



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL**

Implementación de la metodología 5S para la mejora de la productividad  
en una empresa agroindustrial de Lima Norte

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

Ingeniero Empresarial

**AUTORES:**

Colla Ramos, Yameli Nayeli ([orcid.org/0000-0002-7457-3894](https://orcid.org/0000-0002-7457-3894))

Cubas Ramirez, Abigail ([orcid.org/0000-0002-8610-1392](https://orcid.org/0000-0002-8610-1392))

**ASESOR:**

Ing. Trujillo Valdiviezo, Guido ([orcid.org/0000-0002-3019-6599](https://orcid.org/0000-0002-3019-6599))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Operaciones y Procesos de Producción

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2023

## **DEDICATORIA**

Dedico esta investigación a mis padres Alberto Cubas e Irma Ramirez por inculcarme buenos valores y por su apoyo incondicional, todo lo que hago es por ustedes.

Dedico esta investigación a mis padres Raúl Colla Aguirre y Esmeralda Ramos Villegas por su cariño, apoyo incondicional, porque siempre estuvieron ahí conmigo y a mi hermana Anjeli Colla Ramos, porque quiero ser su ejemplo profesional a seguir, los amo.

.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por permitirme llegar tan lejos; a mis padres por su apoyo moral, a mis tres hermanos; Belén, Aníbal y Thathiana por ser mi inspiración. A mi cuchito por su compañía.

Agradezco a mis padres, porque ellos me enseñaron que Dios es misericordioso todo el tiempo, él es vida eterna, luz y esperanza pura. Al Ing. Emerson Romero Meza, por su apoyo íntegro y profesional. A mochi por su amor, cariño y apoyo emocional.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |    |
|---|----|
| DEDICATORIA .....                                       | 1  |
| AGRADECIMIENTO.....                                     | 2  |
| RESUMEN.....  | 6  |
| ABSTRACT.....   | 7  |
| I. INTRODUCCIÓN.....                                    | 1  |
| II. MARCO TEÓRICO .....                                 | 4  |
| III. METODOLOGÍA.....                                   | 14 |
| 3.1 Tipo y Diseño de investigación.....                 | 14 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo .....                | 17 |
| 3.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos..... | 18 |
| 3.5 Procedimiento .....                                 | 20 |
| 3.6. Método de análisis de datos.....                   | 44 |
| 3.7. Aspectos éticos .....                              | 45 |
| IV. RESULTADOS .....                                    | 46 |
| V. DISCUSIÓN .....                                      | 58 |
| VI. CONCLUSIONES.....                                   | 62 |
| VII. RECOMENDACIONES .....                              | 63 |
| REFERENCIAS .....                                       | 64 |
| ANEXOS .....  | 76 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Ficha de observación de la Productividad del 02 de Mayo al 31 de Mayo 2023 en la empresa de alimentos (Pre Test).....           | 23 |
| Tabla 2. Diagrama de Análisis de Operaciones del Área de Salmuera (Pre test).....  | 25 |
| Tabla 3. Frecuencia de utilización de materiales e insumos.....  | 29 |
| Tabla 4. Cronograma de limpieza semanal .....  | 30 |
| Tabla 5. Cronograma de capacitaciones de las 5S .....  | 39 |
| Tabla 6. Diagrama de Análisis de Operaciones (DAP)- POST .....   | 42 |
| Tabla 7. Ficha de observación de la productividad del 18 de septiembre al 17 de octubre 2023 en la empresa de alimentos (Post Test)..... | 43 |
| Tabla 8. Variabilidad del Pre y Post Test de Productividad.....  | 46 |
| Tabla 9. La prueba de normalidad de productividad .....  | 52 |
| Tabla 10. Prueba T Student sobre la variable productividad.....  | 53 |
| Tabla 11. La prueba de normalidad de eficiencia .....  | 54 |
| Tabla 12. Prueba T Student de la prueba de dimensión eficiencia .....  | 55 |
| Tabla 13. Prueba de normalidad de eficacia.....  | 55 |
| Tabla 14. Los rangos de la variable de eficacia .....  | 56 |
| Tabla 15. Estadística de prueba de la variable eficacia .....  | 57 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Diagrama de Ishikawa del área de salmuera.....                                | 22 |
| Figura 2. Diagrama de operaciones del Proceso de la línea de salmuera- Pre Test         | 24 |
| Figura 3. Acta de reunión del comité de la empresa agroindustrial. ....                 | 27 |
| Figura 4. Diagrama de flujo para la clasificación de objetos.....                       | 28 |
| Figura 5. Diagrama de Operaciones del Proceso de Salmuera (DOP)- Post                   | 41 |
| Figura 6. Productividad diaria del Pre test.....  | 47 |
| Figura 7. Indicadores de rendimiento en productividad- Pre test.....                    | 48 |
| Figura 8. Productividad diaria del Post Test  | 48 |
| Figura 9. Indicadores de productividad del Post test                                    | 49 |
| Figura 10. Variabilidad de productividad del Pre test y Post test de la aplicación..... | 49 |
| Figura 11. Variabilidad de la eficiencia del Pre y Post Test                            | 50 |
| Figura 12. Variabilidad de la eficacia del Pre y Post Test.....                         | 50 |
| Figura 13. Variabilidad total de la productividad y sus dimensiones                     | 51 |

## RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue implementar la metodología 5S para la mejora de la productividad en una empresa agroindustrial de Lima Norte. La investigación estudiada fue de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, alcance explicativo y diseño preexperimental. La población fue definida por el número de órdenes de pedidos de producción realizadas por la empresa, la muestra fue el número de órdenes de producción realizadas por la empresa durante 30 días; antes y después de la implementación de la mejora y muestreo no probabilístico. Se empleó la observación directa y el análisis documental como técnica de evaluación, mientras que el instrumento utilizado consistió en fichas de registro de pre y post test.

En relación a los resultados, se evidenció una mejora significativa de la productividad, logrando un aumento de 81% a 95%; en términos de eficacia de 88% a 89% y en eficiencia de 93% a 95%. Se concluyó que, la implementación de la metodología 5S mejoró un total de 17% en productividad en la empresa agroindustrial en el área de producción de la línea de salmuera de ají amarillo, lo cual resulta favorable para la reducción de tiempos, recursos y costos.

**Palabras clave:** Productividad, 5S, eficacia, eficiencia, mejora.

## **ABSTRACT**

The general objective of the research was to implement the 5S methodology to improve productivity in an agroindustrial company in North Lima. The research was of an applied type, quantitative approach, explanatory scope and pre-experimental design. The population was defined by the number of production orders made by the company, the sample was the number of production orders made by the company during 30 days; before and after the implementation of the improvement and non-probabilistic sampling. Direct observation and documentary analysis were used as an evaluation technique, while the instrument used consisted of pre- and post-test record sheets.

In relation to the results, a significant improvement in productivity is evident, achieving an increase from 81% to 95%; in terms of effectiveness from 88% to 89% and in efficiency from 93% to 95%. It was concluded that the implementation of the 5S methodology improved a total of 17% in productivity in the agroindustrial company in the production area of the yellow pepper brine line, which is favorable for the reduction of time, resources and costs.

**Keywords:** Productivity, 5S, effectiveness, efficiency, improvement.

## I. INTRODUCCIÓN

Las implementaciones de herramientas de mejora inducen a cambios positivos en las empresas, la ejecución se basa en la focalización de procesos, que muestren resultados a corto o mediano plazo. Una adecuada administración orientada a la formulación y cumplimiento de estrategias será la clave para lograr las metas planteadas.

