



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Aplicación de la metodología 5s en la gestión de almacén y su  
mejora en la productividad de una empresa agroindustrial, Huarmey  
2022

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

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Bazalar Hueyta, Luis Jiosimar ([orcid.org/0000-0002-9906-7760](https://orcid.org/0000-0002-9906-7760))

Reyes Silva, Joshep Anthony ([orcid.org/0000-0003-1118-424X](https://orcid.org/0000-0003-1118-424X))

**ASESOR:**

Mag. Seminario Atarama, Mario Roberto ([orcid.org/0000-0002-9210-3650](https://orcid.org/0000-0002-9210-3650))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productividad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación está dedicado esencialmente a nuestra familia, por su apoyo incondicional desde que se inició nuestro reto profesional y motivarnos día a día en cumplir parte de nuestros sueños.

## **Agradecimiento**

Mi mayor agradecimiento es para Dios, por gozar de vida y salud.

Agradezco a mis amados padres, por sus sabios consejos, por impulsarnos en llegar a la meta.

Agradezco al Mag. Seminario Atarama Mario, por su compromiso y apoyo en este proceso tan importante en nuestras vidas para culminar la tesis.

Un agradecimiento a nosotros mismos por ser perseverantes en este trabajo.

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	v
Resumen .....	vii
Abstract .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	3
III. METODOLOGÍA.....	9
3.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	9
3.2 Variables y Operacionalización.....	10
3.3 Población, Muestra y Muestreo.....	10
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	11
3.5 Procedimiento .....	12
3.6 Métodos y análisis de Datos .....	13
3.7 Aspectos éticos.....	13
IV. RESULTADOS .....	14
V. DISCUSIÓN .....	44
VI. CONCLUSIONES .....	46
VII. RECOMENDACIONES:.....	47
Referencias .....	48
ANEXOS .....	55

## Índice de tablas

Tabla 1. Orden de las herramientas y materiales.....	30
Tabla 2. Variable productividad.....	43

## Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	14
Figura 2. Tabla de frecuencias acumuladas.....	14
Figura 3. Diagrama de Pareto.....	15
Figura 4. Matriz de Vester.....	15
Figura 5. Árbol de Matriz de Vester.....	16
Figura 6. Cuadro Cartesiano - Matriz de Vester.....	16
Figura 7 Almacén de las 5s.....	17
Figura 8. Almacén antes de las 5s.....	17
Figura 9. Almacén antes de las 5s.....	18
Figura 10. Check list del área de almacén antes de aplicar la 5s,.....	19
Figura 11. Antes de la implementación de las 5s, marzo 2022.....	20
Figura 12. Check list antes de aplicar la metodología 5s, abril 2022.....	20
Figura 13. Resultado tabulado antes de la implementación de las 5s.....	21
Figura 14. Check list del área de almacén antes de aplicar la metodología.....	21
Figura 15. Resultado tabulado antes de la implementación de las 5s.....	22
Figura 16. Productividad antes de la aplicación 5s, marzo 2022.....	23
Figura 18. Productividad antes de la aplicación 5s, datos mayo 2022.....	25
Figura 19. Programa de limpieza mensual.....	26
Figura 20. Capacitaciones realizadas al personal involucrado.....	27
Figura 21. Tarjeta roja para elementos innecesarios.....	28

Figura 22. Clasificación .....	28
Figura 23 Eliminación de materiales que ya no son necesarios .....	29
Figura 24. Almacén de mantenimiento después de implementar Seiri.....	29
Figura 25. Zona de etiquetas después de implementar Seiton.....	30
Figura 27. Almacén de mantenimiento después de aplicar Seiton. ....	31
Figura 28. Zona de almacén.....	32
Figura 29. Limpieza .....	32
Figura 30. Estandarizado .....	33
Figura 31. Patrón estándar de identificación y colocación de señales. ....	33
Figura 32. Ayudas visuales.....	34
Figura 33. Check list después de implementar la metodología 5s.....	35
Figura 34. Resultado tabulado después de la implementación .....	36
Figura 35. Resultado tabulado después de la implementación. ....	36
Figura 36. Check list después de implementar la metodología 5s.....	37
Figura 37. Resultado tabulado después de la implementación. ....	38
Figura 38. Resultado tabulado después de la implementación .....	39
Figura 39. Productividad después de la aplicación 5s, julio 2022.....	39
Figura 40. Productividad después de la aplicación 5s, agosto 2022. ....	40
Figura 41. Productividad después de la aplicación de la 5s, septiembre .....	41
Figura 42. Evaluación de logro alcanzado de la metodología 5s.....	42

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal aplicar la metodología 5S en el almacén del área de mantenimiento para aumentar la productividad en la mano de obra en una empresa agroindustrial de Huarmey, para ello la población fue estudiada en su totalidad conformada por 64 colaboradores. se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, diseño pre experimental debido a que se identifican mejoras a través de diversos aportes teóricos, esto de aporte explicativos porque describen la situación de la investigación y dan respuesta a los motivos de la investigación. La técnica utilizada es la observación y el instrumento es el formato de recolección de datos. Según el uso de la prueba T-student se halló la incidencia significativa lo cual resultó en un aumento promedio del 32 % en productividad, 20 % en eficiencia y 19 % en validez. Se concluye que la empresa tiene un nivel medio en la variable productividad debido a que se estaría promoviendo la práctica de la herramienta en cada proceso.

**Palabras claves:** Gestión de almacén, Metodología 5S, productividad, eficiencia, eficacia.

## **Abstract**

The main objective of this research was to apply the 5s methodology in the maintenance area warehouse to increase labor productivity in an agro-industrial company in Huarmey, for which the population was studied in its entirety made up of 64 collaborators. A study was carried out with a quantitative approach, pre-experimental design because improvements are identified through various theoretical contributions, this provides explanatory contributions because they describe the situation of the investigation and respond to the reasons for the investigation. The technique used is observation and the instrument is the data collection format. According to the use of the T-student test, the significant incidence was found, which resulted in an average increase of 32% in productivity, 20% in efficiency and 19% in validity. It is concluded that the company has a medium level in the productivity variable because it would be promoting the practice of the tool in each process.

**Keywords:** Warehouse management, 5S methodology, productivity, efficiency, effectiveness.



## I. INTRODUCCIÓN

En este estudio titulado “Aplicación de métodos 5S en la gestión de inventarios y mejora de su productividad en la compañía agroindustrial”, se presentará la implementación de 5S con el objetivo de minimizar problemas recurrentes en el campo del mantenimiento de empresas agroindustriales. Este estudio es significativo, el accionamiento de la promoción de las 5S aumentará considerablemente la productividad laboral en los espacios físicos de mantenimiento, consecuentemente traerá enormes beneficios de producción a la organización (Juárez, 2021).

A nivel internacional, en los últimos años la avicultura ha avanzado muy rápido, incluyendo el incremento de la carne de aves y la producción de huevos (pollos y codornices) para la alimentación del ser humano. Esta es una de las actividades más importantes en este momento, ya que el valor de la producción del subsector pecuario aumentó un 7,7% de 2018 a 2019. También incrementa la tasa de empleabilidad en este sector y afecta significativamente el crecimiento de diversas actividades agrícolas que contribuyen a la economía del país. Siendo uno de los sectores principales de desarrollo económico en la agroindustria, cuyo valor agregado monetario total, según la información registrada del INEI, correspondiente al 2020 es de 3.831 soles. Una disminución significativa de los 2.449 soles del año pasado, en general muchas de las empresas agrícolas, no se encuentran preparadas para satisfacer las demandas de producción mundial, lo que se manifiesta una mala imagen del sector agrícola (Gonzalo, 2021).

Por otro lado, en el Perú, la métrica que utilizan las organizaciones para medir su rendimiento en el ámbito de la producción es la productividad siendo así un objetivo común incrementar su rendimiento, disminuir los costos de los procesos en un tiempo óptimo. Por esta razón, muchas de las empresas manufactureras se ven obligadas en elevar su crecimiento y optimizar una gestión adecuada de la temporada, por lo mismo inducir un comportamiento eficaz, donde la utilización de los recursos sea factible para los procesos. Generalmente las empresas que se encuentran en la lista de rendimiento, buscan cumplir sus metas en tiempo cero, para aumentar su rentabilidad (Vera, 2019).

Asimismo, en las localidades aplicar y utilizar las herramientas con estándares empresariales 5S, ha sido fundamental e importante para el incremento de la compañía, en gestión y calidad de los procesos; es por ello el éxito se mide por tres elementos claves y reducir el riesgo del fracaso: En primer lugar, la base estructural sólida, siendo los integrantes de la empresa que se comprometieron con la visión y la misión establecida en la organización. En segundo lugar, el liderazgo, asumiendo la responsabilidad y monitoreo de las actividades en su proceso; como tercer elemento, aplicar todas las herramientas, para la satisfacción de los clientes y calidad de un producto (Tinoco, 2018).

La empresa seleccionada para el estudio, opera en el sector agroindustrial, dedicada a la crianza de aves, exportación de huevos, se ubica en la Ciudad de Huarmey; en esta sede se vio procesos irregulares en el desarrollo de la mano de obra del área de mantenimiento, el orden y la limpieza, es por ello inciden en el movimiento y la funcionalidad de las máquinas utilizadas en la producción de la empresa. Al culminar la tarea diaria, las herramientas y los materiales sobrantes se transportan al almacén en el área de mantenimiento, en un estado sucio y expuesto al medio ambiente, por lo que se propone un trabajo de investigación en torno a la aplicación de la metodología de las 5S, para mejorar la productividad eficiente. Además, se encontró varios problemas internos en el área de producción como: desorden, acumulación de materiales inadecuados y no existe un programa de capacitación al personal operativo. Teniendo esto en cuenta, se plantea la siguiente pregunta de investigación, ¿cómo afecta la gestión de almacén a la productividad al aplicar métodos 5S en empresas agroindustriales?

El estudio se justifica de manera teórica muy relevante, dado que se utilizarán nuevos métodos para mejorar las empresas agroindustriales, para lo cual se tendrán en cuenta las encuestas que se realizó aplicando el método en campo, estrategias modernas, utilizando sistemas, estructuras, métodos y procedimientos de planificación y son los mismos, que permiten a las empresas mejorar sus procesos, impactando positivamente en el aumento del índice de eficiencia y relativamente su eficacia.

Así mismo, es de importancia teórica porque permite revelar de manera clara y precisa aquellos procedimientos utilizados para llevar a cabo esta investigación, y a través del análisis teórico se tendrá en consideración el estudio e indagación de distintas fuentes de información que guarden relación con el tema, lo que permitirá dar solución a los problemas. Considerando planes alternativos bajo ciertas circunstancias. Su propósito fue consolidar y encontrar conocimientos para su uso futuro y así lograr obtener riqueza cultural y científica. El objetivo general de estudio ha sido determinar cómo afecta la gestión de almacén en la productividad al aplicarse la metodología 5S en una empresa agroindustrial. Como objetivos específicos: diagnosticar la gestión de almacén y la productividad, diseñar la aplicación de la metodología 5S y analizar el efecto de la metodología 5S en la gestión de almacén y la productividad.

Por lo siguiente se planteó como hipótesis general, el análisis de la aplicación de la metodología 5S en la gestión de almacén y su mejora en la productividad de una empresa agroindustrial, como hipótesis específica, el análisis de la aplicación de la metodología 5S en la gestión de almacén y su mejora la eficiencia en la productividad de una empresa agroindustrial, y el análisis de la aplicación de la metodología 5S en la gestión de almacén mejora la eficacia en la productividad de una empresa agroindustrial.

## **II. MARCO TEÓRICO**

El principio de la gestión de inventario es: "Integrarse con otras operaciones logísticas, equilibrar la gestión de inventario y el servicio al cliente, y acoplarse de manera flexible a los cambios globales en el mundo empresarial global" (Correa, 2010).

En su artículo internacional sobre 5S, publicado en Ecuador, tuvo como objetivo explorar las técnicas de 5S para mejorar frecuentemente la productividad y la calidad en su ambiente laboral. Este estudio se utilizó debido a la adaptación de las 5S se realizó en diferentes países. Por lo tanto, fortalecer la experiencia 5S, logra la mejora continua que conllevan a la calidad y productividad del trabajo en un buen ambiente factible y mejorar la competitividad mediante productos y servicios de alta calidad. En resumen, las 5s, tiene su lado positivo para aumentar la productividad

en su ámbito laboral. Este enfoque mejora la calidad de la industria de materiales (Piñeros, 2018).

En su investigación internacional, tuvo como objetivo implementar las 5S en el espacio físico y organizar sus áreas para aumentar la eficiencia y la eficacia al identificar y almacenar objetos de uso frecuente, manteniendo áreas accesibles y secuencias de productos. Una aplicación de esta investigación es un proceso de toma de decisiones. A menudo se está impulsando por debates sobre la normalización, lo que ayuda al personal operativo comprender cómo realizar tareas cumpliendo normas. Los resultados muestran que las 5S son efectivas, mejoran el desempeño organizacional y aumentan la productividad de los higienistas. Se concluyó que, la metodología 5S respalda el objetivo del grupo para la mejora de los procesos de desempeño y la productividad (Wani, 2021).

Para Bahadorpoor (2021) en su artículo publicado en Lincoln, India, realizó una investigación relacionada con la implementación del método 5s en el sector bibliotecario. El estudio se utilizó desde la introducción de 5S. La muestra estuvo conformada por 110 participantes en las diferentes áreas de la biblioteca, por lo que se seleccionaron aleatoriamente 86 personas. Se realizaron seminarios de formación según las 5s, con conceptos teóricos suficientes relevantes y se recogen informes a través de cuestionarios. El logro demuestra que los bibliotecarios saben cómo implementar en punto 5s a nivel de biblioteca, con instalaciones adecuadas y limpias que les permitan realizar sus actividades de manera eficiente y aumentar la productividad general de la organización. Finalmente, la aplicación de las 5s tiene efectos beneficiosos, ya que permitió realizar negocios de manera efectiva e incrementar la productividad

Para Montijo (2022) sostiene que en México surgió una implementación mejorada y 5 métodos de mantenimiento donde el tiempo de inactividad aumentó un 45% desde 2015. Se basó en el método del autor (Sarmiento, 2013), quien indicó la Lección 5s, para mejorar entre el tiempo de desenvolvimiento y el espacio de trabajo al reducir los tiempos de búsqueda y simplificar el orden de las funciones comunes. El principal resultado después de implementar estos sistemas fue una reducción del 28,32 % en el tiempo de inactividad en comparación con la implementación total del sistema de 5S. Se concluyó que los beneficios poner en

funcionamiento las 5S contribuyen en mejorar los procesos internos, reduce la cantidad de los desperdicios y mantener una cultura de detección, análisis y solución de problemas entre los colaboradores.

