesos y operaciones de la compañía, adecuándose al ritmo de trabajo y eliminando desperdicios. Esto se define como un grupo de procedimientos que permiten conservar la zona de trabajo con orden y limpieza, mejorando el desempeño, la calidad y la productividad de las actividades y procesos.

DIMENSIÓN 1: Clasificación

Hace referencia a separar todo aquello que no agrega valor a nuestras actividades dentro de nuestra área de trabajo. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 2: Ordenar

Arreglar y estructurar todos los materiales que requerimos, para agilizar su ubicación y retorno al lugar establecido, luego de ejecutar nuestras actividades. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 3: Limpiar

Implica mantener en buenas condiciones nuestros equipos, herramientas y zona de trabajo en general. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 4: Estandarizar

Hace referencia a que se debe establecer la forma correcta de ejecutar los tres pasos anteriores. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 5: Disciplina

Impulsar acciones que fomenten el empeño de los trabajadores, con el fin de hacer un hábito de todas actividades ejecutadas como parte de las 5S. Socconini y Barrantes (2020).

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

Según, Fernández (2013) menciona que la productividad está alineada estrechamente con la capacidad de alcanzar las metas y objetivos de una empresa, con la mejor calidad posible y haciendo uso de la mínima cantidad posible de recursos materiales, financieros, tecnológicos y humanos, todo ello en aras de incrementar la rentabilidad y desarrollo del personal y su calidad de vida, lo cual se relaciona con la eficacia y eficiencia.

DIMENSIÓN 1: Eficacia

Para Di Máximo (2018), la eficacia hace referencia al logro de objetivos, es decir, lograr lo que uno espera, ya sea referido a la producción, servicios o las competencias de una persona; es aquí donde se aplican la fuerza, dinamismo y creatividad para direccionar nuestras acciones y lograr el resultado esperado.

DIMENSIÓN 2: Eficiencia

Según Rojas, Pelegrín y Gil (2018), la eficiencia se define como la capacidad de un sistema para lograr los objetivos planteados con anterioridad, haciendo uso de la menor cantidad posible de recursos en general, ya sea referido a una empresa de producción de bienes o servicios en general.

Anexo 3

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VI. Metodología 5S	<p>Para Socconini y Barrantes (2020), las 5S es una herramienta que favorece establecer las bases y soporte fundamentales en cualquier organización, todo esto de manera fácil y efectiva; con la finalidad de brindar estabilidad a los procesos y operaciones de la empresa, eliminando desperdicios. Esto se define como un conjunto de procedimientos que permiten conservar la zona de trabajo con orden y limpieza, mejorando el desempeño, la calidad y la productividad de las actividades y procesos.</p>	<p>Las 5S es una herramienta que forma parte de la mejora continua, la cual permitirá mejorar la calidad y aumentar la productividad del área donde se aplica. La misma que promueve el orden y la limpieza constante, para mejorar el rendimiento del trabajador y sus equipos, herramientas y materiales que se encuentran en el entorno de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.</p>	Clasificación	$\% \text{ Cumplimiento de Clasificación} = \left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$	Razón
			Orden	$\% \text{ Cumplimiento de orden} = \left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$	Razón
			Limpieza	$\% \text{ Cumplimiento de limpieza} = \left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$	Razón
			Estandarización	$\% \text{ Cumplimiento de estandarización} = \left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$	Razón
			Disciplina	$\% \text{ Cumplimiento de disciplina} = \left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}} \right) \times 100$	Razón
VD. Productividad	<p>Según, Fernández (2013) menciona que la productividad está directamente relacionada con la capacidad de alcanzar las metas y objetivos de una empresa, con la mejor calidad posible y haciendo uso de la mínima cantidad posible de recursos materiales, financieros, tecnológicos y humanos, todo ello en aras de incrementar la rentabilidad y desarrollo del personal y su calidad de vida.</p>	<p>Desde el punto de vista operacional, definimos productividad como el resultado que se obtiene de emplear cierta cantidad de recursos para la producción de bienes o servicios, enmarcados en la mejora continua de S&S REFRIGERACIÓN SAC.</p>	Eficacia	$\text{Eficacia servicios brindados x dia} = \left(\frac{N^\circ \text{ Servicios realizados}}{N^\circ \text{ Servicios programados}} \right) \times 100$	Razón
			Eficiencia	$\text{Eficiencia horas hombre} = \left(\frac{\frac{\text{Locales atendidos}}{(\text{Horas programadas} + \text{horas extras})}}{\frac{\text{Locales programados}}{\text{Horas programadas}}} \right) \times 100$	Razón