En general, todas las compañías han ido tomando conciencia como punto principal la importancia de la 5s y el impacto que puede ocasionar dentro de las áreas de procesos, producción y otras similares; se logró visualizar que el 80% de las compañías destinan un alto porcentaje de sus recursos al aprovechamiento, el 15% son destinados a otras actividades del área y el 5% de su totalidad son desechados (Martínez & Fuentes, 2018). Poniendo como prioridad conseguir el máximo ahorro, se fueron implementando diferentes metodologías, tipos de operaciones, tecnologías de información para mejorar el rendimiento en general, ocupando la totalidad de sus recursos aprovechables de la forma más eficiente.

De acuerdo a lo referido por Nava et al. (2017) indica que, al hablar en torno a la ejecución de las 5s nos estamos refiriendo a, una metodología que se emplea para el perfeccionamiento en el orden y limpieza de los procesos, productos que se emplean dentro de un área determinada. Esta herramienta nos permite mantener el ambiente de trabajo en un estado organizado, limpio y seguro, cumpliendo ciertos estándares de calidad y disciplina. Una vez implementada las 5s incrementa el dinamismo de la actividad, mejora el ambiente de trabajo, aumentando la eficiencia en la actividad humana.

La compañía en estudio, dedicada a la elaboración de alimentos. Requiere cumplir con determinados objetivos para la gestión de la mejor estrategia que orienten a un panorama alentador con la finalidad de que siga mejorando con el tiempo. Asimismo, ha presentado una recaída en el campo de producción, lugar donde se manipula y trabaja el producto, puesto que, carece de un sistema riguroso para el orden del área

y la limpieza de la misma, deserción del personal, lo que origina demora del tiempo de producción planeado inicialmente y retrasos en la entrega de la mercadería, aumentando la inconformidad en los clientes. Así mismo, se observa un gran desperdicio de materia prima, ocasionado por la necesidad del consumidor, al brindarle solo productos de primera calidad, lo cual origina, que se descarte lo demás (merma).

Es por ello que, en el presente documento, la propuesta de investigación nace a partir del problema ¿De qué manera la implementación de las 5S mejora los procesos productivos en una empresa agroindustrial de Lima Norte?

Del mismo modo, el estudio formula las preguntas específicas ¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficiencia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte? y ¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficacia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte?

El presente informe está orientado a la aplicación de la metodología 5s como herramienta de mejora en sus procesos productivos, en una empresa agroindustrial de Lima Norte.

Su justificación es práctica porque la información de la organización sirve para actuar en la empresa y mejorarla. Entonces, de acuerdo con Sabaj & Landea (2022) mencionan que “su desarrollo promueve la resolución de un problema y en algunos casos se proponen estrategias para resolverlo”.

Por otro lado, también cuenta con una justificación social porque tendrá mejoras dentro del área de producción, tras implementarla beneficiará no solo a planta, sino también a los clientes, ya que, al tener en sus manos un producto que cumplan los estándares de “calidad”, incrementará su necesidad de obtención y, por ende, el incremento de las ventas. Además, un alto porcentaje de estudiantes tendrá el beneficio de aprender y tener una guía de un tema de interés, ya que según Bernal (2018) “la justificación social debe tener identificado los grupos beneficiados para trabajar en el contenido a ofrecer”.

Además, tiene una justificación económica porque la empresa será la principal beneficiaria tras su implementación, la cual, se desarrolla en el área de procesos, dicho de ese modo, se disminuyen los costos y aumenta la fuente de ingresos, permitiendo que la misma siga creciendo e invierta en determinadas áreas internas de la organización (Varoufakis, 2016).

El estudio plantea como objetivo general, determinar cómo la implementación de las 5S mejora los procesos productivos en una empresa agroindustrial de Lima Norte. Asimismo, el estudio plantea objetivos específicos, determinar cómo la implementación de las 5S mejora la eficiencia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte, así mismo, determinar cómo la implementación de las 5S mejora la eficacia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte.

Por otro lado, el estudio formula cómo hipótesis general: La implementación de las 5S mejora los procesos productivos en una empresa agroindustrial de Lima Norte. Asimismo, formula las hipótesis específicas: La implementación de las 5S mejora la eficiencia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte, y del mismo modo, la implementación de las 5S mejora la eficacia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte.

## II. MARCO TEÓRICO

Se detalla los siguientes antecedentes hallados en el contexto nacional y las investigaciones encontradas en el contexto internacional:

En base al estudio realizado por (Huamán, 2020), su objetivo era determinar la influencia de la productividad con respecto a la metodología 5s en una compañía. Su metodología correspondiente al estudio fue aplicada, descriptiva y explicativa. Los hallazgos obtenidos indicaron que después de poner en práctica dicha metodología, obtuvo mejoría significativa en la productividad, la producción mejoró en 30%, la eficiencia tuvo una variación de 17% y la eficacia incrementó en un 19% ligeramente. Obteniendo como conclusión que, la empleabilidad de las 5S tuvo una mejora en los procesos de producción influyendo positivamente en el desempeño de las actividades de los colaboradores de la compañía.

Según la investigación realizada por Alvarado y De la Cruz (2022), el objetivo fue verificar el impacto que generaría la ejecución de la herramienta 5s durante el procedimiento para el envasado de arroz. Se empleó una metodología aplicada, adoptando un diseño pre experimental cuantitativo. En referencia de los hallazgos obtenidos, se constató un impacto positivo significativo en la productividad gracias a la puesta en marcha de las 5s. Como resultado registrado se obtuvo un aumento del 29% en productividad. Concluyendo de esa manera que la ejecución de la herramienta de mejora incrementa la productividad, dado que permitió automatizar sus procesos mejorando la calidad en el área de envasado de arroz.

Así mismo, Caceres (2019), en su estudio, se propuso determinar el impacto que obtuvo la herramienta 5S en el rendimiento del departamento de almacén. La metodología considerada en esta investigación consta de una variable independiente, atributo correspondiente a las 5s y como variable dependiente a la productividad, de nivel descriptivo y transversal, con una muestra corresponde a 30 días antes de la implementación, dado que, el resultado arrojó un 47%, una vez implementado se procedió a medir los 30 días después. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios,

ya que, el rendimiento/ productividad tuvo un incremento del 6% dentro del almacén de Topitop, en la eficiencia 4.3% de mejora y en la eficacia con un 3.2%.

Tasayco (2023), como objetivo de su investigación fue utilizar la técnica de mejora de las 5s con el propósito de lograr un impacto agradable en el rendimiento dentro del área donde se prepara la tela en la “Empresa textil del Valle”, comparando los datos de investigación antes y después de su implementación, utilizando información mediante análisis documental y observación. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo explicativa - correlacional. Como resultado obtenido, la productividad en promedio fue de 5921 kg (antes) y 7784 kg (después), mejorando así en un 31% en cuanto a la productividad; en la eficiencia el resultado previo se obtuvo una medida del 0.91 mientras que en el posterior 1.00, indicando una mejora del 9% en la eficiencia; por último, en la eficacia se obtuvo un resultado previo de 0.90 y en el posterior de 0.97, lo cual, representa una mejora del 7% en la eficacia.}

(Alarcón & Alvarez, 2021), su objetivo consistió en llevar a cabo la aplicación del método 5s en el sector de mantenimiento para aumentar la producción en la compañía de transporte “Atlantic International Business S.A.C”. La metodología adoptada se caracterizó por su enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y una orientación aplicada. En base a los resultados recolectados, la eficacia mejoró en 65.23%, por lo que, generó un aumento en la producción de 98.11% en la zona de mantenimiento luego de la aplicación de dicha herramienta.