Para, Gomez (2022) en otra investigación realizada en México desarrollo una investigación con el objetivo de utilizar métodos y técnicas 5S para analizar, medir, mejorar la productividad y optimizar el proceso. Los instrumentos utilizados fueron tarjetas de identificación y cuantificación de errores, entrevistas. Los principales resultados fueron el tiempo de venta, envío y recepción de los materiales estándar antes de las 5s puestas es de 2.42, 17.42 y 12.33 minutos, respectivamente, y la productividad es de 30.58; 80,71 y 46,78; la tasa de utilización del área alcanza el 74% y luego aumenta en un 63,1 % y el tiempo aumenta en 55,5 y 26,2 segundos, la eficiencia de producción aumenta en un 52,6%, 33,26% y 88,03%, respectivamente, pero la tasa total de utilización del área alcanza el 88%. Se concluyó que el enfoque 5S permite que los procesos fluyan de manera más eficiente y en menos tiempo, lo que refleja la mejora de las circunstancias de trabajo y la optimización de las áreas específicas en la empresa.

A nivel nacional, según Tinoco (2018) con lo que respecta a este estudio, existen los siguientes artículos relacionados que tienen una conexión importante con la investigación denominada método 5S, tuvo como objetivo implementar de manera efectiva el método 5S a las microempresas en la producción. La investigación es de tipo aplicada y en fase pre experimental. Tomo como ejemplo a 12 miembros de la entidad, la cultura de calidad aumentó de 115,17 a 151,17. Se concluyó sobresaliendo la herramienta 5S que tuvo un efecto beneficioso sobre el nivel de calidad en el entorno de fabricación. La conclusión de la aplicación es destacar los productos de fabricación en la calidad de la industria. De esta manera Gilbert (2016) menciona que el reconocimiento se afirma en el sentido de que las prácticas, valores y hábitos contribuyen a una cultura de calidad.

También, Principe (2019) en su investigación, trata de averiguar si se puede mejorar el desempeño de un distrito de almacenes en la provincia de Huacaybamba utilizando el método 5S. De los efectos Veliz (2020) en este sentido, se destaca que, entre la eficiencia y la utilidad, primero se deben identificar las mejoras que introduce la herramienta para desalentar la investigación de restos y luego agudizar

los daños para lograr el objetivo planteado. El principal resultado fue determinar si el enfoque 5s permitió el aumento de la productividad en un 54,45% en el área de depósito de la provincia de Huacaybamba. En términos de eficiencia, su índice en el período anterior fue de 0,712 y el índice actual es de 0,8813. Por tanto, se concluye que la eficiencia se ha incrementado en un 23,78%. Por ende, se concluyó que al implementar las 5S se puede asegurar la eficiencia del trabajo e incrementar el.

Sin embargo, Vargas (2021) en su estudio en Perú, la finalidad de su investigación fue estudiar las diferentes magnitudes del método 5S Kaizen y su aplicación en las empresas, como lineamientos para su aplicación. Con resistencia en esto. (Flores, 2018) . Considera que el proceso de las 5'S aumenta la moral, el enfoque de las 5'S, permite mantener el ambiente de trabajo limpio, ordenado, regulado y disciplinado. Esto deja una impresión positiva en sus clientes y aumenta la eficiencia de su organización. El principal resultado es que en la dimensión categoría el 45% de los vendedores cree que está rota o agotada, mientras que en la dimensión pedido el 32% de los vendedores cree que está rota y la función no es la correcta. En cuanto a la limpieza, el 37% de las empresas de logística la consideran normal; en cuanto a la estandarización, el 36% de las empresas logísticas cree que es normal; En cuanto a la disciplina, el 42% de las logísticas y cooperativas parece ser normal. Se concluyó que el 36% de Mayorka Logística S.R.L. argumentaron y consideraron regular esta dimensión.

Por último, Matos (2022) en su investigación el objetivo fue determinar el efecto de reducir el tiempo de recolección y mejorar los procesos de almacén al implementar el enfoque 5S en una empresa importadora. Los principales resultados fueron la reducción del tiempo de picking y la mejora de los procesos de almacén al implementar el método 5S, que redujo el tiempo de 26,42 minutos y 77,70 m a 22,27 minutos y 74,10 m, respectivamente. El tiempo estándar se redujo en 4,15 minutos y 3,6 metros. La determinación de implementar el método 5S aumentó la productividad de la compañía y redujo el tiempo de recolección.

Con respecto a las bases teóricas el método 5S es una herramienta que permite planificar y mejorar procesos sencillos en la organización. Fue desarrollado en Japón a mediados del siglo XX para reducir los índices de errores y operaciones

frecuentes en el proceso. Su objetivo es reducir el tiempo en sus operaciones y con ello mejorar la eficiencia y la eficacia. Asimismo, asegurar la calidad del producto (Veres, 2018).

Actualmente, la cadena de suministro se convirtió en una vía correcta para que las empresas mejoren su productividad y competitividad. La gestión de inventario es un proceso importante en la cadena de suministro debido a la demanda de los clientes de una empresa. Es por ello que convirtió en una herramienta factible para aumentar la eficiencia y eficacia de la gestión de inventarios, por lo que debe considerarse una herramienta importante en su gestión (Espinal, 2010).

Con el fin de profundizar las bases informativas sobre las variables de análisis, se buscó indagación bibliográfica en los autores, así como: Breval (2017) menciona que el almacenaje es la función logística que acerca los productos a los diferentes mercados, ajusta la producción al nivel de demanda y facilita la atención al cliente. Esta definición nos interesa porque nos permite entender cómo debe ser el proceso de distribución.

Los principios de la gestión de inventario son: "Coordinar con otras operaciones logísticas, equilibrar la magnitud del inventario y los servicios al público, y adaptarse a los cambios globales en los negocios" (Correa, 2010). Lo que el autor manifiesta que la percepción de buena imagen en la mente de los clientes debe trabajar en conjunto con otros procesos, y tener un plan para comprar bienes.

Por ende, uno de los objetivos ha sido reducir el espacio de piso utilizado en el almacén para lograr la utilización del producto/espacio y, por lo tanto, maximizar el rendimiento de estos procesos. (Urzelai, 2006). El análisis de estas ratios en las líneas anteriores muestra que el área ocupada por la vía debe ser menor que la cifra de productos almacenados, y si cumple este criterio se obtendrán buenos resultados.

Según Quintero (2017) las herramientas de calidad; y los espacios físicos en el trabajo deben ser creados y mantenidos en orden, limpios y muy seguros, donde su ambiente que mejore un estándar de calidad de vida. Por lo mismo las 5S provienen de una expresión japonesa que significa que todos los días en nuestra vida diaria es una rutina en disciplina.

Según Socconini (2019) señaló que las tres primeras fases se implementan a un nivel aceptable y pueden durar de 1 a 6 meses, y también señaló que las dos últimas fases son de estandarización y seguimiento, por lo que el concepto 5S es un poco temprano, pero no hay final claro.

A continuación, se describe la variable dependiente. Acorde con los resultados del logro de sus procesos en la empresa, está relacionado con la productividad, por lo que optimizar el proceso conducirá a mejores resultados y aumentará con el aumento de los fondos.

Los resultados obtenidos se pueden medir en unidades producidas, partes enviadas o utilidad, por otro lado, los recursos utilizados se pueden cuantificar en número de operarios, tiempo total de operarios, horas máquina, etc.; pues comprende la eficacia que intenta lograr los resultados deseados y refleja la cantidad, la calidad o ambas de la comprensión. La eficiencia se logra cuando se logra el objetivo previsto con la menor oferta posible: es decir, se asegura la calidad y cantidad aumentando la productividad (Escalante, 2021).

La eficiencia incluye las virtudes de la acción, el poder y la producción, consta en hacer las cosas bien, resolver problemas para reducir costos, realizar actividades y responsabilidades administrando las operaciones. En cuanto a la eficiencia, se desarrolló el enfoque reactivo, concepto que establece el menor uso de recursos para lograr una meta prevista. La productividad laboral se considera un recurso operativo necesario en el proceso de transformación y el tiempo, además indica la cantidad de sus actividades operativas en un tiempo determinado. Asimismo, reducir este tiempo calculando el tiempo estándar e implementando un sistema actualizado tendrá un beneficio en el impacto de la productividad, ya que el aprendizaje en el trabajo tiene una fuerte relación con la productividad (Valencia, 2018).

Eficiencia:

$$\frac{\textit{Tiempo total de uso de herramientas}}{\textit{Tiempo disponible de la herramienta}}$$

Eficacia:



$$\frac{\textit{Unidades producidas mano de obra}}{\textit{Unidades planificadas equipos}}$$

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y Diseño de Investigación

El estudio se desarrolló en un enfoque cuantitativo, y se precisó que los resultados que se obtendrán de manera inicial y después de aplicar el método 5S, serán cuantificables.

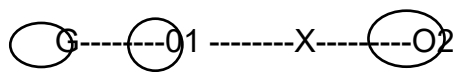
##### 3.1.1 Tipo de investigación

Este tipo de investigación fue aplicado, ya que se aplicó el estímulo de las 5S con la finalidad de tener un efecto expresivo en el resultado positivo, del área de distribución de materiales de la compañía agroindustrial, y el incremento dentro de su rendimiento, mejorando su rentabilidad.

##### 3.1.2 Nivel de investigación.

El nivel de la investigación es explicativo, debido a que la finalidad de los autores es detallar sucesos y eventualidades. En otras palabras, cómo es y se cómo se presenta dicho suceso. Los estudios descriptivos especifican las particularidades indispensables de individuos o grupos. Para Arias (2012) la investigación descriptiva radica en la visualización de un fenómeno, con la finalidad de determinar su estructura o comportamiento.

La información se obtendrá a partir de un solo grupo:



De dónde:

G. = Mejora del área de almacén de la empresa agroindustrial.

O1. = Productividad Inicial (Pre-Prueba).

X. = Metodología 5S (Estímulo)

O2. = Productividad final (Post Prueba).

### **3.1.3 Diseño de investigación.**

El diseño de investigación es de tipo pre experimental; ya que, se va a manipular la variable independiente para tener un resultado en la variable dependiente.

## **3.2 Variables y Operacionalización**

### **3.2.1 Variable independiente: Gestión de almacén.**

**Definición de concepto:** Según Diaz (2017) la gestión de almacén permite definir las áreas requeridas de nuestro inventario, y el uso de diversos instrumentos nos ayudará a mantener un control eficiente y ordenado.

**Definición operativa:** El control de almacenes se medirá utilizando el porcentaje de material y el porcentaje de herramientas, según el inventario y su tamaño.

### **3.2.2 Variable dependiente: Productividad.**

**Definición de concepto:** Según Kurosawa (2019) indicó que la productividad es la relación que existe entre el número de productos elaborados y todos aquellos costos que estuvieron ligados en los procesos que con lleva en su producción.

**Definición operativa:** La productividad se medirá con base en la dimensión eficiencia, eficacia, utilizando medidas de tiempo, unidades producidas desde el inicio y fin de un proceso.

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

**Población:** Estuvo establecido por el total de 64 empleados del área de mantenimiento de la empresa agroindustrial ubicada en Huarmey.

### **Criterio de inclusión:**

Para el estudio de investigación se consideró a una cantidad de empleados del área de mantenimiento de materiales de uso para procesos, con un tiempo mínimo de un año trabajando.

### **Criterio de exclusión:**

Se excluyó a los trabajadores del área de mantenimiento o almacén a los trabajadores que no cumplen un año trabajando.

**Muestra:**

La muestra en esta investigación utilizó el total de colaboradores del área de estudio, evaluada del mes de julio a diciembre del 2022.

La muestra estuvo establecida por el total de los colaboradores que tiene la población del estudio; es decir 64 operativos del área de mantenimiento entre el mes de julio a septiembre.

**Muestreo:**

El muestreo ocurre cuando se selecciona un conjunto de ítems para la investigación y la representatividad de la población (Miranda, 2016).

De acuerdo con la producción entre julio a septiembre del 2022 en este estudio, el muestreo sería poco probable por conveniencia.

**Unidad de análisis:**

La unidad de análisis de esta investigación fueron los trabajadores de la empresa de estudio.

**3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos****Técnicas:**

De acuerdo al proceso que conllevó la recopilación de información de los diversos procedimientos que formó parte del investigador en acceder, organizar, analizar y presentar los resultados que necesita para poder evaluar el estudio. Por lo que la técnica que se utilizó fue la encuesta para ambas variables.

**Instrumentos:**

Las herramientas de recolección de datos que ha permitido recibir toda la información fueron con la ayuda de la tecnología y formatos físicos. Por lo tanto, diagnosticar la gestión de almacén y productividad mediante una encuesta, permitió la observación y análisis documental, aplicar el diseño de la metodología 5s mediante fichas de recolección de datos, cuestionarios y analizar el efecto de la metodología 5s y la productividad, empleando también auditorías internas.

## **Validación:**

La validez se consideró una forma de indicar los cambios de contenido al área a inspeccionar (Miranda, 2016).

Por esta razón, este trabajo de investigación y los instrumentos fueron validados por tres profesionales expertos en el tema de Implementación de las 5s en la gestión de almacén, evaluando los cuestionarios antes de ser aplicados, en las cuales se obtuvo un resultado idóneo, a partir de ello los instrumentos contienen una excelente autenticidad.

## **Confiabilidad**

Según Lisandro (2022) el grado de confiabilidad de la herramienta de evaluación se muestra el nivel de datos obtenidos del producto promedio. En este proyecto se llevan a cabo datos reales de 63 colaboradores que laboran en el área de almacén, para medir la confiabilidad del cuestionario con escala, se realizó el cálculo de método estadístico ya que nos arroja un nivel de confianza del 95.00%

## **3.5 Procedimiento**

Para el desarrollo de la implementación de la metodología 5S en la gestión de almacén, se seleccionó a la empresa SUPERGEN S.A – Granja de la ciudad de Huarmey como objeto de la investigación. Se realizó una evaluación donde se aceptó su viabilidad, lo cual permitió el acceso confiable en el interior de sus instalaciones junto al apoyo de los involucrados en el estudio. Se planteó el problema y se formuló la pregunta de investigación. Se elaboraron los motivos por los cuales se justifica este proyecto. Se plantearon el objetivo general y los objetivos específicos, basándose en las dimensiones detalladas en el marco teórico. Se elaboró el método de estudio, tipo y diseño de investigación, definiendo además la población, muestra y muestreo.

También se realizó un análisis documental y una encuesta para comprender el proceso. Posteriormente se recopiló la información del cuestionario a 5 trabajadores del área de mantenimiento, la encuesta y el cuestionario de preguntas que van en orden de importancia, se entrevistó durante el mes de abril hasta el mes de junio para ver cómo va la gestión de almacén en la empresa.

### **3.6 Métodos y análisis de Datos**

Para realizar el análisis de datos, se desarrolló estadísticas de selección y disponibilidad en información digital; por lo tanto, el contenido se realizó seleccionando información documental, oral, gráfica, textual y audiovisual. En esta encuesta se analizó todas las actividades del proceso de gestión de almacenes para encontrar deficiencias y dar soluciones para superarlas, aplicando la metodología de las 5s, fase para obtener buenos resultados y utilizaremos los programas Word y Excel.

#### **Análisis Descriptivo:**

Según Valderrama (2019) se emplea para describir las características básicas de los datos, como la media, la mediana, la asimetría, la pendiente y la desviación estándar. Esto incluye el análisis de medidas de tendencia central, medidas de seguridad y distribución de frecuencias que permite mostrar los datos para su interpretación en tablas y gráficos.