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

Variables	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable independiente: Metodología 5S							
Dimensión 1: Clasificar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2: Ordenar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 3: Limpiar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 4: Estandarizar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 4: Disciplina							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Variable Dependiente: Productividad							
Dimensión 1: Eficacia							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Servicios realizados}}{N^\circ \text{ Servicios programados}}\right) \times 100$	x		x		x		

Dimensión 2: Eficiencia							
Indicador:	$\left(\frac{\frac{\text{Locales atendidos}}{(\text{Horas programadas} + \text{horas extras})}}{\frac{\text{Locales programados}}{\text{Horas programadas}}} \right) \times 100$	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sin observaciones

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Ate, 01 de julio del 2023

Apellidos y nombres del juez evaluador: Mgtr Ing Freddy Armando Ramos Harada

DNI: 07823251

Especialidad del evaluador: INGENIERO INDUSTRIAL-MBA



¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 4. Juicio de expertos 3

Anexo 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr.: Marco Antonio Florián Rodríguez
Docente universidad Cesar Vallejo

Presente

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

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo Luciano Verastegui, Melitza Rocio, estudiante del programa de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede ATE, promoción 2023, requiero validar los instrumentos con los cuáles recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Ingeniero Industrial.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es:

“Implementación de las 5s en el área de almacén para incrementar la productividad de S&S Refrigeración SAC, Ate 2023”

y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo N° 1: Carta de presentación
2. Anexo N° 2: Matriz de operacionalización
3. Anexo N° 3: Definiciones conceptuales de las variables
4. Anexo N° 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos

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

Atentamente.



D.N.I: 47688392 (Luciano Verastegui, Melitza Rocio)

Anexo 2

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE:

Es el conjunto de técnicas que garanticen el cumplimiento de los servicios programados

VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5 S

Socconini y Barrantes (2020), mencionan que las 5S es una metodología que favorece y permite establecer las bases y soporte fundamentales en cualquier organización, todo esto de manera fácil y efectiva; con el objetivo de brindar estabilidad a los procesos y operaciones de la compañía, adecuándose al ritmo de trabajo y eliminando desperdicios. Esto se define como un grupo de procedimientos que permiten conservar la zona de trabajo con orden y limpieza, mejorando el desempeño, la calidad y la productividad de las actividades y procesos.

DIMENSIÓN 1: Clasificación

Hace referencia a separar todo aquello que no agrega valor a nuestras actividades dentro de nuestra área de trabajo. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 2: Ordenar

Arreglar y estructurar todos los materiales que requerimos, para agilizar su ubicación y retorno al lugar establecido, luego de ejecutar nuestras actividades. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 3: Limpiar

Implica mantener en buenas condiciones nuestros equipos, herramientas y zona de trabajo en general. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 4: Estandarizar

Hace referencia a que se debe establecer la forma correcta de ejecutar los tres pasos anteriores. Socconini y Barrantes (2020).

DIMENSIÓN 5: Disciplina

Impulsar acciones que fomenten el empeño de los trabajadores, con el fin de hacer un hábito de todas actividades ejecutadas como parte de las 5S. Socconini y Barrantes (2020).

VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

Según, Fernández (2013) menciona que la productividad está alineada estrechamente con la capacidad de alcanzar las metas y objetivos de una empresa, con la mejor calidad posible y haciendo uso de la mínima cantidad posible de recursos materiales, financieros, tecnológicos y humanos, todo ello en aras de incrementar la rentabilidad y desarrollo del personal y su calidad de vida, lo cual se relaciona con la eficacia y eficiencia.

DIMENSIÓN 1: Eficacia

Para Di Máximo (2018), la eficacia hace referencia al logro de objetivos, es decir, lograr lo que uno espera, ya sea referido a la producción, servicios o las competencias de una persona; es aquí donde se aplican la fuerza, dinamismo y creatividad para direccionar nuestras acciones y lograr el resultado esperado.

DIMENSIÓN 2: Eficiencia

Según Rojas, Pelegrín y Gil (2018), la eficiencia se define como la capacidad de un sistema para lograr los objetivos planteados con anterioridad, haciendo uso de la menor cantidad posible de recursos en general, ya sea referido a una empresa de producción de bienes o servicios en general.

Anexo 3
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VI. Metodología 5S	Para Socconini y Barrantes (2020), las 5S es una herramienta que favorece establecer las bases y soporte fundamentales en cualquier organización, todo esto de manera fácil y efectiva; con la finalidad de brindar estabilidad a los procesos y operaciones de la empresa, eliminando desperdicios. Esto se define como un conjunto de procedimientos que permiten conservar la zona de trabajo con orden y limpieza, mejorando el desempeño, la calidad y la productividad de las actividades y procesos.	Las 5S es una herramienta que forma parte de la mejora continua, la cual permitirá mejorar la calidad y aumentar la productividad del área donde se aplica. La misma que promueve el orden y la limpieza constante, para mejorar el rendimiento del trabajador y sus equipos, herramientas y materiales que se encuentran en el entorno de la empresa S&S REFRIGERACIÓN SAC.	Clasificación	% Cumplimiento de Clasificación = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Orden	% Cumplimiento de orden = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Limpieza	% Cumplimiento de limpieza = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Estandarización	% Cumplimiento de estandarización = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
			Disciplina	% Cumplimiento de disciplina = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Criterios de evaluación cumplidas}}{N^{\circ} \text{Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	Razón
VD. Productividad	Según, Fernández (2013) menciona que la productividad está directamente relacionada con la capacidad de alcanzar las metas y objetivos de una empresa, con la mejor calidad posible y haciendo uso de la mínima cantidad posible de recursos materiales, financieros, tecnológicos y humanos, todo ello en aras de incrementar la rentabilidad y desarrollo del personal y su calidad de vida.	Desde el punto de vista operacional, definimos productividad como el resultado que se obtiene de emplear cierta cantidad de recursos para la producción de bienes o servicios, enmarcados en la mejora continua de S&S REFRIGERACIÓN SAC.	Eficacia	Eficacia servicios brindados x dia = $\left(\frac{N^{\circ} \text{Servicios realizados}}{N^{\circ} \text{Servicios programados}}\right) \times 100$	Razón
			Eficiencia	Eficiencia horas hombre = $\left(\frac{\frac{\text{Locales atendidos}}{(\text{Horas programadas} + \text{horas extras})}}{\frac{\text{Locales programados}}{\text{Horas programadas}}}\right) \times 100$	Razón

Anexo 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

Variables	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Variable independiente: Metodología 5S							
Dimensión 1: Clasificar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 2: Ordenar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 3: Limpiar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 4: Estandarizar							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Dimensión 4: Disciplina							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Criterios de evaluación cumplidas}}{N^\circ \text{ Total de criterios de evaluación}}\right) \times 100$	x		x		x		
Variable Dependiente: Productividad							
Dimensión 1: Eficacia							
Indicador: $\left(\frac{N^\circ \text{ Servicios realizados}}{N^\circ \text{ Servicios programados}}\right) \times 100$	x		x		x		