En el estudio realizado por Avila & Castro (2022), su objetivo fue aplicar las 5S para evaluar el impacto del rendimiento de la empresa durante el proceso de salida de los productos en “Industrias Passion SAC”. Se utilizó una metodología de investigación mixta, con alcance explicativo y un diseño experimental. Los resultados revelaron un aumento del 16.8% en la eficacia y un incremento de 11.6% en la eficiencia, además, existió una mejora global de 30.3% en productividad.

En el análisis propuesta por Tapia (2021), el propósito fue establecer la relación que existe entre orden y limpieza, en conjunto con la gestión en almacén. La metodología considerada en el estudio fue cuantitativa, descriptiva y correlacional, se adoptó un diseño no experimental y de corte transversal. Los resultados mostraron nos arrojaron percepción dentro de la organización, con un crecimiento del 55.3 %, lo cual, representó un nivel alto, el 44% medio y el 0.8 % de nivel bajo y la gestión de almacén aplicando la prueba de hipótesis de Rho Spearman, con un 71% correspondiente a nivel alto, el 28% atribuido a nivel medio y el 0.8 % como bajo. Concluyendo, que existe una coherencia moderada entre la implementación de la herramienta, así mismo en la gestión y organización del almacén, realizado en la empresa/ compañía de servicios tecnológicos.

Benites (2022), su objetivo consistió en elaborar un plan de gestión de procesos con respecto al indicador de desempeño en la planificación y control utilizó el sistema PMBOK. Su metodología fue de diseño no experimental de enfoque cuantitativo y alcance descriptivo. Los resultados arrojaron una mejora positiva en la eficiencia de 58% y 48% perteneciente a eficacia en los procesos, mejorando los procesos operativos generando valor a la organización y las partes involucradas.

Perez (2022) en su investigación, el objetivo fue lograr mejoras en el nivel de producción de la compañía industrial de plástico "RMH EIRL". La metodología consistió en emplear el enfoque cuantitativo, de diseño aplicativo y descriptivo. El estudio arrojó una mejora equivalente al 11% en eficiencia, con respecto a la eficacia tuvo mejora del 21%, y con respecto a la productividad creció en un 12%, esto indica, que gracias a lo implementado la empresa pudo mejorar su rentabilidad.

En base a la indagación de Campaña y Yeckle (2023), el objetivo fue mostrar la relación que existe entre la productividad y las 5s en una empresa de elaboración de calzado. Se empleó un estudio metodológico de enfoque cuantitativo, tuvo como presencia la investigación aplicada, diseño experimental y de nivel pre experimental, utilizó una muestra de estudio de dos meses abril y mayo, una suma total de 60 días del año 2023. Como resultado se obtuvo que la media del incremento antes de la

implementación fue 70%, la eficacia 88% y la eficiencia 80% en promedio. Se determinó que la productividad después de su funcionamiento mejoró significativamente en un 92%, la eficacia 97% y la eficiencia 94%. Como conclusión, la adaptación de las 5s amplió la producción mejorando el rendimiento en la compañía del rubro de calzado, dado que, el incremento fue del 22% más aceptando así la hipótesis alterna de investigación.

Castro y Tafur (2023), en su trabajo de estudio, tuvo como objetivo poner en práctica el método de las 5s, con la intención de incrementar la eficiencia en la dirección de almacenaje, de una empresa de despacho en materiales de construcción. Se adaptó una metodología cuantitativa, de tipo explicativo con un diseño pre experimental. Gracias a ello, se obtuvo como resultado que, después de poner en práctica dicha herramienta, la condición pasó de 36% al 86%, obteniendo un aumento del 50%, del mismo modo, la eficiencia tuvo una variación de 14%, así mismo, la gestión documental tuvo un incremento del 67%, la gestión por pedidos mejoró un 12%, y en el manejo de abastecimiento obtuvo un incremento de 15%. Como conclusión, podemos indicar que, el desarrollo de la metodología favoreció en gran manera la eficiencia en el control y dirección de almacén.

En su proyecto de investigación propuesta por Huamanchumo & Llamoga (2020), su objetivo fue aplicar un método eficaz para realizar mejoras en la eficiencia de los procedimientos realizados en la empresa "Olkama S.A.C". Tuvo un enfoque cuantitativo en cuanto a metodología, cuenta con un diseño de investigación aplicada, no experimental de corte transversal, Con ello, se obtuvo una mejora de la eficiencia de 34%, con un costo de oportunidad del 73%. Después de la aplicación del método, la empresa pudo optimizar sus procesos en la fabricación de calzado tras la toma de mejores decisiones estratégicas.

Hernández, Cargo & Martínez (2019) en su proyecto de tesis, su objetivo principal fue describir el grado de influencia de la herramienta 5s en la mejora de calidad, productividad, salud ocupacional, prevención de riesgos y cultura organizacional, todo ello, la implementación se llevó se realizó en una microempresa ubicada en Bogotá,

para poder realizar un análisis si la metodología 5s resulta efectivo para mejorar las condiciones en la organización. La metodología fue cuantitativa con un nivel exploratorio - correlacional. Finalmente, los resultados arrojaron una relación positiva entre los factores, dado que, el incremento de la productividad y calidad mejorando fue de 30% y 39% respectivamente.

Según la investigación realizada por Paredes, et al (2023), su objetivo principal fue verificar el impacto que tuvo el almacén con respecto a la herramienta 5s en el rubro de construcción en torno al continente americano. En dicha investigación se empleó un diseño de investigación exploratorio - correlacional con enfoque cuantitativo. Como resultado, se logró probar que las 5s, mejora la cultura organizacional, promoviendo la colaboración de los colaboradores, manteniendo un ambiente adecuado, de manera que, se optimiza el tiempo de búsqueda de los materiales y equipos, mejorando así, la calidad del producto. Gracias a ello, la productividad favoreció la eficiencia y eficacia convirtiendo esta compañía en una de las más competentes.

En la investigación realizada por Castro, Bernal & Ruiz (2023), en su investigación de tesis, el objetivo de su estudio fue mostrar la relación que se puede existir entre la productividad laboral en las empresas Mipyme del sector eléctrico en Bogotá. La variable de investigación presentó un enfoque cualitativo con diseño de investigación fenomenológico. Los resultados permitieron realizar una observación mostrando la existencia de tres categorías resultantes para comprender el modelo de felicidad y la conexión entre la productividad laboral y las empresas Mipyme del sector eléctrico en Bogotá.

La investigación realizada por Cirino y Brito (2023), tuvo como objetivo verificar la ejecución de las 5s en los procesos para aumentar la producción y eficiencia de la compañía avícola "Mishell". Su metodología de investigación fue inductiva, nivel descriptivo, ya que, se obtuvo un análisis más a fondo de los procesos. Como resultado, se obtuvo una mejora del 25%, tras identificar los inconvenientes operativos que presentaba la empresa, puesto que, al principio el nivel de control era bajo y tras

la implementación de la metodología el control en los procesos fue mucho más riguroso.

Rueda y Díaz (2022) en su investigación realizada, el objetivo principal fue estudiar la problemática para obtener mejoras en la productividad durante la producción de facturas impresas de la imprenta “Carla Lorena”. Su metodología fue de enfoque cualitativa, tipo aplicada y de diseño pre experimental. Con respecto a los resultados obtenidos, se pudo lograr un incremento del 18% en la productividad reduciendo de esa manera los tiempos de producción a un 13%. Como conclusión, podemos indicar que, las 5s mostraron un resultado positivo para el aumento de la producción de facturas, obteniendo un impacto positivo en la organización y mejorando de esa manera el desempeño en el área.