#### **Análisis Inferencial:**

Para Samperi (2014) indicó que tiene la intención de probar la aclaración de la hipótesis definida y generalizar los resultados de la muestra a una población de estudio según el comportamiento de las variables.

### **3.7 Aspectos éticos**

Conociendo los requisitos para el desarrollo de la investigación científica, en este sentido se consideró lo siguiente:

Se respetó el formato y las pautas de investigación de la Universidad César Vallejo, se solicitó de manera oficial la colaboración de la compañía SUPER GEN, para la realización de actividades de recolección de datos.

La sinceridad del informe, así como de las herramientas utilizadas, se consideró y agradeció a los colaboradores que participaron en este estudio, prestando atención a la responsabilidad social y no afectando a ninguna de las áreas estudiadas, se propusieron ideas para mejorar las operaciones, también respetamos los créditos y derechos de autor, según las fuentes de información enumeradas en la norma ISO 690. Por independencia, se obtuvo el consentimiento de los colaboradores que participaron en este estudio, para las herramientas evaluadas.

#### IV. RESULTADOS

Objetivo Específico 1: Se muestran los resultados de haber aplicado una serie de instrumentos.

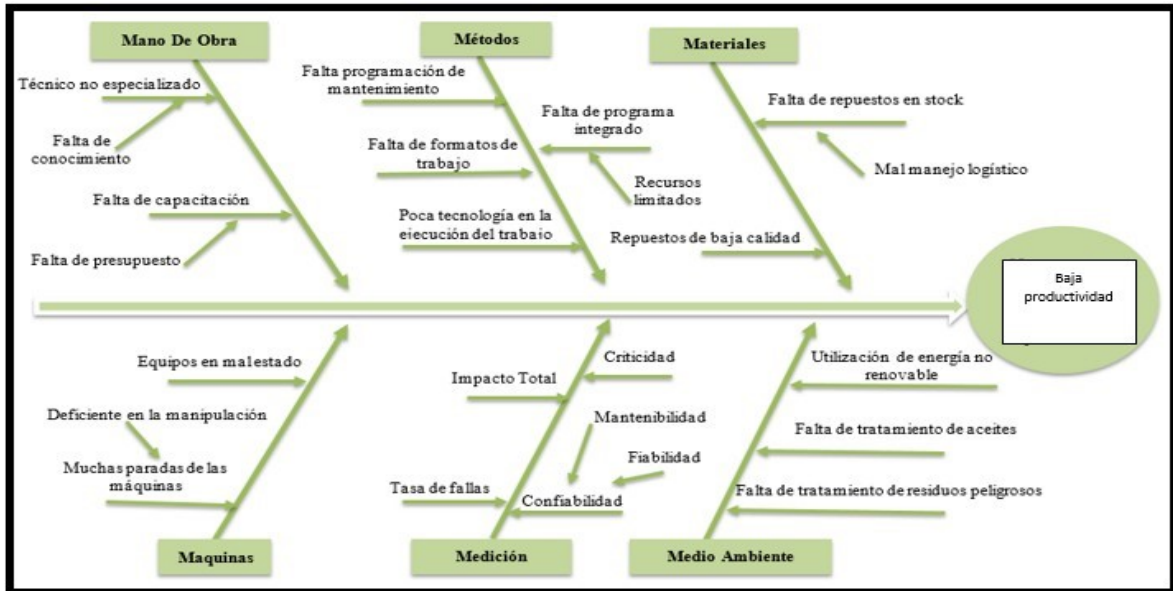


Figura 1. Diagrama de Ishikawa

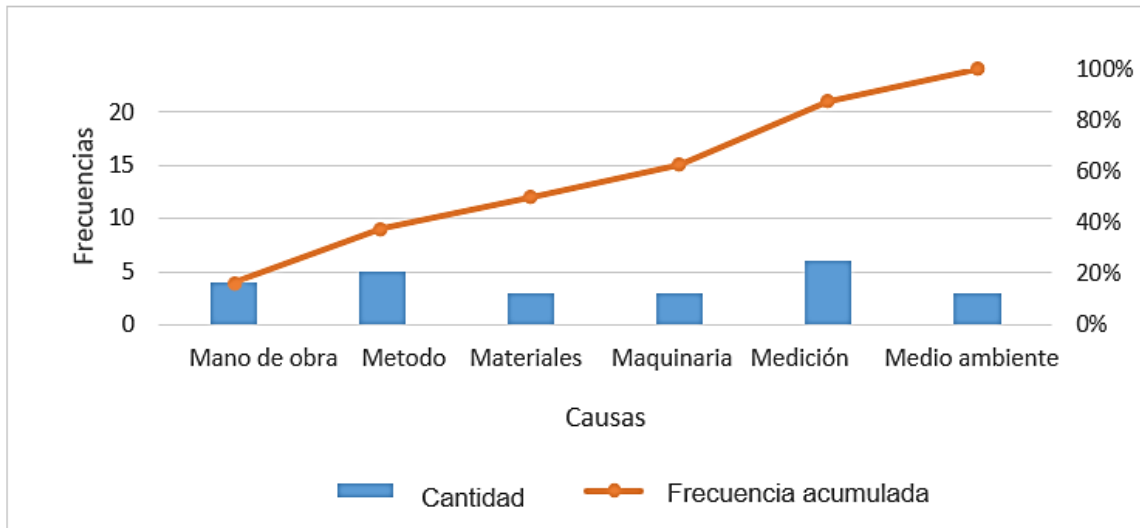
Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente diagrama Ishikawa se utilizó el método de las 6M, esto con la finalidad de exponer de manera más fácil las causas del problema.

Nombre	Cantidad	Frecuencia %	Frecuencia acumulada %
Mano de obra	4	17	17
Metodo	5	21	38
Materiales	3	13	50
Maquinaria	3	13	63
Medición	6	25	88
Medio ambiente	3	13	100
	24		

Figura 2. Tabla de frecuencias acumuladas

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 3. Diagrama de Pareto**

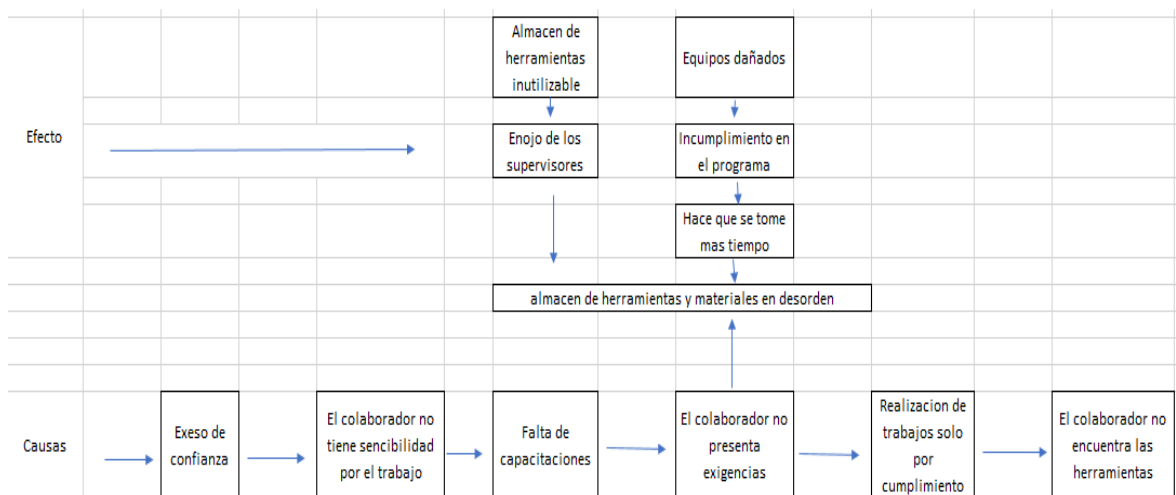
En la imagen se observa las incertidumbres que afectan a la productividad laboral en el almacén del área de mantenimiento.

Así mismo para un mejor análisis se estableció la matriz de Vester para una mejor identificación de las causas y efectos de nuestra problemática.

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	INFLUENCIA		DEPENDENCIA	INFLUENCIA	
problema	A	almacen de herramientas y materiales en desorden	0	0	3	2	1	3	2	3	3	2	1	0	3	23	A	31	23
causa	B	exeso de confianza	2	0	2	3	3	1	0	3	2	2	1	1	1	21	B	18	21
causa	C	el colaborador no tiene sencibilidad por el trabajo	2	1	0	3	2	3	3	2	2	1	1	1	0	21	C	21	21
causa	D	falta de capacitaciones	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	0	0	1	11	D	24	11
causa	E	el colaborador no presenta exigencias	2	3	0	1	0	2	0	2	3	3	3	3	3	25	E	21	25
causa	F	realizacion de trabajos solo por cumplimiento	3	3	3	3	3	0	2	2	2	2	1	2	3	29	F	23	29
causa	G	el colaborador no encuentra las herramientas	3	0	0	1	1	1	0	3	3	3	1	3	3	22	G	24	22
efecto	H	hace que se tome mas tiempo para los trabajos	3	3	2	3	3	2	3	0	3	3	2	3	3	33	H	23	33
efecto	I	incumplimiento en el programa	3	2	1	2	2	2	3	0	0	3	2	3	3	26	I	28	26
efecto	J	equipos dañados	3	3	3	2	2	2	3	3	3	0	1	3	3	31	J	27	31
causa	K	los supervisores de seguridad no realizan el seguimiento	3	1	2	1	1	2	1	0	0	1	0	1	2	15	K	15	15
efecto	L	enojo de los supervisores	3	1	2	1	0	0	3	1	3	3	0	0	3	20	L	23	20
efecto	M	almacen de herramientas inservible para su proposito	3	0	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	0	29	M	28	29
		DEPENDENCIA	31	18	21	24	21	23	24	23	28	27	15	23	28				
		NO AFECTACION	0														DEPENDENCIA	23	
		BAJA AFECTACION	1														INFLUENCIA	22	
		MEDIA AFECTACION	2																
		ALTA AFECTACION	3																

**Figura 4. Matriz de Vester**

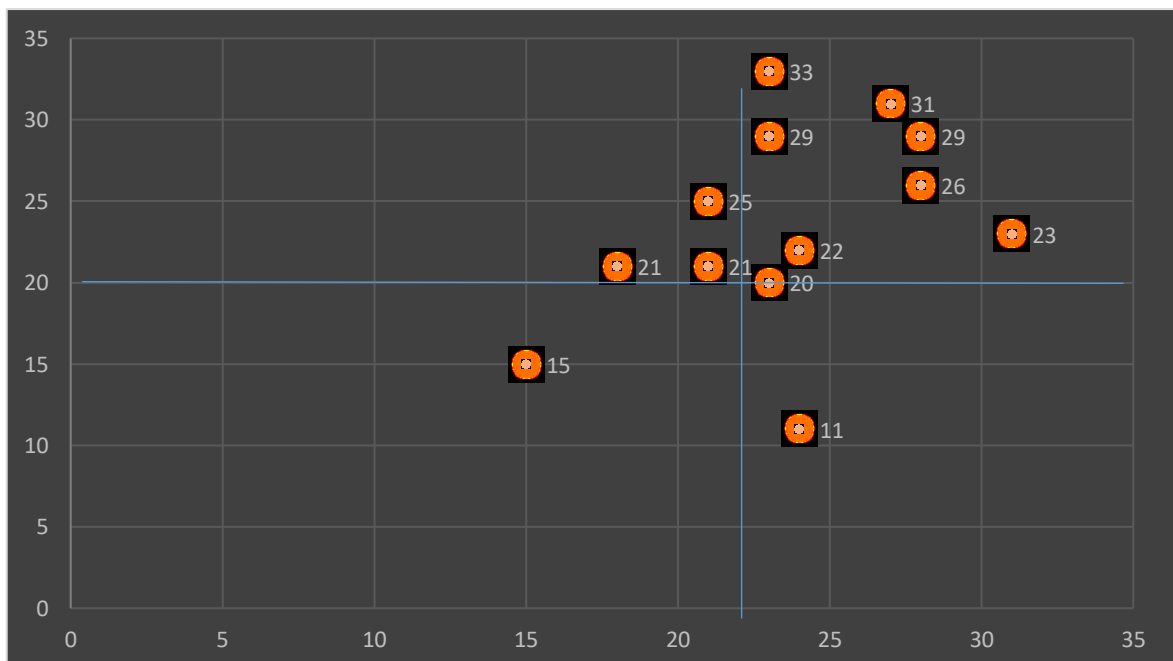
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 5. Árbol de Matriz de Vester**

*Fuente: Elaboración propia.*

En la siguiente figura se muestra las principales causas que afectan la productividad, como problema A tenemos el almacén de herramientas y materiales en desorden.



**Figura 6. Cuadro Cartesiano - Matriz de Vester**

*Fuente: Elaboración propia.*

Aquí se puede observar que nuestro principal problema respecto a la productividad laboral está en nuestro almacén del área de mantenimiento.





**Figura 7.** Almacén antes de las 5s.

*Fuente: Elaboración propia.*

En esta figura observamos la falta de orden en las herramientas y materiales, la falta de espacio para maniobrar los mismos, así como también la falta de señalizaciones.



**Figura 8.** Almacén antes de las 5s.

*Fuente: Elaboración propia.*

En la siguiente figura se visualiza que no cumple con el orden y limpieza, por el contrario, existe desorden y falta de organización.



**Figura 9.** Almacén antes de las 5s.

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se muestra en la figura N°08, la escases de orden, falta de espacio para las herramientas y materiales en los corredores, puede ocasionar accidentes en faena de trabajo.

Después, se procede a detallar los datos pre-test del año 2022, en el cual se realiza un check list para verificar y calcular la postura actual del almacén del área de mantenimiento con relación a la metodología 5s, para ello a continuación, se presentan los siguientes datos alcanzados.

En esta evaluación de las 5s donde nos muestra un sistema de puntuación del 1 al 4, obteniendo un resultado total de 29 puntos.

EVALUACIÓN DE LAS 5 "S" - MARZO		
EMPRESA: SUPERGEN	Calificador: Josimar Bazalar Hueyta	
Área: Almacén	Día: 01/03/2022	
Sistema de puntuación:		Objetivo Real
1. Malo		1° S 16 6
2. Regular		2° S 16 7
3. Bueno		3° S 16 5
4. Muy bueno		4° S 16 6
		5° S 16 5
		TOTAL 16 29
Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio No es más limpio el que más limpia, sino el que menos ensucia		
<b>Clasificar / Seiri</b>		
1	¿Es difícil encontrar las herramientas, materiales o equipos solicitados?	1
2	¿Está ubicado lo innecesario en un solo lugar?	2
3	¿Están los materiales y herramientas en el lugar adecuado?	1
4	¿Existen materiales o herramientas innecesarios?	2
<b>Ordenar / Seiton</b>		
5	¿Están identificados los lugares donde se encuentran las herramientas o materiales?	2
6	¿Se aplican las entradas y salidas de las herramientas?	2
7	¿Existe una señalización adecuada para cada tipo de material?	1
8	¿Utilizan métodos para que el almacén se encuentre ordenado?	2
<b>Limpiar / Seiso</b>		
9	¿Los materiales o herramientas almacenados se encuentran libre de polvo?	1
10	¿El área de trabajo (pisos, techos, mesas de trabajo) permanece limpio?	2
11	¿Existe algún cronograma de limpieza?	1
12	¿Los pasadizos del área de trabajo se encuentran libres de materiales u obstáculos?	1
<b>Estandarizar / Seiketsu</b>		
13	¿Utiliza la protección adecuada para realizar sus labores?	1
14	¿El área de almacén se encuentra correctamente señalizada?	1
15	¿Se respeta el espacio de ubicación para cada herramienta?	2
16	¿La capacitación está estandarizada para el personal del área de almacén?	2
<b>Disciplina / Shitsuke</b>		
17	¿Cumple con las tareas asignadas dentro del área del almacén?	1
18	¿La limpieza del almacén se realiza en las fechas establecidas?	2
19	¿Lleva el control de los materiales que entran y salen del almacén?	1
20	¿Respeto el orden de clasificación de los productos?	1

**Figura 10.** Check list del área de almacén antes de aplicar la metodología 5s, marzo 2022.

Fuente: Elaboración propia.