Dimensión 2: Eficiencia							
Indicador:	$\left(\frac{\frac{\text{Locales atendidos}}{(\text{Horas programadas} + \text{horas extras})}}{\frac{\text{Locales programados}}{\text{Horas programadas}}} \right) \times 100$	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Sin observaciones

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable [] Ate, 01 de julio del 2023

Apellidos y nombres del juez evaluador: Mgtr Ing Marco Antonio Florián Rodríguez

DNI: 18093024

Especialidad del evaluador: INGENIERO INDUSTRIAL-MBA



¹ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² **Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

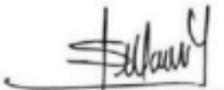
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 5. Hoja de registro de eficacia pre - test

REGISTRO DE EFICACIA - SERVICIOS REALIZADOS			
INVESTIGADOR:	Melitza Rocio Luciano Verastegui		
EMPRESA:	S&S Refrigeración S.A.C.		
Fecha del servicio	Servicios Programados	Servicios Realizados	Eficacia Pre-Test
7/11/2022	3	2	67%
8/11/2022	3	3	100%
9/11/2022	3	1	33%
10/11/2022	3	3	100%
11/11/2022	3	3	100%
12/11/2022	2	2	100%
14/11/2022	3	3	100%
15/11/2022	3	3	100%
16/11/2022	3	2	67%
17/11/2022	3	3	100%
18/11/2022	3	1	33%
19/11/2022	2	2	100%
21/11/2022	3	2	67%
22/11/2022	3	1	33%
23/11/2022	3	2	67%
24/11/2022	3	4	133%
25/11/2022	3	2	67%
26/11/2022	2	2	100%
28/11/2022	3	3	100%
29/11/2022	3	3	100%
30/11/2022	3	1	33%
1/12/2022	3	3	100%
2/12/2022	3	3	100%
3/12/2022	2	2	100%
5/12/2022	3	3	100%
6/12/2022	3	2	67%
7/12/2022	3	1	33%
8/12/2022	3	2	67%
9/12/2022	3	2	67%
10/12/2022	2	2	100%
PROMEDIO			80%
REVISADO POR: Sharom Wendy Yurivilca Solano		FIRMA Y SELLO:  ----- Sharom Wendy Yurivilca Solano GERENTE GENERAL S&S REFRIGERACIÓN SAC.	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Hoja de registro de eficacia Post – test

REGISTRO DE EFICACIA - SERVICIOS REALIZADOS			
INVESTIGADOR:	Melitza Rocio Luciano Verastegui		
EMPRESA:	S&S Refrigeración S.A.C.		
Fecha del servicio	Servicios Programados	Servicios Realizados	Eficacia Post - Test
27/02/2023	3	3	1.00
28/02/2023	3	4	1.33
1/03/2023	3	2	0.67
2/03/2023	3	3	1.00
3/03/2023	3	3	1.00
4/03/2023	2	2	1.00
6/03/2023	3	3	1.00
7/03/2023	3	3	1.00
8/03/2023	3	2	0.67
9/03/2023	3	3	1.00
10/03/2023	3	2	0.67
11/03/2023	2	2	1.00
13/03/2023	3	4	1.33
14/03/2023	3	3	1.00
15/03/2023	3	3	1.00
16/03/2023	3	3	1.00
17/03/2023	3	3	1.00
18/03/2023	2	2	1.00
20/03/2023	3	2	0.67
21/03/2023	3	3	1.00
22/03/2023	3	3	1.00
23/03/2023	3	3	1.00
24/03/2023	3	4	1.33
25/03/2023	2	2	1.00
27/03/2023	3	3	1.00
28/03/2023	3	2	0.67
29/03/2023	3	2	0.67
30/03/2023	3	3	1.00
31/03/2023	3	3	1.00
1/04/2023	2	2	1.00
PROMEDIO FINAL			97%
REVISADO POR: Sharom Wendy Yurivilca Solano		FIRMA Y SELLO:  ----- Sharom Wendy Yurivilca Solano GERENTE GENERAL S&S REFRIGERACIÓN SAC	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Hoja de registro de eficiencia Pre - test