La metodología 5S: De acuerdo a lo mencionado por (Debashis, 2006, p. 1) indica que, “[...] hace referencia a la aplicación de cinco pasos para realizar mejoras en el personal e involucrar a toda la organización”.

Para (Ohmori, 2023) menciona que “las empresas chinas hicieron duradero dicho proceso, que se mantiene con el tiempo en la mayoría de las organizaciones”.

De igual manera, la 5S es una metodología simple pero poderosa, ayudan a identificar y eliminar el desperdicio en el centro de labores. Contribuye en la productividad y calidad en la compañía. “El concepto 5S fue conocido a través de Taiichi Ohno, fue el responsable de diseñar un método de producción en la empresa, el practicante japonés que propuso el concepto de poka-yoke” (Debashis,2006, p.2).

De acuerdo a Debashis (2006, p.3) las 5s brindan los siguientes beneficios:

- Permite tener un espacio laborable organizado.
- Reducir los tiempos en los diversos procedimientos.
- Estimula el sentido de pertenencia en los colaboradores.
- Simplificar el tiempo de respuesta de atención a clientes
- Contribuye a identificar y eliminar residuos.
- Permite retirar los elementos que no son útiles en el lugar de trabajo.

- Garantiza un mejor sistema de gestión de inventarios.
- Libera espacio para un mejor almacenamiento.
- Disminuye en consumo de material de oficina,
- Forma una cultura de calidad.
- Estimula la creación de una mentalidad para la prevención de problemas.

De acuerdo con Debashis (2006) son cinco pasos de la Metodología 5s que han servido para realizar mejoras significativas en una compañía y que es una de las herramientas más implementadas.

- Clasificar: Considerado el primer paso en la metodología 5S, todos los componentes del espacio de trabajo se clasifican de acuerdo a los deseos y necesidades observadas. Para dar inicio a este paso es fundamental identificar el lugar de la implementación, la selección del lugar se relaciona con el alcance. También se delimita los puntos de inicio y finalización en el lugar de trabajo (p.9).
- Ordenar: Los elementos que han sido clasificados se ordenan y posicionan en espacios preasignados para facilitar el acceso y promover el trabajo eficiente (p.25).
- Limpieza: Es primordial realizar una limpieza constante para suprimir la suciedad y el polvo del entorno de trabajo. Esta acción no significa solo barrer el suelo, quiere decir que se debe retirar periódicamente archivos, insumos y equipos y retirar la suciedad. Los empleados deben hacerse cargo de su mantenimiento (p.46).
- Estandarizar: La finalidad de este paso es instalar todos los elementos que faciliten el cumplimiento de lo que se realizó en los pasos anteriores. Para esto se establecen políticas, procedimientos de trabajo, reglas de cumplimiento, normalizaciones y calendarios de mantenimiento autónomo (p.48).
- Disciplina: Se basa en incorporar las 5S en los hábitos diarios de la compañía y garantizar que sea parte de las rutinas diarias. Este proceso no es fácil, pero los líderes deben disponer de un tiempo, para el desarrollo y seguimiento de la metodología 5S y exigir el compromiso de los trabajadores (p. 51).

Productividad: La productividad es una condición que se aplica para lograr diferentes mejorar dentro de los parámetros de la empresa, del cual, se complementan con diferentes aspectos en los rasgos de competitividad, optimización de los tiempos de producción y otras políticas empresariales para que la empresa obtenga un desarrollo sostenible (Franco y Aguedo, 2021). Es por ello que, cuando se mide la productividad a través de indicadores se obtienen diferentes niveles, del cual, se evalúan y se determinan en qué nivel o situación se encuentra la empresa y en qué aspectos puede mejorar. Para (Fernández, 2008), “la productividad reduce los costos en las compañías”.

Importancia de la Productividad: Prokopenko (1989) es importante resaltar la importancia de las causas que ayudan al incremento de la productividad organizacional o la disminución de ella en el nivel macroeconómico. Dentro de estos factores se incluyen las estrategias económicas y sociales, la competencia a nivel internacional, el desarrollo sostenible, y los cambios de la población, la conducta, sus gustos y preferencias, costumbres, etc. Todo ello, el lugar donde el crecimiento de la productividad es notable son en las empresas o compañías, aquí prevalecen los diversos tipos de recursos disponibles donde se agrupan para producir bienes y servicios. Adicional a esto, (Greif, 2017) menciona que “es de suma importancia iniciar la producción aplicando el justo a tiempo” porque permite crear una cultura de optimización de tiempo.

En otras palabras, son muchos los detalles que radican en el aumento de la productividad, así como la disminución de ella, puesto que, es necesario identificar los principales aspectos para poner en marcha la aplicación de estos y poder establecer una mejora en la organización aumentando su productividad y eficiencia en el desarrollo continuo de la empresa.

Mejora de procesos: Es fundamental para alcanzar la excelencia en una organización. La calidad desempeña un papel clave en esta mejora, ya que posibilita complacer los requerimientos solicitados por los clientes. A lo largo del tiempo, las empresas han buscado mecanismos para garantizar la calidad y evitar productos defectuosos, ya que

esto podría resultar en pérdidas significativas tanto en términos financieros como en la idea que se tiene de la empresa. Es por eso que se enfatiza en la relevancia de emplear herramientas que ayuden a gestionar la calidad y adoptar prácticas que impulsen al progreso asegurando la salida de productos y servicios de acuerdo a una alta calidad (García, 2017).

Mejora continua: Busca encontrar e implementar de manera continua formas mejoradas de brindar mayor valor a los clientes, al mismo tiempo que se reduce el desperdicio. Aunque la perfección es difícil de alcanzar, se busca lograr y mantener la excelencia en productos, procesos y negocios a través de la búsqueda constante de un estado ideal. Esto hace referencia a la ejecución de métodos con el propósito de identificar oportunidades de mejora, teniendo como punto principal la erradicación de las actividades que no suman, como segundo punto la optimización de los flujos de trabajo y la ejecución constante de prácticas eficientes. Al mantener un enfoque de mejora continua, las organizaciones pueden lograr una mayor eficiencia, mejorando la calidad de sus productos, obteniendo así la comodidad y el gusto del cliente (Craig, 2016).

Calidad: Se traduce en aquel producto o servicio que puede contemplarse en cualquier área en conjunto con los procesos estratégicos, para que una empresa alcance la calidad total, es necesario planificar hacer un control de sus actividades, mediante la dirección. “La calidad se demuestra en aquellos criterios, indicadores o parámetros de control en cada uno de los procesos de la industria, las cuales son muy importantes para que sean efectivos, estos deben ser medibles y viables” (Niebles, 2022) citado de (Sosa & Martin, 2015). Por esa razón, en todo aspecto empresarial siempre se trabaja de la mano con la calidad.

Procesos Productivos: Según Augure (2007) citado de Harrington (1993) menciona que “el proceso productivo es un desarrollo de actividades que se elaboran en un inicio para producir una salida, mediante la transformación dando un valor agregado al cliente, evitando realizar gastos a la empresa optimizando los recursos”. De acuerdo a lo expuesto, las empresas buscan obtener un elevado índice de MP con un bajo costo

pero que mantenga calidad, es ahí donde entra a detallar si se obtienen utilidades o pérdidas, lo cual, implica establecer mejoras de las actividades durante la producción. Así mismo, para (Santos, Et al, 2018) menciona que “la correcta aplicación de herramientas de mejora puede provocar cambios significativos en los procesos productivos).