5S	Logro alcanzado	Logro esperado	%
Clasificar / Seiri	6	16	38
Ordenar / Seiton	7	16	43
Limpiar / Seiso	5	16	31
Seiketsu / Estandarización	6	16	38
Shitsuke / Disciplina	5	16	31
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>80</b>	<b>36</b>

Figura 11. Antes de la implementación de las 5s, marzo 2022.

Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DE LAS 5 "S" - ABRIL			
EMPRESA: SUPERGEN		Calificador: Jhosimar Bazalar Hueyta	
Área: Almacén		Día: 01/04/2022	
			
<b>Sistema de puntuación:</b>		<b>Objetivo</b>	<b>Real</b>
5. Malo		16	5
6. Regular		16	6
7. Bueno		16	4
8. Muy bueno		16	7
		5° S	16
		TOTAL	16
Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio No es más limpio el que más limpia, sino el que menos ensucia			
<b>Clasificar / Seiri</b>			
1	¿Es difícil encontrar las herramientas, materiales o equipos solicitados?		1
2	¿Está ubicado lo innecesario en un solo lugar?		1
3	¿Están los materiales y herramientas en el lugar adecuado?		1
4	¿Existen materiales o herramientas innecesarios?		2
<b>Ordenar / Seiton</b>			
5	¿Están identificados los lugares donde se encuentran las herramientas o materiales?		1
6	¿Se aplican las entradas y salidas de las herramientas?		2
7	¿Existe una señalización adecuada para cada tipo de material?		1
8	¿Utilizan métodos para que el almacén se encuentre ordenado?		2
<b>Limpiar / Seiso</b>			
9	¿Los materiales o herramientas almacenados se encuentran libre de polvo?		1
10	¿El área de trabajo (pisos, techos, mesas de trabajo) permanece limpio?		1
11	¿Existe algún cronograma de limpieza?		1
12	¿Los pasadizos del área de trabajo se encuentran libres de materiales u obstáculos?		1
<b>Estandarizar / Seiketsu</b>			
13	¿Utiliza la protección adecuada para realizar sus labores?		2
14	¿El área de almacén se encuentra correctamente señalizada?		2
15	¿Se respeta el espacio de ubicación para cada herramienta?		1
16	¿La capacitación está estandarizada para el personal del área de almacén?		2
<b>Disciplina / Shitsuke</b>			
17	¿Cumple con las tareas asignadas dentro del área del almacén?		1
18	¿La limpieza del almacén se realiza en las fechas establecidas?		2
19	¿Lleva el control de los materiales que entran y salen del almacén?		1
20	¿Respeto el orden de clasificación de los productos?		1

Figura 12. Check list antes de aplicar la metodología 5s, abril 2022.

En esta evaluación de las 5s donde nos muestra un sistema de puntuación del 1 al 4 se evaluó cada una de las S, obteniendo un resultado de 27.

5S	Logro alcanzado	Logro esperado	%
Clasificar / Seiri	5	16	31
Ordenar / Seiton	6	16	38
Limpiar / Seiso	4	16	25
Seiketsu / Estandarización	7	16	44
Shitsuke / Disciplina	5	16	31
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>80</b>	<b>34</b>

**Figura 13.** Resultado tabulado antes de la implementación de las 5s, abril 2022.

Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DE LAS 5 "S" - MAYO		
EMPRESA: SUPERGEN		Calificador: Jiosimar Bazalar Hueyta
Área: Almacén		Día: 01/05/2022
		
Sistema de puntuación:		Objetivo Real
9. Malo		1° S 16 7
10. Regular		2° S 16 6
11. Bueno		3° S 16 5
12. Muy bueno		4° S 16 7
Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio		5° S 16 6
No es más limpio el que más limpia, sino el que menos ensucia		TOTAL 16 31
<b>Clasificar / Seiri</b>		
1	¿Es difícil encontrar las herramientas, materiales o equipos solicitados?	1
2	¿Está ubicado lo innecesario en un solo lugar?	2
3	¿Están los materiales y herramientas en el lugar adecuado?	2
4	¿Existen materiales o herramientas innecesarios?	2
<b>Ordenar / Seiton</b>		
5	¿Están identificados los lugares donde se encuentran las herramientas o materiales?	2
6	¿Se aplican las entradas y salidas de las herramientas?	1
7	¿Existe una señalización adecuada para cada tipo de material?	1
8	¿Utilizan métodos para que el almacén se encuentre ordenado?	2
<b>Limpiar / Seiso</b>		
9	¿Los materiales o herramientas almacenados se encuentran libre de polvo?	1
10	¿El área de trabajo (pisos, techos, mesas de trabajo) permanece limpio?	2
11	¿Existe algún cronograma de limpieza?	1
12	¿Los pasadizos del área de trabajo se encuentran libres de materiales u obstáculos?	1
<b>Estandarizar / Seiketsu</b>		
13	¿Utiliza la protección adecuada para realizar sus labores?	1
14	¿El área de almacén se encuentra correctamente señalizada?	2
15	¿Se respeta el espacio de ubicación para cada herramienta?	2
16	¿La capacitación está estandarizada para el personal del área de almacén?	2
<b>Disciplina / Shitsuke</b>		
17	¿Cumple con las tareas asignadas dentro del área del almacén?	1
18	¿La limpieza del almacén se realiza en las fechas establecidas?	2
19	¿Lleva el control de los materiales que entran y salen del almacén?	1
20	¿Respeto el orden de clasificación de los productos?	2

**Figura 14.** Check list del área de almacén antes de aplicar la metodología 5s, mayo 2022.

En esta evaluación de las 5s donde nos muestra un sistema de puntuación del 1 al 4 donde se evaluó cada una de las S, obteniendo un resultado total de 31.

5S	Logro alcanzado	Logro esperado	%
Clasificar / Seiri	7	16	44
Ordenar / Seiton	6	16	38
Limpiar / Seiso	5	16	31
Seiketsu / Estandarización	7	16	44
Shitsuke / Disciplina	6	16	38
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>80</b>	<b>39</b>

**Figura 15.** Resultado tabulado antes de la implementación de las 5s, mayo 2022.

*Fuente: Elaboración propia.*

Antes de aplicar el método 5s, realizaremos 3 evaluaciones para analizar la situación en el almacén del área de mantenimiento y observar su grado de conocimiento en 5s.

El valor de limpieza fue el más bajo (29 %) porque no se eliminó el material no utilizado, lo que creó una acumulación que no se pudo limpiar adecuadamente, también se puede observar que el valor porcentual mostrado para la calificación de 5s es de 36%, lo que indica una falta de comprensión del método, posteriormente se muestra el récord de productividad del año 2022.

Marzo							
Dias	Tiempo promedio	Tiempo usado	Pedidos despacho	Pedidos programados	% Eficiencia	% Eficacia	% Productividad
1	25	29	6	10	0.86	0.60	0.52
2	25	30	5	8	0.83	0.63	0.52
3	25	35	4	6	0.71	0.67	0.48
4	25	36	6	8	0.69	0.75	0.52
5	25	33	7	12	0.76	0.58	0.44
6	25	30	4	6	0.83	0.67	0.56
7	25	31	7	11	0.81	0.64	0.51
8	25	35	4	5	0.71	0.80	0.57
9	25	30	4	7	0.83	0.57	0.48
10	25	30	5	8	0.83	0.63	0.52
11	25	36	6	9	0.69	0.67	0.46
12	25	40	8	11	0.63	0.73	0.45
13	25	37	9	12	0.68	0.75	0.51
14	25	38	6	8	0.66	0.75	0.49
15	25	38	4	5	0.66	0.80	0.53
16	25	37	3	4	0.68	0.75	0.51
17	25	39	6	7	0.64	0.86	0.55
18	25	30	4	6	0.83	0.67	0.56
19	25	33	3	5	0.76	0.60	0.45
20	25	30	5	9	0.83	0.56	0.46
21	25	36	8	11	0.69	0.73	0.51
22	25	35	7	10	0.71	0.70	0.50
23	25	29	5	8	0.86	0.63	0.54
24	25	32	5	7	0.78	0.71	0.56
25	25	36	4	6	0.69	0.67	0.46
26	25	37	9	11	0.68	0.82	0.55
27	25	34	7	10	0.74	0.70	0.51
28	25	29	6	9	0.86	0.67	0.57
29	25	29	4	8	0.86	0.50	0.43
30	25	32	6	9	0.78	0.67	0.52
Total:		34	6		0.75	0.68	0.51

**Figura 16.** Productividad antes de la aplicación 5s, marzo 2022.

Fuente: agroindustrial materia de investigación.

Abril							
Dias	Tiempo promedio	Tiempo usado	Pedidos despacho	Pedidos programados	% Eficiencia	% Eficacia	% Productividad
1	25	34	5	7	0.74	0.71	0.53
2	25	30	7	10	0.83	0.70	0.58
3	25	34	9	12	0.74	0.75	0.55
4	25	37	8	11	0.68	0.73	0.49
5	25	38	4	6	0.66	0.67	0.44
6	25	39	4	5	0.64	0.80	0.51
7	25	34	6	8	0.74	0.75	0.55
8	25	35	4	6	0.71	0.67	0.48
9	25	35	4	6	0.71	0.67	0.48
10	25	36	5	7	0.69	0.71	0.50
11	25	31	7	11	0.81	0.64	0.51
12	25	33	9	12	0.76	0.75	0.57
13	25	37	6	9	0.68	0.67	0.45
14	25	36	5	8	0.69	0.63	0.43
15	25	38	3	5	0.66	0.60	0.39
16	25	37	5	7	0.68	0.71	0.48
17	25	37	4	6	0.68	0.67	0.45
18	25	38	3	5	0.66	0.60	0.39
19	25	40	6	8	0.63	0.75	0.47
20	25	36	7	9	0.69	0.78	0.54
21	25	37	7	12	0.68	0.58	0.39
22	25	34	6	10	0.74	0.60	0.44
23	25	37	4	6	0.68	0.67	0.45
24	25	42	5	8	0.60	0.63	0.37
25	25	39	6	9	0.64	0.67	0.43
26	25	37	3	5	0.68	0.60	0.41
27	25	39	4	6	0.64	0.67	0.43
28	25	39	5	7	0.64	0.71	0.46
29	25	36	8	11	0.69	0.73	0.51
30	25	34	6	9	0.74	0.67	0.49
Total:		36	6		0.69	0.68	0.47

Figura 17. **Productividad antes de la aplicación 5s, datos abril 2022.**

*Fuente: agroindustrial materia de investigación.*



Mayo							
Dias	Tiempo promedio	Tiempo usado	Pedidos despacho	Pedidos programados	% Eficiencia	% Eficacia	% Productividad
1	25	33	5	8	0.76	0.63	0.47
2	25	35	4	6	0.71	0.67	0.48
3	25	37	5	7	0.68	0.71	0.48
4	25	35	7	10	0.71	0.70	0.50
5	25	34	6	8	0.74	0.75	0.55
6	25	35	4	6	0.71	0.67	0.48
7	25	37	8	11	0.68	0.73	0.49
8	25	38	7	9	0.66	0.78	0.51
9	25	36	5	7	0.69	0.71	0.50
10	25	32	5	8	0.78	0.63	0.49
11	25	33	3	5	0.76	0.60	0.45
12	25	35	4	6	0.71	0.67	0.48
13	25	38	7	9	0.66	0.78	0.51
14	25	36	8	11	0.69	0.73	0.51
15	25	38	7	10	0.66	0.70	0.46
16	25	37	5	8	0.68	0.63	0.42
17	25	33	3	5	0.76	0.60	0.45
18	25	38	7	9	0.66	0.78	0.51
19	25	36	5	7	0.69	0.71	0.50
20	25	35	4	6	0.71	0.67	0.48
21	25	37	6	8	0.68	0.75	0.51
22	25	35	4	6	0.71	0.67	0.48
23	25	38	6	7	0.66	0.86	0.56
24	25	37	3	4	0.68	0.75	0.51
25	25	35	4	6	0.71	0.67	0.48
26	25	36	5	7	0.69	0.71	0.50
27	25	36	7	9	0.69	0.78	0.54
28	25	36	4	6	0.69	0.67	0.46
29	25	34	5	7	0.74	0.71	0.53
30	25	35	6	8	0.71	0.75	0.54
Total:		36	5		0.70	0.70	0.49

**Figura 18.** Productividad antes de la aplicación 5s, datos mayo 2022.

*Fuente: agroindustrial materia de investigación.*

En la mano de obra el porcentaje de productividad es de 49% con un tiempo de 35 minutos.

### **Objetivo Específico 2:**

Diseñamos la aplicación de las 5S y analizamos el efecto de la metodología 5 S en la gestión de almacén y la productividad.

### **Implementación de la mejora.**

El almacén del área del mantenimiento en investigación se encuentra con problemas por el mal manejo de materiales y herramientas, debiéndose también a la falta de orden, ausencia de programa de limpieza y a la mala ejecución de las labores. Para esto se procedió a aplicar la herramienta de las 5s en la ya mencionada área, con el fin dar cumplimiento a los despachos requeridos, mejorar el ambiente laboral y evitar accidentes.

Para ello, se procedió a coordinar una asamblea con el jefe inmediato y la supervisión del área de mantenimiento, reunión en la que se le pudo explicar la relevancia de aplicar la herramienta 5s, en conjunto de sus beneficios. Se expuso los datos obtenidos antes de la aplicación de la metodología, donde en efecto se indicaba que los datos obtenidos se evidenciaban por debajo del promedio. Con la ayuda de la supervisión se logró sostener e implementar la metodología 5s al mostrarles los efectos que estas daban en otras empresas.

Como segundo punto se procedió a la creación del programa de limpieza de almacén del área de mantenimiento.