REGISTRO DE EFICIENCIA - SERVICIOS REALIZADOS					
INVESTIGADOR:	Melitza Rocio Luciano Verastegui				
EMPRESA:	S&S Refrigeración S.A.C.				
Fecha del servicio	Servicios Realizados	N° de trabajadores	horas hombre programados / día	Horas extras / día	Eficiencia Pre-test
7/11/2022	2	2	8	0	67%
8/11/2022	3	2	8	1.5	84%
9/11/2022	1	2	8	0	33%
10/11/2022	3	2	8	1	89%
11/11/2022	3	2	8	0	100%
12/11/2022	2	2	8	0	67%
14/11/2022	3	2	8	2	80%
15/11/2022	3	2	8	1	89%
16/11/2022	2	2	8	0	67%
17/11/2022	3	2	8	0	100%
18/11/2022	1	2	8	0	33%
19/11/2022	2	2	8	0	67%
21/11/2022	2	2	8	1	59%
22/11/2022	1	2	8	1	30%
23/11/2022	2	2	8	0	67%
24/11/2022	4	2	8	3	97%
25/11/2022	2	2	8	0	67%
26/11/2022	2	2	8	0	67%
28/11/2022	3	2	8	0	100%
29/11/2022	3	2	8	1	89%
30/11/2022	1	2	8	0	33%
1/12/2022	3	2	8	1.5	84%
2/12/2022	3	2	8	1	89%
3/12/2022	2	2	8	0	67%
5/12/2022	3	2	8	0	100%
6/12/2022	2	2	8	0	67%
7/12/2022	1	2	8	0	33%
8/12/2022	2	2	8	1	59%
9/12/2022	2	2	8	1	59%
10/12/2022	2	2	8	0	67%
PROMEDIO FINAL					70%
REVISADO POR: Sharom Wendy Yurivilca Solano			FIRMA Y SELLO:  Sharom Wendy Yurivilca Solano GERENTE GENERAL S&S REFRIGERACIÓN SAC		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Hoja de registro de eficiencia Post - test

REGISTRO DE EFICIENCIA - SERVICIOS REALIZADOS					
INVESTIGADOR:	Melitza Rocio Luciano Verastegui				
EMPRESA:	S&S Refrigeración S.A.C.				
Fecha del servicio	Servicios Realizados	N° de trabajadores	horas hombre programados / día	Horas extras / día	Eficiencia Post-Test
27/02/2023	3	2	8	0	100%
28/02/2023	4	2	8	1	119%
1/03/2023	2	2	8	0	67%
2/03/2023	3	2	8	0	100%
3/03/2023	3	2	8	0	100%
4/03/2023	2	2	8	0	67%
6/03/2023	3	2	8	1	89%
7/03/2023	3	2	8	1.5	84%
8/03/2023	2	2	8	0	67%
9/03/2023	3	2	8	0	100%
10/03/2023	2	2	8	0	67%
11/03/2023	2	2	8	0	67%
13/03/2023	4	2	8	1.5	112%
14/03/2023	3	2	8	1	89%
15/03/2023	3	2	8	0	100%
16/03/2023	3	2	8	1	89%
17/03/2023	3	2	8	0	100%
18/03/2023	2	2	8	0	67%
20/03/2023	2	2	8	0	67%
21/03/2023	3	2	8	1	89%
22/03/2023	3	2	8	0	100%
23/03/2023	3	2	8	0	100%
24/03/2023	4	2	8	2	107%
25/03/2023	2	2	8	0	67%
27/03/2023	3	2	8	0	100%
28/03/2023	2	2	8	0	67%
29/03/2023	2	2	8	0	67%
30/03/2023	3	2	8	0	100%
31/03/2023	3	2	8	0	100%
1/04/2023	2	2	8	0	67%
PROMEDIO FINAL					87%
REVISADO POR: Sharom Wendy Yurivilca Solano			FIRMA Y SELLO:  Sharom Wendy Yurivilca Solano GERENTE GENERAL S&S REFRIGERACIÓN SAC		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Relación de locales atendidos