**Eficiencia:** Poniendo en mención a (Bermúdez y Gonzales, 2017), nos dicen que: “Es el grado en que el un sistema obtiene mejores resultados reduciendo sus costos o recursos, tratando de utilizar los recursos necesarios a tal grado que incrementa de esta manera la eficiencia”. La importancia recae en que se genere la capacidad de que la empresa alcance sus objetivos llevando a máximo sus recursos y minimizando los costos.

**Eficacia:** Dentro del estudio de (George, et al, 2017), definen a eficacia como, el propósito en que se aspira a lograr objetivos orientados a favorecer al máximo la proyección de los objetivos planteados por la organización, a través de la práctica y desarrollo de todas las acciones, que se consigue bajo el estado de la compañía en la actualidad, los recursos disponibles y las necesidades productivas a satisfacer en el mercado laboral. En otras palabras, en la eficacia se llegan a conseguir objetivos sumamente finales, haciendo todo lo posible hasta alcanzar todos los objetivos planteados desde un inicio, desarrollando posibles estrategias, métodos o diversos factores que nos permitan llevar a alcanzar la eficacia (George, et al, 2017).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y Diseño de investigación**

##### **3.1.1 Enfoque Cuantitativo**

El estudio del proyecto consistió en un enfoque cuantitativo, debido a que se empleó una serie de análisis y recolección de datos.

Según Tamayo (2007) menciona que, el enfoque cuantitativo se trata de la oposición de teorías que se determinan por medio de una serie de interrogantes aparecidas de una misma, considerándolo indispensable obtener una muestra para la investigación, lo cual, puede darse en forma aleatoria o discriminada, representando a una estimada población con la finalidad de trabajar el estudio planteado.

Dicho de otro modo, el enfoque cuantitativo, “son los datos que se obtuvieron mediante un análisis estadístico, obteniendo diferentes valores numéricos” (Tamayo, 2017).

##### **3.1.2 Investigación explicativa (causa-efecto)**

“Una investigación explicativa, requiere del conjunto de diferentes métodos de análisis de manera resumida con la unión del procedimiento deductivo e inductivo, básicamente se trata de dar respuesta al porqué de la investigación” (Ortega, 2017). El estudio de investigación, fue explicativo, dado que, se verificó las causas que están afectando a la productividad dentro del entorno laboral.

##### **3.1.3 Tipo de investigación aplicada**

“Se distingue por la razón que busca llevar a cabo los conocimientos que se logran en una investigación científica”. Asimismo, si un estudio incluye problemas teóricos como prácticos, como consecuencia, tendrá el nombre de "mixta" (Ortega, 2017).

Por el propósito perseguido, se empleó este tipo de investigación, dado que, se implementó la metodología 5s con la proyección de resolver la dificultad encontrada en la empresa agroindustrial.

### **3.1.4 Diseño de Investigación**

#### **Investigación Pre Experimental**

Las investigaciones pueden clasificarse en dos tipos, que pueden ser de tipo experimentales, o de otro modo, poseer un diseño de investigación experimental, lo cual, este estudio aplica a los tipos de investigaciones descritas al principio. Por ende, se aplica este tipo de investigación, dado que, se asigna a un grupo de personas la aplicación de la metodología de estudio sin llevar a cabo un control o procesamiento establecido, sino de acuerdo al comportamiento de la muestra.

Según el autor (Llanos, 2018) “La investigación pre experimental proporciona un análisis elaborado por el investigador, dirigido para adaptarse a la realidad con el objetivo de crear un hecho o metodología para ser ejecutado”. El estudio de investigación fue pre experimental, dado que, se logró medir la productividad antes y después de la implementación de las 5s; esto quiere decir, que se manipuló la variable independiente.

Esquema de investigación pre experimental

G: O1 X O2

Donde:

O1 = Datos tomados de la productividad antes de las 5s

X = Implementación de la metodología 5s

O2 = Datos tomados de la productividad después de las 5s.

## 3.2 Variables y Operacionalización

### 3.2.1 Variable

**Variable Independiente:** Metodología 5s

Definición Conceptual:

Hace referencia a la herramienta que se basa en la aplicación de cinco pasos para realizar mejoras en el personal e involucrar a toda la organización. Las 5S es una metodología simple pero poderosa, ayudan a identificar y eliminar el desperdicio en el centro de labores. Contribuye en la productividad y calidad en la compañía (Debashis, 2006).

Definición Operacional:

Las 5S consistieron en la supresión de elementos, promoviendo el orden del entorno de trabajo, preservando los estándares establecidos. Se aplicó lo siguiente: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

**Variable Dependiente:** Productividad

Definición conceptual

Se basa en una condición que se aplica para lograr diferentes mejorar dentro de los parámetros de la empresa, del cual, se complementan con diferentes aspectos en los rasgos de competitividad, optimización de los tiempos de producción y otras políticas empresariales para que la empresa obtenga un desarrollo sostenible (Franco y Aguedo, 2021).

Definición Operacional

El enriquecimiento de la productividad se estableció considerando la eficiencia y eficacia, se utilizó la información extraída del área de producción de la compañía de alimentos.

Eficiencia =  $\frac{\text{Horas reales programadas}}{\text{Horas realizadas}}$

Horas realizadas

Eficacia =  $\frac{\text{Número de orden de producción ejecutados}}{\text{Número de orden de producción programados}}$

Número de orden de producción programados

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1. Población**

Según el estudio realizado por Yuni & Urbano (2020) indican que, “la población trata de enunciar a quiénes son las unidades de observación en la investigación. Exige claridad sobre las cualidades generales y específicas de los sujetos, la población también puede ser instituciones o situaciones, también la delimitación” (p.211).

La población de estudio fue definida por el número de órdenes de pedidos de producción realizadas por la empresa.

#### **3.3.2. Muestra**

De acuerdo con Pérez et al. (2020) “la muestra es una parte de la población. Consiste en apartar un subgrupo de unidades de análisis a través de un método. Las metodologías de selección tienen diferentes

propiedades con respecto a los datos que proporcionan las unidades obtenidas”

Para la investigación, la muestra fue el número de órdenes de producción realizadas por la empresa durante 30 días; antes y después de la implementación de la Metodología 5s.

Criterios de inclusión: Se incluyen las órdenes de producción recibidas de lunes a sábado.

Criterios de exclusión: Se excluyen las órdenes de producción que pudieran realizarse los días Domingos y feriados.

### 3.3.3 Muestreo.

En referencia al muestreo no probabilístico “no se rige en procedimientos estadísticos, las unidades de análisis son seleccionadas dentro de la población. Se emplea aleatoriamente la muestra” (Pérez, Seca & Pérez, 2020).

Se empleó un muestreo no probabilístico dado que se determinó esto, de acuerdo a los criterios del investigador, ya que, los investigadores deciden la muestra de estudio de acuerdo a las diferentes características, actitudes, comportamientos, gustos o preferencias encontradas en la muestra.

## **3.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos**

Según el análisis que plantea (Rojas, 2011) “la técnica de investigación científica es un procedimiento respaldado por la práctica para alcanzar y modificar información valiosa para resolver los problemas de conocimiento en las enseñanzas científicas”. Es por ello que, en el trabajo de estudio se llevó a cabo el análisis documental empleado como técnica para recopilar información.

El desarrollo del proyecto conlleva a utilizar las siguientes técnicas y herramientas con la finalidad de poner en marcha los objetivos específicos.