Programa de limpieza mensual					Mes: julio																												Año 2022		
Item	Operador	Área	Actividad	¿Que usara?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
					V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	
1	Bazalar Jiosimar	Almacén de herramientas	Limpieza de estantes	Productos y materiales de limpieza	X	X	X	X	X	X	X																								
2	Vargas Dennis		Trapeado de pisos								X	X	X	X	X	X	X																		
3	Torres Juan		Limpieza de paredes y ventanas																	X	X	X	X	X	X	X									
4	Vargas Ederson		Limpieza de herramientas																								X	X	X	X	X	X	X		
5	Diaz Angel		Limpieza de materiales																														X	X	X
6	Valdivia Salomon		Limpieza de escritorios																																

**Figura 19. Programa de limpieza mensual**

Fuente: Elaboración propia.

Ya con el programa de limpieza se dispuso las responsabilidades y funciones de cada colaborador.

Después de definir los roles y la concientización de cada colaborador, se llevará a cabo una junta con todo el personal relevante donde la supervisión se comprometió a tomar acciones para implementar el enfoque 5s.

Dia	Tema	Horario	Cumplimiento
05.03.22	Introduccion a las 5S.	07:00 am - 08:00 am	si
08.03.22	Uso de las tarjetas.	07:00 am - 08:00 am	si
10.03.22	uso de colores y señalización de materiales.	07:00 am - 08:00 am	si
14.03.22	limpieza como medio de prevencion.	07:00 am - 08:00 am	si
17.03.22	importancia de respetar las normas de la empresa.	07:00 am - 08:00 am	si
20.03.22	importancia de la 5S	07:00 am - 09:00 am	si

**Figura 20.** Capacitaciones realizadas al personal involucrado materia de investigación.

*Fuente: Elaboración propia.*

La figura anterior muestra que la capacitación se lleva a cabo durante las horas de trabajo y también está relacionada con el tema de discusión.

### **Implementación de la primera S. Seiri / clasificación.**

Con esta S se ha creado un método más completo en el almacén para hacerlo más arreglado y claro, todo ello con el fin de que se puedan catalogar las herramientas y materiales para separarlos unos de otros en un lugar determinado. También se tienen las tarjetas rojas para identificar aquellos materiales o herramientas que ya no son necesarios. Por cumplimiento interno de las normas de seguridad, estas herramientas y materiales fueron llevados a un almacén en desuso donde espera por su reciclaje.

Fecha:	_____	Número:	_____
Área:	_____		
Nombre del Elemento:	_____		
Cantidad:	_____		
Disposición:			
	TRANSFERIR		
	ELIMINAR		
	INSPECCIONAR		
Comentario:	_____		
	_____		

**Figura 21.** Tarjeta roja para elementos innecesarios

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 22.** Clasificación

Fuente: Elaboración propia.

Materiales obsoletos encontrados, equipos deteriorados. Los materiales marcados con tarjeta roja deben clasificarse para ser eliminados o reciclados en otro lugar.



**Figura 23.** Eliminación de materiales que ya no son necesarios.

*Fuente: Elaboración propia.*

Se utilizó las tarjetas rojas que sirven para el despacho de herramientas y materiales. Luego de esto quedó ordenado y aseado, donde se realiza una labor más eficiente.



**Figura 24.** Almacén de mantenimiento después de implementar Seiri.

*Fuente: Elaboración propia.*

### Implementación de la segunda S (Seiton / organización).

Luego de la primera aplicación de la letra S dentro del almacén de la compañía, se vio más espacio, los productos con mayor demanda y salida del almacén se colocaron de tal manera que la búsqueda fuera más rápida y fácil de encontrar.

**Tabla 1.** Orden de las herramientas y materiales.

Frecuencia de uso	Lugar a colocar
Cada horas	Junto
Varias veces al día	Cerca
Una vez a la semana	En el área
Una vez al mes	En otra área
Una vez al año	En almacén

*Fuente: Elaboración propia.*

Con este cuadro podremos encontrar muy rápidamente los materiales y herramientas necesarios.



**Figura 25.** Zona de etiquetas después de implementar Seiton.

*Fuente: Elaboración propia.*

Como se puede ver en la imagen, el encintado nos ayuda a identificar las herramientas operativas para el trabajo designado.



**Figura 26.** Colocación de carteles para la zona de productos.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 27.** Almacén de mantenimiento después de aplicar Seiton.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa una mejor imagen respecto al orden, divididas para una fácil identificación.

### **Implementación de la tercera S (Seiso / limpieza)**

Una vez que se completa la clasificación del almacén, se realiza la limpieza respectiva y se elimina la suciedad utilizando equipos y materiales de aseo para suprimir los desechos y partículas acumuladas.

La 3ra S no sólo se utilizó para la limpieza, sino también para el control del funcionamiento y conservación de los materiales, herramientas y bienes de la compañía y para la prevención de posibles averías.



**Figura 28.** Zona de almacén

*Fuente: Elaboración propia.*

Esta figura muestra que el depósito de mantenimiento no tiene residuos de materiales que no pertenecen.



**Figura 29.** Limpieza

*Fuente: Elaboración propia.*



### Implementación de la cuarta S (Seiketsu / Estandarización)

En esta etapa, el objetivo es mantener los efectos de las etapas anteriores, por lo tanto, para lograr la continuidad en el área de almacén, el encargado debe completar esta etapa para implementar el enfoque 5s, convertirlo en un hábito y demostrar que el cambio permite ver los logros.



**Figura 30.** Estandarizado

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 31.** Patrón estándar de identificación y colocación de señales.

Fuente: Elaboración propia.

## Implementación de la quinta S (Shitsuke / disciplina).

En esta última S, todo está dispuesto para que no se ignoren los parámetros, pues es el punto principal de cualquier repositorio, porque al respetar estos criterios se obtienen buenos resultados, mejores oportunidades, más orden, más limpieza y mejor organización. En la empresa se colocó carteles en el mural para que los empleados estén al tanto del orden y limpieza de nuestra área de trabajo, pues se realizará un monitoreo constante que realizara un auditor, quien estará a cargo del programa de capacitaciones para que esta implementación sea sostenible.

Con esto se busca que todo el personal esté involucrado con la gestión de almacén y cumplan con las normas establecidas, a la vez premiar actos de cumplimiento y mejora para el área respecto al tema.

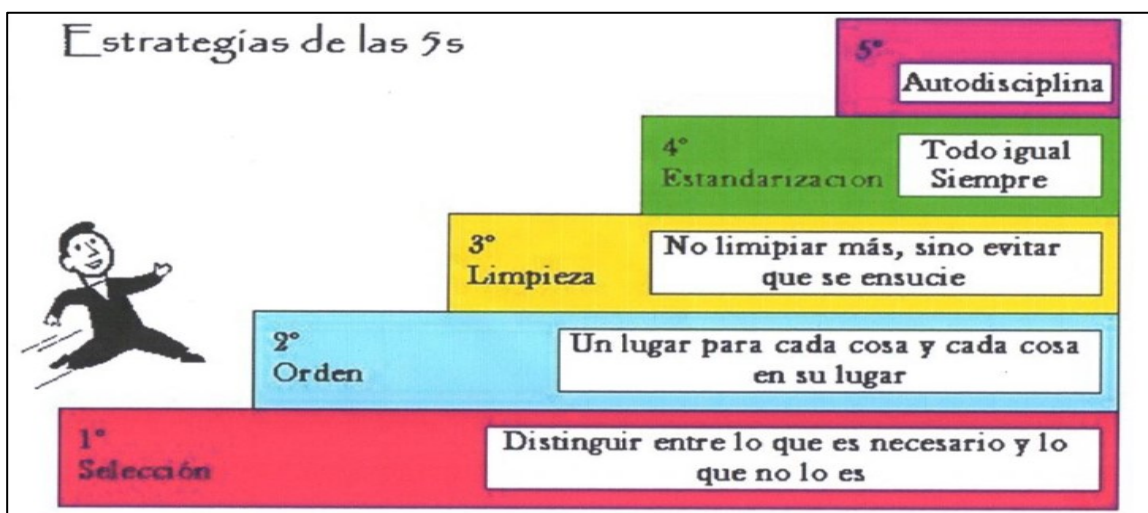
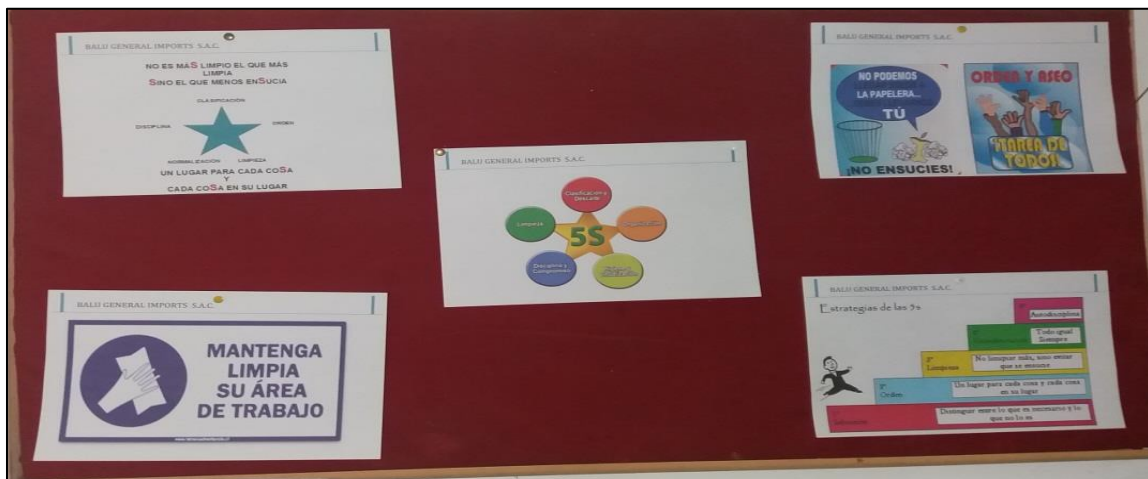


Figura 32. Ayudas visuales.

Fuente: Elaboración propia.

Al final de la aplicación del método 5s, se realizó una apreciación mediante una lista de verificación, al igual que al comienzo.


EVALUACIÓN DE LAS 5 "S" - JULIO		
EMPRESA: SUPERGEN	Calificador: Jiosimar Bazalar Hueyta	
Área: Almacén	Día: 01/07/2022	
Sistema de puntuación:		Objetivo Real
1. Malo		1° S 16 14
2. Regular		2° S 16 15
3. Bueno		3° S 16 13
4. Muy bueno		4° S 16 14
		5° S 16 14
		TOTAL 80 70
Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio No es más limpio el que más limpia, sino el que menos ensucia		
<b>Clasificar / Seiri</b>		
1	¿Es difícil encontrar las herramientas, materiales o equipos solicitados?	4
2	¿Está ubicado lo innecesario en un solo lugar?	4
3	¿Están los materiales y herramientas en el lugar adecuado?	3
4	¿Existen materiales o herramientas innecesarios?	4
<b>Ordenar / Seiton</b>		
5	¿Están identificados los lugares donde se encuentran las herramientas o materiales?	4
6	¿Se aplican las entradas y salidas de las herramientas?	3
7	¿Existe una señalización adecuada para cada tipo de material?	4
8	¿Utilizan métodos para que el almacén se encuentre ordenado?	4
<b>Limpiar / Seiso</b>		
9	¿Los materiales o herramientas almacenados se encuentran libre de polvo?	3
10	¿El área de trabajo (pisos, techos, mesas de trabajo) permanece limpio?	3
11	¿Existe algún cronograma de limpieza?	4
12	¿Los pasadizos del área de trabajo se encuentran libres de materiales u obstáculos?	3
<b>Estandarizar / Seiketsu</b>		
13	¿Utiliza la protección adecuada para realizar sus labores?	4
14	¿El área de almacén se encuentra correctamente señalizada?	3
15	¿Se respeta el espacio de ubicación para cada herramienta?	4
16	¿La capacitación está estandarizada para el personal del área de almacén?	3
<b>Disciplina / Shitsuke</b>		
17	¿Cumple con las tareas asignadas dentro del área del almacén?	4
18	¿La limpieza del almacén se realiza en las fechas establecidas?	4
19	¿Lleva el control de los materiales que entran y salen del almacén?	3
20	¿Respeta el orden de clasificación de los productos?	3

Figura 33. Check list después de implementar la metodología 5s, julio 2022.

5S	Logro alcanzado	Logro esperado	%
Clasificar / Seiri	14	16	88
Ordenar / Seiton	15	16	94
Limpiar / Seiso	13	16	81
Seiketsu / Estandarización	14	16	88
Shitsuke / Disciplina	14	16	88
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>88</b>

**Figura 34.** Resultado tabulado después de la implementación, julio 2022

Fuente: Elaboración propia.


Según la tabla, el porcentaje general alcanzado aumentó significativamente del 36 % al 88 %, un aumento favorable del 52 %.

5S	Logro alcanzado	Logro esperado	%
Clasificar / Seiri	14	16	88
Ordenar / Seiton	13	16	81
Limpiar / Seiso	13	16	81
Seiketsu / Estandarización	15	16	94
Shitsuke / Disciplina	14	16	88
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>80</b>	<b>86</b>

**Figura 35.** Resultado tabulado después de la implementación, agosto 2022.


Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla, el porcentaje general alcanzado aumentó significativamente del 34% al 86%, un aumento favorable del 52 %.

EVALUACIÓN DE LAS 5 "S" - AGOSTO		
EMPRESA: SUPERGEN	Calificador: Jiosimar Bazalar Hueyta	
Área: Almacén	Día: 01/08/2022	
Sistema de puntuación:		Objetivo Real
5. Malo		1° S 16 14
6. Regular		2° S 16 13
7. Bueno		3° S 16 13
8. Muy bueno		4° S 16 15
		5° S 16 14
		TOTAL 80 69
Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio No es más limpio el que más limpia, sino el que menos ensucia		
<b>Clasificar / Seiri</b>		
1	¿Es difícil encontrar las herramientas, materiales o equipos solicitados?	3
2	¿Está ubicado lo innecesario en un solo lugar?	3
3	¿Están los materiales y herramientas en el lugar adecuado?	4
4	¿Existen materiales o herramientas innecesarios?	4
<b>Ordenar / Seiton</b>		
5	¿Están identificados los lugares donde se encuentran las herramientas o materiales?	4
6	¿Se aplican las entradas y salidas de las herramientas?	3
7	¿Existe una señalización adecuada para cada tipo de material?	3
8	¿Utilizan métodos para que el almacén se encuentre ordenado?	3
<b>Limpiar / Seiso</b>		
9	¿Los materiales o herramientas almacenados se encuentran libre de polvo?	3
10	¿El área de trabajo (pisos, techos, mesas de trabajo) permanece limpio?	3
11	¿Existe algún cronograma de limpieza?	4
12	¿Los pasadizos del área de trabajo se encuentran libres de materiales u obstáculos?	3
<b>Estandarizar / Seiketsu</b>		
13	¿Utiliza la protección adecuada para realizar sus labores?	3
14	¿El área de almacén se encuentra correctamente señalizada?	4
15	¿Se respeta el espacio de ubicación para cada herramienta?	4
16	¿La capacitación está estandarizada para el personal del área de almacén?	4
<b>Disciplina / Shitsuke</b>		
17	¿Cumple con las tareas asignadas dentro del área del almacén?	4
18	¿La limpieza del almacén se realiza en las fechas establecidas?	3
19	¿Lleva el control de los materiales que entran y salen del almacén?	3
20	¿Respeto el orden de clasificación de los productos?	4

**Figura 36.** Check list después de implementar la metodología 5s, septiembre 2022.

Fuente: Elaboración propia.