TICKET	Codigo QV	DIRECCIÓN
306449	IKF 047- ARENALES	Av. Arenales 2294 - Esq.J. Bernal
306451	IKF A56 - ARENALES 02	Av. Arenales Nro. 1755 - Lima - Lince
306453	IKF057 -A MARQUEZ	Av.Arnaldo Marquez 1298 Jesus Maria
306454	IKFB87-AV CUBA	Jr.Huascar Nro.1300 Lima -Jesus Maria
306494	IKFB23-Av Arequipo 01	Av. Arequipa Nro. 2066 Lima- Lince
306495	IKF 967 - PV - SALAVERRY	Av. Felipe Salaverry Cdra 23
306497	IKF 553 - REBAGLIATI	Jr. Domingo Cueto Nro. 325. Lima - Lince
306499	IKF 265 - REPUBLICA DOMINICANA	AV. Republica Dominicana N 377
306500	IKF 581-AV SALAVERRY	Av. Salaverry n 2594 , Jesus Maria, Lima
306501	IKF 259 - Ignacio Merino 02	Av. Ignacio Merino Nro.1849 tambien 1851, tdas 1849 y 1851
306502	IKF 235-Ignacio Merino 01	Calle Ignacio Merino 2275- Lince
306504	IKF 187 - Julio C Tello	Calle Julio c. Tello N 905
306505	IKF B63 - Julio C Tello 2	Jr. Almte Martín Guisse 2091 Nro. 2099
306507	IKF 212 - PV- BRASIL	Av. Brasil 1500 Esq. Av .Husares de Junin 163
306509	IKF 959- SALAVERRY 02	AV. Salaverry 903-905 , Lima Jesus Maria
306510	MF082 - MERINO 1	Av. Ignacio Merino Nro 2278 Lince
306511	MF 355- Merino	Av. Ignacio Merino Nro.2251 Lima - Lince
306512	MF387 - ESCOBEDO	Av. Gregorio Escobedo 804 806 Nro 808 Lima - Jesus Maria
306513	MF 251 - RESID. SAN FELIPE	Nro. Sn Res. San Felipe (Edif. Centro Comercial Tienda 20
306514	MF 409- MARQUEZ	Av. Jose Arnaldo Marquez Nro 1301 (1309) Jesus Maria
306515	MF118 - Lince 2	Av. Arequipa 2687- Nro 2689 (Con JR Soledad 201)
306516	MF 154- Las Magnolias Lince	Av. Las magnolias NRO. 2655 Lince
306517	IKF 584 - Rivera Navarrete	Jr. Ricardo Navarrete N 881 - San Isidro
306518	IKF P88- PETIT THOUARS 2	Av. Petit Thouars 2269-2279- Lince
306523	MF 461- SALAVERRY	AV. 6 de Agosto NRO. 599 (Tda N 3Es.con Av. Salaverry)
306524	MF 712- CUBA	Av. Cuba Nro 1182 Lima - Jesus Maria
306525	MF 883- ARNALDO MARQUEZ	Av. Amaldo Marqjez Nro 1349 Esquina pasaje Punta Pacocha
306526	MFA12 - PERSHING METRO	Av.Gregorio Escobedo 1040 - Nro. 1050 (T.Metro Loc 1142
306528	MFT19 - IGNACIO MERINO 2	Av . Ignacio Merino Nro. 1859 -Lince
306530	MF 698- Lince	Av. Ignacio Merino Nro. 2201 Lima- Lince
306532	MF 622 - SALAVERRY 1B	Av. Faustino Sanchez Carrion Nro 1903 Salvaberry
306533	MF632- RISSO 1B	Jr. Risso Nro 173 Lince
306534	MF 619 - JESUS MARIA	Av. Arnaldo Marquez Nro. 1379 Jesu Maria
306535	MF 547 REBAGLIATI	Av. Francisco de Zela Nro 1401
306538	MFG04- GENERAL GARZON	Avenida General Garzon a la espalda de la Rambla
294676	INK A83 - MALL BELLAVISTA 2	Av. Oscar R. Benavides N° 3866, Urb. El Águila, Bellavista
294698	IKF 679 - VENTANILLA 2	URB. EX ZONA COMERCIAL E INDUSTRIAL MZ C-12 LT 41
294680	IKF 273 - CANTA CALLAO	AV. JAPON EX BERTELLO MZ. A LT. 00
294692	IKF 577 - MARQUEZ CALLAO	JIRON BOLIVAR MZ 79 LT 9