### **Pre test: Análisis Documental**

El análisis documental permite de cierta forma contextualizar el fenómeno para el estudio del caso, estableciendo un periodo de tiempo y relación entre eventos actuales que permite crear un contexto interpretativo de un suceso en específico. El estudio documental, permitió hacer un diagnóstico de la situación anterior con la situación actual, sujeta a investigación. (Yuni & Urbano, 2020, p. 179).

En este caso, se realizó el análisis documental, mediante una base de datos proporcionada por el intermediario de la empresa, donde se mostró la ficha de observación de la productividad obtenida en el periodo de mayo desde el 02 al 31 de mayo del 2023. Poniendo en práctica el instrumento de validación de datos, que básicamente es una guía de observación con los datos obtenidos durante el periodo de 30 días factibles (Ver Anexo 2).

### **Post test: Observación Directa**

La observación directa se realizó a través de un instrumento denominado guía de observación, dentro del área a evaluar, donde se tome en cuenta diferentes datos que luego serán analizados; los datos son los siguientes (Ver Anexo 3)

- Periodo de tiempo
- Inicio de producción
- Fin de producción
- N° Colaboradores
- Horas hombre
- Tiempo Muerto
- Cantidades Producidas
- Cantidad de Merma (unid/kg)

### 3.5 Procedimiento

A continuación, se presenta las siguientes etapas que se va desarrollar en el proyecto:

Primero: Se realizó una búsqueda de información en base a una herramienta de calidad para aplicarla en una empresa como solución a un problema de la misma, la exploración se realizó a través de diversas fuentes confiables. Se redactó el motivo de la realidad problemática; de acuerdo a lo expuesto, se planteó el problema general, los objetivos, la hipótesis general y específicas para hacer frente a la situación problemática. Además, se identificó la variable dependiente y la independiente para poder elaborar el instrumento. Para la población se tomaron las órdenes de pedido de producción, la muestra de estudio fue el número de órdenes de pedido de producción realizadas por la empresa en un periodo de 30 días. El muestreo fue no probabilístico, debido a que las órdenes de pedido durante el periodo de 30 días antes y después, escogidas a criterios del investigador. Por otra parte, la técnica a utilizar fue el análisis documental y la observación directa que se realizó mediante una guía de observación, para obtener información de la variable dependiente. En esta etapa se realizó la recolección de datos del análisis documental (pre test) en el área de salmuera.

Segundo: Luego de ello, se aplicó las 5s, se perfeccionó el “diagrama de operaciones” y el “diagrama de análisis de operaciones”; además de la ficha de análisis documental, siguiendo con la aplicación de la herramienta, la base de datos permitió realizar el análisis descriptivo e inferencial del estudio de investigación.

Tercero: Para validar la investigación se empleó como referencia a los antecedentes nacionales e internacionales que permitió contrastar las hipótesis; una vez obtenidos los resultados se procedió a presentar las conclusiones y recomendaciones.

### **3.5.1 Propuesta de la implementación**

Con relación a la muestra de estudio para la implementación de las 5s en una empresa agroindustrial de Lima Norte, se propone lo siguiente:

Actividad 1: Clasificar los elementos de acuerdo a la importancia de uso.

Actividad 2: Ordenar los materiales en secciones fijas estratégicas.

Actividad 3: Limpieza mediante la implementación de un plan de limpieza.

Actividad 4: Estandarizar los procesos mediante capacitaciones/charlas.

Actividad 5: Disciplinar, con el fin de mantener el área limpia y ordenada a través de un registro de control diario y fomentar el reconocimiento al personal.

### **Situación actual**

La empresa agroindustrial, dedicada a la producción de alimentos de consumo masivo para la importación a supermercados en los países de España, Estados Unidos y Japón. Contando con un recorrido de 15 años en el mercado potencial.

La empresa ha experimentado una recaída en el área de salmuera debido a la ausencia de un sistema eficiente de organización y limpieza, la deserción de personal, que ha provocado retrasos en el tiempo de producción de pedidos planeados inicialmente y demoras en la entrega de mercadería, originando una inconformidad de los clientes.

Debido a lo expuesto se ha planteado el diagrama de Ishikawa con los siguientes factores:

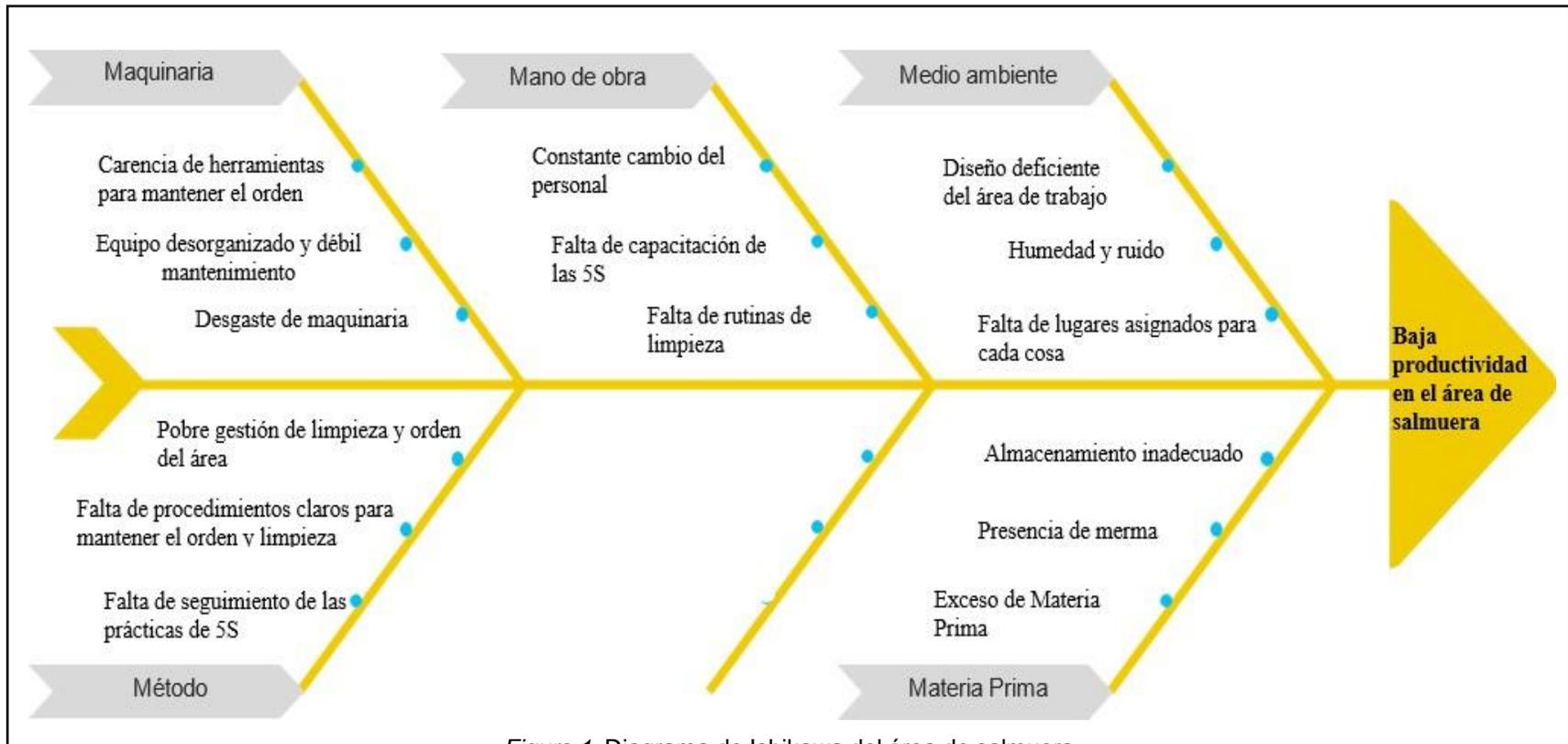


Figura 1. Diagrama de Ishikawa del área de salmuera

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 1. Ficha de observación de la Productividad del 02 de mayo al 31 de mayo 2023 en la empresa de alimentos (Pre Test)**