EVALUACIÓN DE LAS 5 "S" - SEPTIEMBRE		
EMPRESA: SUPERGEN	Calificador: Jiosimar Bazalar Hueyta	
Área: Almacén	Día: 01/09/2022	
Sistema de puntuación:		Objetivo Real
9. Malo		1° S 16 14
10. Regular		2° S 16 15
11. Bueno		3° S 16 14
12. Muy bueno		4° S 16 15
		5° S 16 14
		TOTAL 80 72
Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio No es más limpio el que más limpia, sino el que menos ensucia		
<b>Clasificar / Seiri</b>		
1	¿Es difícil encontrar las herramientas, materiales o equipos solicitados?	4
2	¿Está ubicado lo innecesario en un solo lugar?	4
3	¿Están los materiales y herramientas en el lugar adecuado?	3
4	¿Existen materiales o herramientas innecesarios?	3
<b>Ordenar / Seiton</b>		
5	¿Están identificados los lugares donde se encuentran las herramientas o materiales?	4
6	¿Se aplican las entradas y salidas de las herramientas?	4
7	¿Existe una señalización adecuada para cada tipo de material?	4
8	¿Utilizan métodos para que el almacén se encuentre ordenado?	3
<b>Limpiar / Seiso</b>		
9	¿Los materiales o herramientas almacenados se encuentran libre de polvo?	4
10	¿El área de trabajo (pisos, techos, mesas de trabajo) permanece limpio?	4
11	¿Existe algún cronograma de limpieza?	3
12	¿Los pasadizos del área de trabajo se encuentran libres de materiales u obstáculos?	3
<b>Estandarizar / Seiketsu</b>		
13	¿Utiliza la protección adecuada para realizar sus labores?	3
14	¿El área de almacén se encuentra correctamente señalizada?	4
15	¿Se respeta el espacio de ubicación para cada herramienta?	4
16	¿La capacitación está estandarizada para el personal del área de almacén?	4
<b>Disciplina / Shitsuke</b>		
17	¿Cumple con las tareas asignadas dentro del área del almacén?	4
18	¿La limpieza del almacén se realiza en las fechas establecidas?	4
19	¿Lleva el control de los materiales que entran y salen del almacén?	3
20	¿Respeta el orden de clasificación de los productos?	3

**Figura 37.** Resultado tabulado después de la implementación, septiembre 2022.

Fuente: Elaboración propia.

5S	Logro alcanzado	Logro esperado	%
Clasificar / Seiri	14	16	88
Ordenar / Seiton	15	16	94
Limpiar / Seiso	14	16	88
Seiketsu / Estandarización	15	16	94
Shitsuke / Disciplina	14	16	88
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>80</b>	<b>90</b>

**Figura 38. Resultado tabulado después de la implementación, septiembre 2022**  
Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla, el porcentaje general alcanzado aumentó significativamente del 38 % al 90 %, un aumento favorable del 52 %.

Julio							
Días	Tiempo promedio	Tiempo usado	Pedidos despacho	Pedidos programados	% Eficiencia	% Eficacia	% Productividad
1	25	26	9	10	0.96	0.90	0.87
2	25	27	7	8	0.93	0.88	0.81
3	25	26	9	11	0.96	0.82	0.79
4	25	28	7	9	0.89	0.78	0.69
5	25	25	6	8	1.00	0.75	0.75
6	25	27	6	7	0.93	0.86	0.79
7	25	25	5	6	1.00	0.83	0.83
8	25	26	7	8	0.96	0.88	0.84
9	25	25	7	10	1.00	0.70	0.70
10	25	28	8	9	0.89	0.89	0.79
11	25	29	8	8	0.86	1.00	0.86
12	25	28	5	5	0.89	1.00	0.89
13	25	26	5	6	0.96	0.83	0.80
14	25	29	10	10	0.86	1.00	0.86
15	25	27	6	7	0.93	0.86	0.79
16	25	26	7	8	0.96	0.88	0.84
17	25	27	8	10	0.93	0.80	0.74
18	25	25	9	11	1.00	0.82	0.82
19	25	31	8	8	0.81	1.00	0.81
20	25	30	10	12	0.83	0.83	0.69
21	25	30	7	7	0.83	1.00	0.83
22	25	27	7	8	0.93	0.88	0.81
23	25	29	5	5	0.86	1.00	0.86
24	25	28	6	6	0.89	1.00	0.89
25	25	27	7	9	0.93	0.78	0.72
26	25	31	6	7	0.81	0.86	0.69
27	25	29	5	5	0.86	1.00	0.86
28	25	29	6	8	0.86	0.75	0.65
29	25	28	5	6	0.89	0.83	0.74
30	25	25	7	9	1.00	0.78	0.78
<b>Total:</b>		<b>27</b>	<b>7</b>		<b>0.91</b>	<b>0.87</b>	<b>0.79</b>

**Figura 39. Productividad después de la aplicación 5s, julio 2022.**  
Fuente: Elaboración propia.

Agosto							
Días	Tiempo promedio	Tiempo usado	Pedidos despacho	Pedidos programados	% Eficiencia	% Eficacia	% Productividad
1	25	26	8	10	0.96	0.80	0.77
2	25	28	7	8	0.89	0.88	0.78
3	25	28	8	9	0.89	0.89	0.79
4	25	27	10	11	0.93	0.91	0.84
5	25	25	7	8	1.00	0.88	0.88
6	25	26	6	7	0.96	0.86	0.82
7	25	28	11	12	0.89	0.92	0.82
8	25	29	6	6	0.86	1.00	0.86
9	25	26	7	8	0.96	0.88	0.84
10	25	27	5	5	0.93	1.00	0.93
11	25	28	6	7	0.89	0.86	0.77
12	25	29	8	10	0.86	0.80	0.69
13	25	26	6	7	0.96	0.86	0.82
14	25	29	7	8	0.86	0.88	0.75
15	25	26	4	5	0.96	0.80	0.77
16	25	30	5	6	0.83	0.83	0.69
17	25	28	9	9	0.89	1.00	0.89
18	25	32	7	8	0.78	0.88	0.68
19	25	31	5	5	0.81	1.00	0.81
20	25	30	8	10	0.83	0.80	0.67
21	25	29	7	8	0.86	0.88	0.75
22	25	28	6	7	0.89	0.86	0.77
23	25	29	5	5	0.86	1.00	0.86
24	25	26	8	8	0.96	1.00	0.96
25	25	25	8	9	1.00	0.89	0.89
26	25	26	5	6	0.96	0.83	0.80
27	25	28	7	8	0.89	0.88	0.78
28	25	27	8	9	0.93	0.89	0.82
29	25	27	6	7	0.93	0.86	0.79
30	25	28	7	8	0.89	0.88	0.78
Total:		28	7		0.90	0.89	0.80

**Figura 40.** Productividad después de la aplicación 5s, agosto 2022.

Fuente: Elaboración propia.



Septiembre							
Días	Tiempo promedio	Tiempo usado	Pedidos despacho	Pedidos programados	% Eficiencia	% Eficacia	% Productividad
1	25	26	7	8	0.96	0.88	0.84
2	25	25	9	10	1.00	0.90	0.90
3	25	28	10	11	0.89	0.91	0.81
4	25	27	6	6	0.93	1.00	0.93
5	25	25	7	8	1.00	0.88	0.88
6	25	28	7	8	0.89	0.88	0.78
7	25	26	4	5	0.96	0.80	0.77
8	25	25	6	7	1.00	0.86	0.86
9	25	26	8	9	0.96	0.89	0.85
10	25	28	9	10	0.89	0.90	0.80
11	25	28	11	12	0.89	0.92	0.82
12	25	26	8	9	0.96	0.89	0.85
13	25	25	4	5	1.00	0.80	0.80
14	25	27	7	8	0.93	0.88	0.81
15	25	28	7	7	0.89	1.00	0.89
16	25	27	6	6	0.93	1.00	0.93
17	25	26	6	7	0.96	0.86	0.82
18	25	28	9	10	0.89	0.90	0.80
19	25	25	7	8	1.00	0.88	0.88
20	25	28	8	9	0.89	0.89	0.79
21	25	29	7	7	0.86	1.00	0.86
22	25	26	7	8	0.96	0.88	0.84
23	25	27	9	10	0.93	0.90	0.83
24	25	25	10	12	1.00	0.83	0.83
25	25	28	8	9	0.89	0.89	0.79
26	25	26	7	9	0.96	0.78	0.75
27	25	28	7	8	0.89	0.88	0.78
28	25	27	6	7	0.93	0.86	0.79
29	25	29	5	6	0.86	0.83	0.72
30	25	28	7	8	0.89	0.88	0.78
Total:		27	7		0.93	0.89	0.83

**Figura 41.** Productividad después de la aplicación de la 5s, septiembre 2022.

Según la tabla, la productividad ha aumentado significativamente, del 49% al 83%, debido a la reducción del tiempo de búsqueda de los materiales y herramientas necesarios.

La eficiencia alcanzó el 91%, una mejora del 20% en comparación con lo que era antes de la implementación del enfoque 5S, y lo mismo se aplica a la eficiencia, aumentando en un 19% del 69% al 88%.

**Variable independiente – Metodología 5s en la gestión de almacén.**

Mes	5S		Promedio %
	Antes %	Despues %	
Julio	36	88	<b>52</b>
Agosto	34	86	
Septiembre	39	90	
<b>Promedio</b>	<b>36</b>	<b>88</b>	
Mes	1ra S		Promedio %
Julio	38	88	<b>50</b>
Agosto	31	88	
Septiembre	44	88	
<b>Promedio</b>	<b>38</b>	<b>88</b>	
Mes	2da S		Promedio %
Julio	43	94	<b>50</b>
Agosto	38	81	
Septiembre	38	94	
<b>Promedio</b>	<b>40</b>	<b>90</b>	
Mes	3ra S		Promedio %
Julio	31	81	<b>54</b>
Agosto	25	81	
Septiembre	31	88	
<b>Promedio</b>	<b>29</b>	<b>83</b>	
Mes	4ta S		Promedio %
Julio	38	88	<b>50</b>
Agosto	44	94	
Septiembre	44	94	
<b>Promedio</b>	<b>42</b>	<b>92</b>	
Mes	5ta S		Promedio %
Julio	31	88	<b>55</b>
Agosto	31	88	
Septiembre	38	88	
<b>Promedio</b>	<b>33</b>	<b>88</b>	

**Figura 42.** Evaluación de logro alcanzado de la metodología 5s.

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla muestra que después de la implementación de la metodología 5S en la gestión de almacén, hay un aumento notorio debido a la

implementación de todas las etapas de 5S. La tasa de logro del 80% para 5S logrado, anterior a la implementación que fue del 36%, y después de adaptar la Metodología 5S, la ganancia alcanzada fue del 88%, una mejora del 52%. Sobre el número 1. S, 38% antes y 88% después, un aumento del 50%. 2 S era 40% antes, luego 90%, 50% de aumento. De 3S fue 29% antes y 83% después, un aumento del 54%. S en el día 4 fue del 42 % antes y del 92 % después, un aumento del 50 %. Por último, en el quinto S aumentó 55 %antes de que fuera 33 %y luego 88 %.

**Variable dependiente – productividad.**

**Tabla 2.** Variable productividad.

<b>Mes</b>	<b>Eficiencia</b>	<b>Eficacia</b>	<b>Productividad Inicial %</b>
<b>Jul-22</b>	91	87	79
<b>Ago-22</b>	90	89	80
<b>Set-22</b>	93	89	83
<b>Promedio</b>			<b>81</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Según se observa en la tabla, la estadística de la productividad de manera comparada en los periodos trimestrales antes y después se tiene que la productividad aumento para los meses después de haber aplicado la metodología 5S en la gestión de almacén, 79% para Julio, 80% para agosto y 83% para septiembre.

## V. DISCUSIÓN

Luego de emplear la herramienta 5s se ganó un Incremento de la productividad de mano de obra en el almacén del área de mantenimiento de la empresa agroindustrial en el año 2022, así mismo al emplear el método de las 5s se logró las metas planteadas en el estudio, buen manejo del almacén de la empresa, orden correcto, buena limpieza, estandarización y disciplina en las tareas a realizar todos los días.

Examinando las variables de productividad en sustento de los efectos obtenidos se encontró que la aplicación de las 5S incrementó en el rendimiento del almacén logrando un incremento del 31,58%, lo cual se logró por el cambio porcentual que se presentó en el paso a paso del presente estudio realizado, antes la productividad fue del 49,16%, después de la mejora resultado este es un 84,74% lo que apoya la aceptación de la hipótesis general y es significativo, al permitir admitir la hipótesis del examinador. Sobre los resultados se alcanzó un nivel de significación de 0,000, lo que accede a aceptar la hipótesis alternativa, confirmando la mejora de la productividad gracias a la herramienta de las 5S.

Entonces por otra parte, los logros del estudio son acordes al investigador Zumaeta (2017) esta investigación se denomina "implementación de las "5S" al incremento de la productividad de la unidad Quim S.R.L "Con esta implementación varias áreas han incrementado en un 34,95%, la eficiencia de la atención al cliente en un 21,4% y la eficacia en un 14,15%. Por otro lado, corresponde al estudio de Sócala (2020) encaja bien porque en su estudio "5S, una herramienta innovadora aumenta la productividad" usando una muestra de 135 empleados, es probado para lograr una resistencia de 1,96. Y el pos test es de 4,19, se obtuvo un aumento de 2,23, que es muy valioso para mejorar la productividad. En este sentido, la importancia ayudará a monitorear el progreso de la implementación de 5S. En este contexto, es necesario resaltar los resultados obtenidos en estudios previos, ya que confirman el avance de la empresa, pues una buena gestión de almacén puede lograr resultados favorables al mismo tiempo que se optimizan los tiempos y se logra la planificación. Gracias a un mejor manejo del área, los materiales y herramientas en el almacén se pueden identificar fácilmente.

En cuanto a la primera dimensión de la eficiencia, los resultados obtenidos verifican que la aplicación de las 5S mejora la eficiencia a nivel de almacén, ya que el promedio antes de la mejora es del 71,60 % y el promedio después de la mejora es del 91,68 %, lo que supone un aumento del 20,08 %. Desde la perspectiva de la inferencia, se encuentra que la significancia es de 0,000, por lo que se acepta la hipótesis alternativa, que afirma que los recursos de tiempo de una empresa agroindustrial se pueden optimizar implementando 5S para mejorar la eficiencia. Los resultados obtenidos están en concordancia con la investigación realizada por Salazar (2020), por lo que en su estudio “La metodología 5S, una alternativa viable para la mejora de procesos en la industria alimentaria”, se reportan los resultados en la evaluación inicial del cumplimiento del proceso. Género 66,18%. Después de implementar 5S, según el registro de producción diario, el volumen de producción aumentó de 103,41 L a 133,39 L, un aumento del 29 %. Esto también está en línea con la investigación realizada por Avishkar (2021), por lo que su propósito al implementar 5S en las empresas es organizar las áreas de trabajo con el mejor desempeño y eficiencia. El estudio aumentó la productividad en un 25 %, aumentó el espacio de almacenamiento en un 30 % y redujo el tiempo de ciclo en 1,5 horas. En este sentido, los resultados de estudios previos son importantes para el uso óptimo de los recursos. El recurso tiempo ha demostrado ser beneficioso para el negocio, ya que permite un mejor desempeño de las tareas operativas en el área de almacén, al mismo tiempo que se logran mayores niveles de producción, lo que finalmente beneficia a la empresa.