294673	IKF 016- CALLAO	AV. SÁENZ PEÑA 475
294711	MF 159 - SAENZ PEÑA 2	AV. SÁENZ PEÑA 402-402,
294674	IKF 117 - CALLAO 2	AV. SÁENZ PEÑA 651 - 652
294679	IKF 231 - CALLAO 3	Av. Quilca Mz.D-27 Lt. 10 A.H. Bocanegra
294723	MF 616 - CALLAO	AV.SAENZ PEÑA 698
294727	MFB25 - SAENZ PEÑA 3	AV. SAEN PEÑA N° 663-666
294675	IKF 335 - DOMINICOS	Av. Los Dominicos Mz. R Lt. 13 Urb. Santa Rosa
294690	IKF 531 - COLECTORA	AV. COLECTORA LOTE 20
294705	MF 112 - BOCANEGRA	AV. BOCANEGRA MZA Ñ LOTE 16 URB REMALLDENCIAL SANTA ROSA
294712	MF A188 - DOMINICOS	U.I.P.E. No.2 Av.Dominicos Mza.L.Lote 8 Urb.Sesquicentenario
294681	IKF 374 - CARRION	AV. GUARDIA CHALACA 2143 URB. SAN ANTONIO
294682	IKF B40 - INSURGENTES 1	Av. Los Insurgentes N° 0745 - Urb. Luis Germán Astete
294719	MF A189 - FAUCETT 2	AV. ELMER FAUCETT 2108 URB SAN José
294689	IKF D35 - CARMEN DE LA LEGUA 2	Av. Julio C. Tello 299 Mz. 14 Lt. 10
294691	IKF 080 - LA PUNTA	AV. BOLOGNESI 695 - LA PUNTA
294731	MF E49 - LA PUNTA BOLOGNESI	AV, BOLOGNESI 601 LA PUNTA CALLAO
294678	IKF 264 - VENTANILLA	URB. EX ZONA COMERCIAL E INDUSTRIAL Mz C7 Lt 14 A
294700	IKF 740 - VENTANILLA 5	AGRUPACION DE VIVIENDAS MI PERU MZ. A9 LT 1ZN
294728	MFB97 - VENTANILLA MI PERU	A. AYACUCHO MZ. G1 LT. 01 CENTRO POBLADO NUESTRSRA SRA DE MERCEDES - MI PERU
294687	IKF 672 - VENTANILLA 4	PROYECTO NUEVO PACHACUTEC SECTOR C-3 MZ. O LT 17
294704	MF 091 - SAN JOSE	AV. ELMER FAUCETT 299
294732	MF E53 - LA LEGUA SAN JOSE 2	AV. JOSE SANTOS CHOCANO 106 AA HH 22 DE OCTUBRE CARMEN DE LA LEGUA
294685	IKF 327 - PV COLONIAL	AV. OSCAR R. BENAVIDES 4920
294686	IKF 875 - PV LA PERLA	AV. SANTA ROSA 347 INT 1
294695	IKF 213 - PV CALLAO	AV. SÁENZ PEÑA 1249
294696	IKF 982 - PV VENTANILLA	AV. NESTOR GAMBETA S/N Y AV. PEDRO BELTRAN INT. 0
294697	IKF 855 - PV TOTTUS SAENZ PEÑA	CALLE CASTILLA 496 INT. 3
294699	IKF 677 - VENTANILLA 3	AA.HH LOS LICENCIADOS DE VENTANILLA MZ 05 LT 19 CN SUR
294713	MF 761 - CANTA CALLAO	AV. ELMER FAUCETT / AV. BERTELLO C.C. CANTA CALLAO LOCALES 8-9,