| GUIA DE OBSERVACIÓN PRE TEST - MAYO (02.05.23 - 31.05.23) |  |                          |   |                     |  |   |                                       |
|---|--|--------------------------|---|---------------------|--|---|---------------------------------------|
| Empresa   | Agroindustrial   |                          |   | Área                | Producción   |   |                                       |
| Elaborado por   | Colla Ramos Yameli - Cubas Ramirez Abigail                                     |                          |   | Línea               | Salmuera   |   |                                       |
| Indicador   | Descripción  |                          | Técnica                                   | Instrumento         | Fórmula  |   |                                       |
| <b>Productividad</b>                                      | Cálculo de la multiplicación de los 2 indicadores (eficacia y eficiencia)      |                          | Observación Directa y Análisis Documental | Guia de Observación | Eficacia = Pedidos Realizados / Pedido Programados | Eficiencia = Horas Programadas / Horas Realizadas | Productividad = Eficacia * Eficiencia |
| <b>Eficacia</b>   | Cálculo de la división de los pedidos realizadas entre los pedidos programadas |                          |   |                     |  |   |                                       |
| <b>Eficiencia</b>   | Cálculo de las horas programadas entre las horas trabajadas                    |                          |   |                     |  |   |                                       |
| FECHA   | PEDIDOS PROGRAMADOS (UND)  | PEDIDOS REALIZADOS (UND) | EFICACIA                                  | HORAS PROGRAMADAS   | HORAS REALIZADAS                                   | EFICIENCIA  | PRODUCTIVIDAD                         |
| 2/05/2023   | 3400   | 3008                     | 88%                                       | 08:00:00            | 09:30:00   | 84%   | 75%                                   |
| 3/05/2023   | 3400   | 3240                     | 95%                                       | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 90%                                   |
| 4/05/2023   | 3400   | 2580                     | 76%                                       | 08:00:00            | 08:00:00   | 100%  | 76%                                   |
| 5/05/2023   | 3400   | 3156                     | 93%                                       | 08:00:00            | 08:15:00   | 97%   | 90%                                   |
| 6/05/2023   | 3400   | 2548                     | 75%                                       | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 71%                                   |
| 8/05/2023   | 3400   | 2463                     | 72%                                       | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 68%                                   |
| 9/05/2023   | 3400   | 2585                     | 76%                                       | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 72%                                   |
| 10/05/2023  | 3400   | 2512                     | 74%                                       | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 71%                                   |
| 11/05/2023  | 3400   | 2538                     | 75%                                       | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 70%                                   |
| 12/05/2023  | 1700   | 1645                     | 97%                                       | 04:00:00            | 04:20:00   | 92%   | 89%                                   |
| 13/05/2023  | 3400   | 3050                     | 90%                                       | 08:00:00            | 08:40:00   | 92%   | 83%                                   |
| 15/05/2023  | 3400   | 3400                     | 100%                                      | 08:00:00            | 09:20:00   | 86%   | 86%                                   |
| 16/05/2023  | 3400   | 3280                     | 96%                                       | 08:00:00            | 08:50:00   | 91%   | 87%                                   |
| 17/05/2023  | 3400   | 2428                     | 71%                                       | 08:00:00            | 08:50:00   | 91%   | 65%                                   |
| 18/05/2023  | 3400   | 3350                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:50:00   | 91%   | 89%                                   |
| 19/05/2023  | 3400   | 2502                     | 74%                                       | 08:00:00            | 08:50:00   | 91%   | 67%                                   |
| 20/05/2023  | 1700   | 1640                     | 96%                                       | 04:00:00            | 04:00:00   | 100%  | 96%                                   |
| 22/05/2023  | 1700   | 1635                     | 96%                                       | 04:00:00            | 04:10:00   | 96%   | 92%                                   |
| 23/05/2023  | 3400   | 2500                     | 74%                                       | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 71%                                   |
| 24/05/2023  | 3400   | 3366                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:10:00   | 98%   | 97%                                   |
| 25/05/2023  | 3400   | 3374                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 95%                                   |
| 26/05/2023  | 3400   | 3400                     | 100%                                      | 08:00:00            | 09:40:00   | 83%   | 83%                                   |
| 27/05/2023  | 3400   | 3220                     | 95%                                       | 08:00:00            | 08:40:00   | 92%   | 87%                                   |
| 29/05/2023  | 3400   | 3005                     | 88%                                       | 08:00:00            | 09:10:00   | 87%   | 77%                                   |
| 30/05/2023  | 3400   | 3020                     | 89%                                       | 08:00:00            | 09:30:00   | 84%   | 75%                                   |
| 31/05/2023  | 3400   | 3206                     | 94%                                       | 08:00:00            | 08:40:00   | 92%   | 87%                                   |
| <b>TOTALES</b>  |  |                          | <b>88%</b>                                |                     |  | <b>93%</b>  | <b>81%</b>                            |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1, se observa la eficacia, eficiencia y productividad diaria del Pre test, dónde se observa los puntos porcentuales diarios en la empresa en estudio.

Siguiendo con la secuencia de evaluación del diagnóstico, se observa el DOP de la empresa antes de la mejora.