En cuanto a la segunda dimensión de la eficiencia, de acuerdo a los resultados obtenidos se ha comprobado que la aplicación de las 5S mejora la eficiencia a nivel de almacén, ya que el promedio antes de la mejora es de 69.04%, pero después se puede llegar a un porcentaje promedio del 88,41%. La mejora del aumento fue del 19,37%. De acuerdo con los resultados de la inferencia, obtenemos un nivel de significancia de 0.000. La hipótesis del investigador es que, gracias a las 5S, se mejora la atención de los pedidos en el almacén de la empresa, pues una buena estandarización de los pedidos y el almacenamiento de los materiales y herramientas permite a los empleados afrontar con mayor facilidad las complejas tareas que se requieren en el día a día.

Los resultados están en línea con la investigación realizada por Espada (2017), por tanto, en su estudio “Aplicación de las 5’S para mejorar la productividad en el almacén en la empresa Multiservis FVR E.I.R.L. Callao, 2017”. Los resultados muestran que la aplicación 5s aumenta la productividad del almacén de la empresa, mejorando la productividad del 50,47% al 72,91%, lograr la eficiencia del 71,02% al 84,29% y la eficiencia del 71,10% al 86,56%. Esto también es consistente con el estudio realizado por Alva (2017), donde menciona una mejora del 23% en el almacén y del 19% en área de proceso utilizando 5s como herramienta. Esto se debe a que la productividad en estas dos áreas aumentó un 19% y un 23% respectivamente. Es importante resaltar el aporte de Wani (2021), porque según su estudio, el almacenamiento de artículos de uso frecuente, el mantenimiento de áreas y productos y el mantenimiento del nuevo orden, son efectivos porque mejoran la organización en términos de desempeño, productividad e higiene. En este sentido, los resultados obtenidos contrastan fuertemente con las mejoras logradas en este estudio, ya que ambas unidades lograron resultados de evaluación a favor de su trabajo operativo. También cabe señalar que a medida que mejora la organización del almacén del área de mantenimiento, se dispondrá de más espacio para manejar la rotación de materiales y herramientas deseados.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. A raíz de los resultados alcanzados, la aplicación del método 5s puede aumentar la productividad en el área de almacén. Entre ellos, se logró un aumento de la productividad del 50% al 83%, es por ello que se detalla la mejora, la aplicación del método 5S aumentó el rendimiento del área de almacén de la compañía. Los resultados estadísticos durante el periodo de estudio muestran que la productividad promedio fue inicialmente del 49,35%, posteriormente alcanzó el 83%, un incremento del 33,65%, para lo cual es importante dentro de los fines de producción de la empresa y tiene un efecto positivo en la producción. En la tabla, se puede ver que la eficiencia anterior era 69,04, pero luego fue 88,41, lo que representa un aumento de 19,37, lo que mejoró la eficiencia en la gestión de almacén.

2. La aplicación del método 5S aumenta la eficiencia del área de almacén de la empresa agroindustrial. Los resultados estadísticos obtenidos durante el estudio mostraron que la eficiencia promedio fue inicialmente de 69,23% y luego alcanzó 93%, un incremento de 23,77%, lo que contribuye a la programación del tiempo para el trabajo productivo. Se eliminan los retrasos y demoras en la planificación del trabajo debido a la mejora del tiempo de programación en el almacén. En cuanto a las conclusiones, existe un nivel aceptable que demuestra que 5s aumenta la eficiencia del almacén de la empresa.
3. La aplicación del método 5S aumenta la eficacia del área de almacén de la empresa agroindustrial. Los resultados estadísticos obtenidos durante el estudio muestran que la eficiencia promedio fue inicialmente del 68,20% y luego alcanzó el 89%, un incremento del 20,8%. En cuanto a las conclusiones, el nivel de resultados muestra que las 5S mejoran la eficacia del almacén de la empresa.

## **VII. RECOMENDACIONES:**

Mantener la implementación de la metodología 5's con talleres cada 6 meses o evaluaciones en el área del almacén, que permita conocer si se está cumpliendo con las labores, dándole énfasis, atención a las funciones de cada empleado y mejorar el rendimiento de la compañía.

Se sugiere capacitar de forma permanente a todos los colaboradores de la compañía y no solo a los colaboradores del área de almacén, haciéndoles siempre hincapié como es el procedimiento 5'S y de qué manera es que esta metodología contribuirá a mirar su entorno de trabajo como un lugar apto, con orden y en buenas condiciones.

Por otra parte, desde el punto de la aplicación de la metodología, se recomienda, se continúe con la aplicación de la metodología al momento de recepción y entrada de los objetos o materiales, con el fin de que todo se pueda mantener en el sitio de forma ordenada en el almacén.

Tener un Monitor encargado en área de mantenimiento, que este planificando evaluando y realizando auditorias para mantener y mejorar la aplicación de la metodología 5s.

## Referencias

**Ahire, Chaudhari, Ahirrao y Sarode.** *Increasing Productivity Through Implementation of 5S Methodology in A Manufacturing Industry: Case Study.* International Journal of Scientific Research in Research Paper 7(7): 51-57 (2021). [fecha de consulta: 27/05/22]. Disponible en:

[https://www.isroset.org/journal/IJSRMS/full\\_paper\\_view.php?paper\\_id=2450](https://www.isroset.org/journal/IJSRMS/full_paper_view.php?paper_id=2450)

ISBN: 24549312

**Alva, M.** *Influencia de la aplicación de las 5's en la productividad de la empresa metalmecanica Metarquel SAC:* Universidad César Vallejo, Trujillo (2017). [fecha de consulta: 13/05/22].

disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/25004>

**ARIAS, F.** *El proyecto de investigación bolivia:* editorial Episteme. C.A, vol.6, n°6, p 129-137 (2012). [fecha de consulta: 20/05/22].

disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>

ISBN: 9800785299

**AVISHKAR, A.** *Increasing Productivity Through Implementation of 5S Methodology In A Manufacturing Industry: A Case Study,* INDIA. International Journal of Scientific Research in Multidisciplinary Studies. Vol.7, Issue.7, pp.51-57. (2021). [fecha de consulta: 17/05/22]. disponible en:

[https://www.isroset.org/journal/IJSRMS/full\\_paper\\_view.php?paper\\_id=2450](https://www.isroset.org/journal/IJSRMS/full_paper_view.php?paper_id=2450)

ISBN: 24549312

**BAHADORPOOR, Zahra.** *Implementation of 5S Methodology in Public. india in Libraries. Readiness Assessment.* vol. 1636, n°1, p 1522 – 2222 (2021). [fecha de consulta: 20/05/22].

disponible en: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1636/>

ISBN: 685884100



**BREVAL, S.** *A new definition of internal logistics and how to evaluate it.* [s.l.]: in engender revisit. vol.25, n°2, p 264-276 (2017). [fecha de consulta: 18/05/22].

disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-02-00264.pdf>

**CABALLERO, A. y VELIZ, B.** *Propuesta de implementación de la metodología 5S en el área de almacén para mejorar el tiempo de picking de la Distribuidora Anai del distrito de San Agustín-Junín.* Universidad Continental (2020). [fecha de consulta: 17/05/22].

disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9088>

**CORREA, A y MONTOYA, R.** *GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.* colombia icesi. 0123-5923 (2010). [fecha de consulta: 21/05/22].

disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v26n117/v26n117a09.pdf>

**CORREA, A., GOMEZ, R. y CANO, J.** *Gestión De Almacenes Y Tecnologías De La Información Y Comunicación (Tic).* [s.l.]: Estudios Gerenciales. Vol. 26. vol.26, n° 117, p 145-171 (2010). [fecha de consulta: 19/05/22].

disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v26n117/v26n117a09.pdf>

**DIAZ Chuquipiondo, Hermilio.** *Gestión de la cadena de suministro: almacenamiento , logística y abastecimiento* Lima. Editorial Macro Lima. 978-6-12-304347-6 (2017). [fecha de consulta: 19/05/22]. disponible en: <https://editorialmacro.com/wp-content/uploads/2021/02/9786123043476.pdf>

**DIAZ, H. (2017).** *Gestión de la cadena de suministro almacenamiento, logísticas y abastecimiento* Lima. Editorial Macro Lima. vol.1 n° 10 p 1-390 (2017). [fecha de consulta: 18/05/22].

disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/326426087.pdf>

**ESCALANTE, O.** *Modelo de balance de línea para mejorar la productividad en una empresa de procesamiento de vidrio templado.* [s.l.]: editorial industrial data. vol.24, n°1, p 1- 16 (2021). [fecha de consulta: 26/05/22]. disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/19814>

**Espada, M.** *Aplicación de la 5'S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Multiservis FVR E.I.R.L. Callao.* Universidad César Vallejo, Callao (2017). fecha de consulta: 26/05/22]. disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12426?locale-attribute=es>

**FLORES, K.** *Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo.* [s.l.]: en nuevas tendencias. vol.4, n°20, p 99-110 (2018). [fecha de consulta: 15/05/22].

disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>

**GILBERT, MANZANO Y GISBERT.** *Lean Manufacturing: implantación 5s.* 3C Tecnología. [s.l.]: innovación y Desarrollo. vol. 5, n°4, p 16-26 (2016). [fecha de consulta: 28/05/22]. disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf>

**GOMEZ, R. y ESPÍN, R.** *Optimización de los procesos operativos de la empresa Promacero de la ciudad de Pelileo, mediante la aplicación de la metodología 5's* mexico. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. vol.6 n°2, p 1241-1251 (2022). [fecha de consulta: 29/05/22].

disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1949>

**GONZALO, MORENO.** *avicultores colombia.* nova group. 287 (2021).

**JUÁREZ, K. y CORDOVA, J.** *5S methodology to improve the performance of the warehouse a sugar company in Peru.* mexico Revisit of Investigation y Culture. vol.10, issue 1, p. 1-10 (2021). [fecha de consulta: 20/05/22]. disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/REVUCV\\_5f7b5f5369953c6112efd79a31755064](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/REVUCV_5f7b5f5369953c6112efd79a31755064)

**KUROSAWA, Kazukiyo.** *Medición y análisis de la productividad a nivel de empresa caracas.* editorial empresa comercial. vol. 1, n°301, p 1-80 (2019). [fecha de consulta: 17/05/22]. disponible en: <http://catalogo-gy.ucab.edu.ve/cgi-bin/koha/opac-imageviewer.pl?biblionumber=3533>

**MARIN Zumaeta, Alexander.** *Implementación de las 5 "S" para mejorar la productividad en el área de atención al cliente de la empresa Líder Quím S.R.L, San Martín De Porres* Lima. repositorio ucv. (2017). [fecha de consulta: 22/05/22].

disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1363>

**MATOS, K. Y GOMEZ, A.** *Implementación de metodología 5s para reducir el tiempo picking y mejorar el proceso de almacén en empresa importadora LIMA.* Universidad San Ignacio de Loyola (2022). [fecha de consulta: 19/05/22].

disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/items/1363c762-8966-4cc7-9159-f74bf9df5111/full>

**MIRANDA, M. y ARIAS, J.** *El protocolo de investigación III: la población de estudio MEXICO.* revista Alergia Ram. vol.63, n° 2, p 201-206 (2016). [fecha de consulta: 19/05/22].

disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181>

**MONTIJO, ELIEL y CANO, OSCAR y RAMIREZ, F.** *Implementación de mejora continua de los procesos del área de mantenimiento en servicios de la industria manufacturera electronica mexico.* en Inst. Politécnico Nacional, vol. 24, n°1, p 59-65. vol. 24, n°1, p 59-65 (2022). [fecha de consulta: 19/05/22].

disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61461508007>

**PIÑEROS, E. y VIVAS, F. y FLORES, L.** *Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo.* ecuador en Actualidad y Nuevas tendencias. vol. 4, n° 20, p 99-110 (2018). [fecha de consulta: 18/05/22].

disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/>

**PRINICPE, P.** *Aplicación de la Metodología 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la Municipalidad Provincial de Huacaybamba Lima.* Universidad Cesar Vallejo (2019). [fecha de consulta: 19/05/22] disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51366>

**QUINTERO, L. y PEREZ, V.** *Metodología dinámica para la implementación de 5s en el área de producción de las organizaciones.* Medellin revista Ciencias Estratégicas. vol.25, n° 38, p 411-423 (2017). [fecha de consulta: 21/05/22]. disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf>

**SALAZAR O, BENAVIDEZ P.** *Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria.* [s.l.]: Rev. Tayacaja. vol. 3, n°2, p 114 – 124 (2020). [fecha de consulta: 27/05/22].

disponible en: <https://revistas.unat.edu.pe/index.php/RevTaya/article/view/116>

**SAMPERI, R.** *Metodología de la investigación.* santa fe Interamericana de editores S.A. vol.6, n°736, p 3 - 634 (2014). [fecha de consulta: 19/05/22]. disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

**SARMIENTO, I.** *Implementación de una metodología con la técnica 5s para mejorar el área de matricería de una empresa extrusora de aluminio.* mexico Ciencia Huasteca Boletín Científico De La Escuela Superior De Huejutla. vol. 1, no. 2, p 69-75 (2013). [fecha de consulta: 16/05/22]. disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/1027>

**SOCALA, MEDINA y OLAYA.** *Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad.* [s.l.]: Metropolitana de Ciencias Aplicadas. 3(3): 41-47 (2020). [fecha de consulta: 24/05/22].