294684	IKF 751 - OPEN PLAZA CANTA CALLAO	AV. CANTA CALLAO 378 INT LC7 CC CANTA CALLAO OPEN PLAZA
294688	IKF A55 - CARMEN DE LA LEGUA 1	AV. JOSE SANTOS CHOCANO 165-165A
294703	MF 060 - VTA	CALLE 2 MZA. 1 LOTE. 8B
294710	MF 145 - VENTANILLA 2	MZ C-8 LOTE 18 - Urb.La Bandera
294725	MF A57 - BELLAVISTA METRO	AV. OSCAR R BENAVIDES NRO. 1608(T. METRO LOC 1116)PROV. CONST. DEL CALLAO
294677	IKF 464 - MINKA 2	AV. ARGENTINA 3093 LC. 202-204 CALLE 3 PABELLON 3
294694	IKF D32 - MINKA 3	AV. ARGENTINA NRO. 3093 INT 81 PABELLÓN 7 GALERÍA 1
294701	MF 079 - VTA MINKA	AV. UNO NRO. 233 CENTRO COMERCIAL MINKA (PABELLON N.2)
294716	MFB28- MINKA 3	AV. ARGENTINA N° 3093- tda. 394 AV. 3-PAB.5- CALLAO
294720	MF 303 - MINKA II	AV. Argentina 3093 - Local 304-308 - Calle 3 Pab 4
294722	MF 525 - TOTTUS CALLAO	Fndo. Bocanegra S/N Parcela - B AV. LIMA
294724	MF A41 - VENTANILLA METRO	AV. NESTOR GAMBETTA MZA. C URB. PEDRO CUEVA (LOTE 30 AL 34 T. METRO LOC 1102) VENTANILLA
294726	MF A58 - TOMAS VALLE METRO	AV. TOMAS VALLE MZA. R-1 LOTE. 1 URB. ALBINO HERRERA(METRO LOC 1102) CALLAO

294733	MF E96 - MINKA 4	AV. ARGENTINA 3093, C.C. MINKA PSJE EL SOL S/N PC03-C01-L279
294707	MF 137 - SAENZ PEÑA	AV.SAENZ PEÑA NO.701 -704
294715	MF 765 - BELLAVISTA	AV. OSCAR R. BENAVIDES 3866 MALL AVENTURA PLAZA URB. EL AGUILA
294718	MFB33 - BELLAVISTA 2	AV. MCZL. CASTILLA OSCAR R. BENAVIDES NRO. 3866, URB. EL AGUILA - BELLAVISTA



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ALMONTE UCAÑAN HERNAN GONZALO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Implementación de las 5s en el área de almacén para incrementar la productividad de S&S Refrigeración SAC, Ate 2022", cuyo autor es LUCIANO VERASTEGUI MELITZA ROCIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24.00%, 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.

LIMA, 04 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ALMONTE UCAÑAN HERNAN GONZALO DNI: 08870069 ORCID: 0000-0002-5235-4797	Firmado electrónicamente por: HALMONTEU el 04- 07-2023 17:34:49

Código documento Trilce: TRI - 0570387