**SOCCONINI, L.** *Lean Manufacturing: paso a paso* España editorial Alfaomega Marge. vol.8, n°1, p1-30 (2019). [fecha de consulta: 19/05/22]. disponible en: <https://todoproyecto.files.wordpress.com/2020/08/lean-manufacturing-paso-a-paso-socconini-1ed.pdf-c2b7-version-1.pdf>

**TINOCO O, TINOCO F y MOSCOSO E.** *Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas.* LIMA industrial data. vol. 19, issue 1, p 33-37 (2018). [fecha de consulta: 29/05/22].

disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81650062005>

**URZELAI, A.** *Manual básico de logística integral.* [s.l.]: ediciones Díaz de Santos S.A. vol. 22, n°1, p 1- 49 (2006). [fecha de consulta: 24/05/22].

disponible en: <https://www.editdiazdesantos.com/libros/urzelia-inza-aitor-manual-basico-de-logistica-integral-L03007751401.html>

**VALDERRAMA, S.** *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica cualitativa, cuantitativa mixta* Lima revista Cuidarte vol.2, n°11, p 1-496 (2019) [fecha de consulta: 19/05/22] disponible en:

[http://www.editorialsanmarcos.com/index.php?id\\_product=211&controller=product](http://www.editorialsanmarcos.com/index.php?id_product=211&controller=product)

**VALENCIA, A.** *Carrizo silvestre sustrato alternativo en la producción de pleurotus ostreatus*. [s.l.]: revista Scienta Fung Rum. vol.48, n°15, P 1-8 (2018). [fecha de consulta: 15/05/22]. disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S259413212018000200015&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S259413212018000200015&script=sci_abstract)

**VARGAS E y CAMERO J.** *Aplicación del lean manufacturing 5s y kaisen para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera*. Lima Industrial Data. vol.24, n°2, p 249-271 (2021). [fecha de consulta: 12/05/22]. disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S181099932021000200249&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S181099932021000200249&script=sci_arttext)

**VELIZ, B.** *implementación 5s*. [junin] [s.n.]: universidad continental (2020). [fecha de consulta: 12/05/22]. disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9088>

**VERA A, LLANCO C y GUEVARA L.** *Defying the training of organizational psychologists from a situated learning perspective in the Peruvian microenterprise environment*. peru management notebooks. vol. 32, issue 58, p. 0120 – 3592 (2019). [fecha de consulta: 29/05/22]. disponible en: <https://journals.copmadrid.org/jwop/>

**VERES C, LIVIU M y MOICA S.** *Case study concerning 5s method impact in an automotive company*. lima Technical University of Cluf. vol. 22, n°28, p 900 – 915 (2018). [fecha de consulta: 28/05/22]. disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Case-study-concerning-5S-method-impact-in-an-Veres-Marian/464e662b8a0ef954ac3f7e5b3c742af2d0afb044>

**VILQUINICHE, Violeta.** *Gestion de Almacen chimbote*. Universidad, 25 de junio de 2022. [fecha de consulta: 20/05/22].

**WANI S y SHINDE D.** *Study and Implementation of 5S Methodology in the Furniture*. india Industry Warehouse for Productivity Improvement. Intern. Journal of Engineering Research y Technology. vol. 10, n 08, p 184.191 (2021). [fecha de

consulta: 12/05/22]. disponible en: <https://www.ijert.org/study-and-implementation-of-5s-methodology-in-the-furniture-industry-warehouse-for-productivity-improvement>

**WANI S y SHINDE D.** *Study and Implementation of '5S' Methodology in the Furniture Industry Warehouse for Productivity Improvement.* [s.l.]: International Journal of Engineering Research y Technology. 10(08):172-180 (2021). [fecha de consulta: 15/05/22]. disponible en: <https://www.ijert.org/study-and-implementation-of-5s-methodology-in-the-furniture-industry-warehouse-for-productivity-improvement>

## ANEXOS

### ANEXO 1. Matriz de operacionalización de variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
<b>Variable Independiente</b> : Gestión de almacén	Según Chuquipiondo (Díaz Chuquipiondo, 2017) La gestión de almacenes nos ayuda a definir el área a disponer en un almacén, haciendo uso de distintas herramientas que nos ayudaran a mantener un control eficiente y ordenado.	La gestión de almacén se medirá en función a las dimensiones de control de herramientas y orden (Vilquiniche, 2022)	Control de Herramientas	$\frac{\text{Porcentaje de materiales (PM)}}{\text{Inventario Físico}} \times \text{Total de inventario en el sistema}$	Razón
			Orden	$\frac{\text{Espacio Disponible}}{\text{Espacio disponible para cada herramienta}} \times \text{Numero de herramientas}$	Razón
<b>Variable Dependiente:</b> Productividad	Según (Kurosawa, 2019) indica que la productividad es la relación que existe entre el número de productos elaborados y todos aquellos costos que estuvieron ligados a la producción.	La productividad se medirá en función a la dimensión de eficiencia, eficacia y productividad empleando los indicadores de tiempo, unidades equipos y eficiencia x eficacia. (Kurosawa, 2019)	Eficiencia	$\frac{\text{Tiempos}}{\frac{\text{Tiempo total de uso de herramientas}}{\text{Tiempo disponible de la herramienta}}}$	Razón
			Eficacia	$\frac{\text{Unidades equipos}}{\frac{\text{Unidades producidas mano de obra}}{\text{Unidades planificadas equipos}}}$	Razón





## Anexo 2. Cuestionario de las 5S.

### Cuestionario de las 5S.

VALORACION				
Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No

1. Lea con cuidado cada pregunta.
2. Marcar con una X en el casillero que más se acerque a su modo de apreciación.
3. Se le pide una opinión sincera.
4. No deje de contestar ninguna pregunta.

Separar lo necesario de lo innecesario						
Id	S1=Seiri=Clasificar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	8	9	9	13	25
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	7	11	12	11	23
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útil o similar en el entorno de trabajo?	10	9	11	14	20
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenado, en su ubicación y correctamente identificado en el entorno laboral?	11	10	9	13	21
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	6	8	8	13	29
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?	6	9	8	14	27
7	¿Está todo el mobiliario, mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	8	10	7	13	26
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	9	9	10	14	22
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	6	9	7	18	24
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	9	9	6	17	23
<b>Puntuación</b>		<b>80</b>	<b>93</b>	<b>87</b>	<b>140</b>	<b>240</b>

Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio						
Id	S2=Seiton=Ordenar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	8	9	9	13	25
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	6	8	8	15	27
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	11	11	8	13	21

4	¿Están todos los materiales, pallets, contenedores almacenados de forma adecuada?	9	9	10	14	22
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	6	9	7	18	24
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	9	9	6	17	23
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	9	10	14	11	20
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	9	8	11	13	23
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	9	9	6	11	24
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	7	11	8	11	27
<b>Puntuación</b>		<b>83</b>	<b>93</b>	<b>87</b>	<b>136</b>	<b>241</b>

**Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden**

Id	S3=Seiso=Limpiar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	8	9	9	13	25
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	6	9	7	18	24
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?	9	9	6	17	23
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de tinta o aceite obstruido (total o parcialmente)?	9	10	14	11	20
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosa (total o parcialmente)?	9	8	11	13	23
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	9	9	6	11	24
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?	8	11	9	14	22
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	6	8	8	13	24
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	6	9	8	14	27
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?	6	11	9	13	25
<b>Puntuación</b>		<b>76</b>	<b>93</b>	<b>87</b>	<b>137</b>	<b>243</b>

**Eliminar anomalías evidentes con controles visuales**

Id	S4=Seiketsu=Estandarizar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	8	9	9	13	25
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	8	11	9	14	22
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	6	8	8	13	29
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	6	9	8	14	27
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?	6	11	9	13	25
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	6	9	8	14	27
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	8	10	7	13	26
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	9	9	10	14	22
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?	6	9	7	18	24
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	10	9	10	12	23
	<b>Puntuación</b>	<b>73</b>	<b>94</b>	<b>85</b>	<b>138</b>	<b>250</b>

Hacer el hábito de la obediencia a las reglas

Id	S5=Shitsuke Disciplinar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?	8	9	9	13	25
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	6	9	8	14	27
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	8	10	7	13	26
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (¿arnés, casco...)?	9	9	10	14	22
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?	6	9	7	18	24
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándar definidos?	10	9	10	12	23
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	9	10	6	16	23
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	9	9	6	19	21
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	9	8	7	14	26
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	8	10	9	12	25
	<b>Puntuación</b>	<b>82</b>	<b>92</b>	<b>79</b>	<b>145</b>	<b>242</b>

### Anexo 3. Confiabilidad

Variable dependiente: productividad.

Para probar una hipótesis, se deben definir las estadísticas que se utilizarán. En este caso, se realizó el uso estadígrafo Kolmogorov-Smirnov por procesar 90 notas.

Prueba de normalidad de la productividad.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	GI	Sig.
Productividad antes	,090	90	,070
Productividad después	,087	90	,089

De la prueba de normalidad de la productividad, la significación antes y después es mayor a 0.05, por lo que los datos al proceso tienen un comportamiento normal, en este sentido se realizó el uso estadígrafo T-Student.

Estadística de muestras emparejadas de la productividad.

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad después	80,74	90	6,293	,663
	Productividad antes	49,16	90	4,576	,482

Como se puede observar en la tabla, la productividad antes era de 49.16 y luego de 80.74, lo que justifica un aumento de 31.58, por lo que la variable productividad ha aumentado. Luego se hicieron las comparaciones apropiadas.

Prueba T-student de la productividad.

Prueba de muestras emparejadas								
	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Productividad después - Productividad antes	31,589	8,232	,868	29,865	33,313	36,402	89	,000

La significancia obtenida de la tabla es de 0.000, es decir el valor es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa que prueba el incremento de la productividad luego de implementar las 5S en la unidad de investigación.

Dimensión 1: eficiencia.

Prueba de normalidad.

En el contraste de la hipótesis se define la estadística que se utilizara. En tal caso se hace uso del estadígrafo Kolmogorov-Smirnov por contar con 90 notas procesadas.

Prueba de normalidad de la eficiencia.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	GI	Sig.
Eficiencia antes	,205	90	,000
Eficiencia después	,164	90	,000

De la prueba de normalidad de eficiencia, la significancia antes y después es menor a 0.05, por lo que se puede concluir que los datos del estudio no muestran un comportamiento normal y en este sentido se utiliza el estadígrafo de Wilcoxon.

Estadística de muestras emparejadas de la eficiencia.

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia después	91,68	90	5,514	,650
	Eficiencia antes	71,60	90	6,162	,581

En la tabla se puede ver que el índice de eficiencia fue de 71.60 antes y de 91.68 después. También se puede ver que la eficiencia ha aumentado el 20.08. Esta mejora corresponde a una mayor eficiencia en el uso de los recursos de tiempo. Luego se hicieron las comparaciones apropiadas.

Prueba Wilcoxon de la eficiencia.

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	Eficiencia después - Eficiencia antes
Z	-8,104 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

La significancia en la tabla de verificación es 0.000, menor a 0.05, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Se prueba que poniendo en práctica las 5S se mejora la eficiencia en el almacén del área de mantenimiento.

Dimensión 2: eficacia.

Prueba de normalidad.

En el contraste de la hipótesis se define la estadística que se usara. En tal caso se hace uso del estadígrafo Kolmogorov.Smirnov por contar con 90 notas procesadas.

Prueba de normalidad de eficacia.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	Gl	Sig.
Eficacia antes	,130	90	,001
Eficacia después	,167	90	,000

De acuerdo con los resultados obtenidos de la prueba de normalidad de eficiencia, la significancia antes y después es menor a 0.05. En este sentido, se concluye que los datos no tienen un comportamiento normal, por lo que se realiza el uso del estadígrafo Wilcoxon.

Estadística de muestras emparejadas de eficacia.

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficacia después	88,41	90	7,093	,748
	Eficacia antes	69,04	90	6,772	,714

En la tabla se puede observar que la eficacia antes era 69.04 y luego fue 88.41 lo que muestra un aumento de 19.37 lo que mejora la eficacia de almacén del área de mantenimiento. Luego se hicieron las comparaciones apropiadas.

Prueba de Wilcoxon de la eficacia.

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	Eficacia después - Eficacia antes
Z	-8,208 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

En la tabla de verificación, la significación es 0.000, es decir, menos de 0.05, se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa y la eficacia de verificación aumenta debido a 5S, porque se mejora la planificación de las herramientas y materiales para el área de mantenimiento.

## Anexo 4. – PPT usado en capacitación.

### METODOLOGÍA 5S

### Introducción

- 5S es una herramienta de gestión visual fundamental dentro de una **compañía**, y utilizada habitualmente como punto de partida para introducir la mejora continua en la empresa.

### Objetivo

Su principal **objetivo** es mantener y mejorar las condiciones de organización, orden y limpieza, así como mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, clima laboral, motivación personal y eficiencia.

### Resumen simple

C	O	L	E	D
CLASIFICAR	ORDENAR	LIMPIAR	ESTANDARIZAR	DISCIPLINA
Separa los materiales innecesarios y deséchalos	Define el lugar, posición y distribución	Deja impecable tu lugar de trabajo y verifica la operatividad de los equipos	Conserva impecable el lugar de trabajo e instalaciones de la empresa	Alcanza la capacidad autónoma de aplicar constantemente las técnicas.
Lo que rara vez se usa al almacén	Un lugar para cada cosa, cada cosa en su lugar		Mantén el estado obtenido	Respetar estándares y normas
¡Amigable y confiable!				

### Conclusiones

- 5S está orientado a lograr espacios confortables y productivos, donde se respire la calidad, mejorando nuestra imagen, aumentando nuestra productividad, y logrando un ambiente realmente ¡Amigable y confiable!

# GRACIAS POR SU ATENCIÓN.

Fuente: elaboración propia



## Anexo 5.- Validación

### Constancia de validación 1.

Yo, Lisseth Milagros Urquiaga Robles identificado con DNI N° 43347782 de profesión Ingeniero Industrial, con grado de Doctora en Planificación y Gestión, ejerciendo actualmente como Docente en el Programa de Formación para Adultos de la Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de elaboración propia (los cuales se hallan en los anexos 2 y 5); a los efectos de su aplicación en la investigación titulada: "ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN LA GESTIÓN DE ALMACEN Y SU MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 09 días del mes de junio del año 2022.



Lisseth M. Urquiaga Robles  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP. 114731

Lisseth Urquiaga Robles

43347782

### Constancia de validación

Yo, Junior Manuel Moncada Meza, identificado con DNI N° 71377387 de profesión Ingeniero Industrial, con colegiatura N°CIP 206768, ejerciendo actualmente como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa AJANI S.A.C.


Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de elaboración propia (los cuales se hallan en los anexos 2 y 5); a los efectos de su aplicación en la investigación titulada: "ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN LA GESTIÓN DE ALMACEN Y SU MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				x
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 09 días del mes de junio del año 2022.

  
**MONCADA MEZA JUNIOR MANUEL**  
**ING. INDUSTRIAL**  
Reg. Colegio de Ingenieros (CIP) N° 206768

### Constancia de validación

Yo, Monica Solange Sifuentes De La Cruz, identificado con DNI N° 74077220 de profesión Ingeniero Industrial, con colegiatura N°CIP 228685, ejerciendo actualmente como Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Consorcio Maja Constructor.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de elaboración propia (los cuales se hallan en los anexos 2 y 5); a los efectos de su aplicación en la investigación titulada: "ANALISIS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S EN LA GESTIÓN DE ALMACEN Y SU MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 09 días del mes de junio del año 2022.

  
SIFUENTES DE LA CRUZ MONICA SOLANGE  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N° 228685



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, SEMINARIO ATARAMA MARIO ROBERTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de la metodología 5s en la gestión de almacén y su mejora en la productividad de una empresa agroindustrial, Huarmey 2022", cuyos autores son REYES SILVA JOSHEP ANTHONY, BAZALAR HUEYTA LUIS JIOSIMAR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

CHIMBOTE, 11 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
SEMINARIO ATARAMA MARIO ROBERTO <b>DNI:</b> 02633043 <b>ORCID:</b> 0000-0002-9210-3650	Firmado electrónicamente por: MSEMENARIOA el 20-12-2022 11:09:59

Código documento Trilce: TRI - 0482824