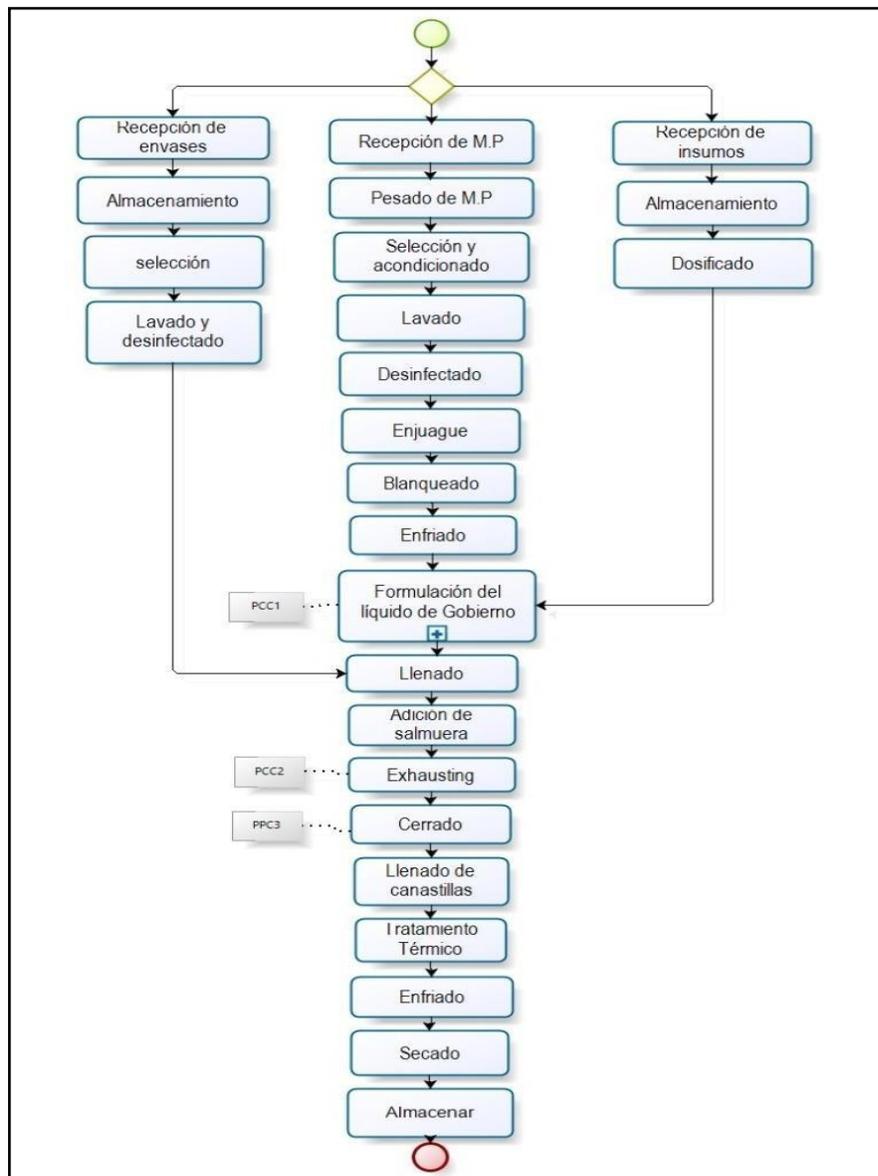


Figura 2. Diagrama de operaciones del Proceso de la línea de salmuera- Pre Test

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia el DOP inicial de la organización, donde se aprecia la secuencia general de las actividades de todas las líneas de producción, lo que no resultaba favorable porque origina confusión en la secuencia.

**Tabla 2. Diagrama de Análisis de Operaciones del Área de Salmuera (Pre test)**

| DAP - PROCESO DE ELABORACIÓN DEL AJÍ AMARILLO EN SALMUERA (PRE TEST) |  |   |  |   |   |   |   |                 |                |  |
|--|--|---|--|---|---|---|---|-----------------|----------------|--|
| Hoja Nro 1   | 1 de 1                                   | Actual  |  |   |   |   |   |                 |                |  |
| Proceso  | Elaboración del Ají Amarillo en Salmuera | Resumen   | Símbolo  | Cantidad  | Tiempo  |   |   |                 |                |  |
| El Diagrama Empieza  | Recepción de la Materia Prima            | Operación   |  | 10  | 04:40:00  |   |   |                 |                |  |
| El Diagrama Termina  | Almacén                                  | Operación/Inspección  |  | 1   | 01:30:00  |   |   |                 |                |  |
| Tipo por Lote  | 750 unidades por lote                    | Inspección  |  | 2   | 01:50:00  |   |   |                 |                |  |
| Elaborado por:   |  | Transporte  |  | 0   |   |   |   |                 |                |  |
| - Colla Ramos Yameli   |  | Esperas   |  | 4   | 01:25:00  |   |   |                 |                |  |
| - Cubas Ramirez Abigail  |  | Almacenamiento  |  | 1   | 00:05:00  |   |   |                 |                |  |
| Fecha  | Set-23                                   | Total   |  | 18  | 09:30:00  |   |   |                 |                |  |
| N°   | Descripción de Actividades               | Símbolo   |  |   |   |   |   | Cantidad        |                |  |
|  |  |  |   |  |  |  |  | Tiempo          | Distancia (Mt) | Observación  |
| 1  | Recepcion de la materia prima            | x   |  |   |   |   |   | 00:15:00        | 7              |  |
| 2  | Pesado                                   | x   |  |   |   |   |   | 00:10:00        | 3              |  |
| 3  | Selecccionado y Acondicionado            |   |  |   | x   |   |   | 01:00:00        | 2              | Se clasifican por jabas: pasta, salmuera, congelado, pinto, verde, etc |
| 4  | Lavado                                   | x   |  |   |   |   |   | 00:00:00        | 2              |  |
| 5  | Desinfectado                             | x   |  |   |   |   |   | 00:30:00        | 1              | Contiene 3ml de Hidraxin por cada 100 lt de agua                       |
| 6  | Enjuague                                 | x   |  |   |   |   |   | 00:30:00        | 1              |  |
| 7  | Blanqueado                               | x   |  |   |   |   |   | 00:10:00        | 7              | Temperatura de 214 F por 20 minutos                                    |
| 8  | Enfriado                                 |   |  |   |   | x   |   | 00:15:00        | 3              |  |
| 9  | Formulación del Líquido de Gobierno      |   |  |   |   |   | x   | 00:20:00        | 2              | Solo el supervisor o persona designada.                                |
| 10   | Llenado en lata                          | x   |  |   |   |   |   | 00:30:00        | 3              | Se tiene que dejar un espacio de 2cm hacia arriba.                     |
| 11   | Adicion de la Salmuera                   | x   |  |   |   |   |   | 00:20:00        | 1              | Tiene que cubrir toda la lata o llegar al ras.                         |
| 12   | Exhausting                               | x   |  |   |   |   |   | 01:00:00        | 4              | Temperatura de 80°C. Tiempo 1 hora.                                    |
| 13   | Cerrado del Envase                       | x   |  |   |   |   |   | 00:30:00        | 1              |  |
| 14   | Llenado de Canastillas                   |   |  |   |   | x   |   | 00:30:00        | 1              |  |
| 15   | Tratamiento Térmico                      |   |  | x   |   |   |   | 01:00:00        | 4              | Temperatura de 214°C, a un tiempo de 12 mn.                            |
| 16   | Enfriado                                 |   |  |   |   |   | x   | 00:20:00        | 3              | Agua Clorada 3ppm > 32° C.   |
| 17   | Secado                                   |   |  |   |   |   | x   | 00:20:00        | 2              | Secado a presión de aire, utilizando una gasa.                         |
| 18   | Almacén                                  |   |  |   |   |   | x   | 00:05:00        | 4              |  |
| <b>TOTAL</b>   |  |   |  |   |   |   |   | <b>07:45:00</b> | 51             |  |

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que, en la tabla 2, la secuencia de actividades, donde el tiempo estimado que demora la ejecución de cada tarea; se evidencia demoras en el proceso de enfriado, llenado de canastillas y secado.

### **Desarrollo de la propuesta**

Se desarrollaron ciertos pasos condicionales en la elaboración de la propuesta, todo ello, con la finalidad de iniciar la ejecución de la herramienta de las 5S una vez se obtuvieron los permisos y documentación necesaria.

- Junta con gerencia: La reunión se realizó con la directiva de la empresa agroindustrial para proponer la herramienta de mejora de la metodología 5S.



*Figura 3. Acta de reunión del comité de la empresa agroindustrial.*

Fuente: Elaboración propia

- Designar un comité de 5S: Se elaboró una estructura del comité donde se establecieron tres jerarquías: (ver anexo 4).
  - a). Presidente, cargo que se le atribuyó al supervisor de área, mismo que participó activamente en hacer posible la ejecución de la herramienta.
  - b). Implementadores, autores de la propuesta de mejora.
  - c). Operarios, son los encargados de poner en práctica la propuesta.
  
- Socializar la Metodología 5s a través de material informativo: Para brindar el alcance de la herramienta de mejora, se realizaron charlas con trípticos de contenido preciso y educativo para facilitar el entendimiento del tema, con la finalidad de captar la atención y colaboración del personal (ver anexo 5).

### Actividad 1: Clasificar (Seiri)

Al realizar el análisis en el área de salmuera, se observó la presencia de materiales e insumos esparcidos por diferentes zonas del área, donde, no se evidenciaba una posición fija para los mismos, debido a ello, se empleó los siguientes pasos:

S1.1: Identificar qué objetos son necesarios para el área de trabajo: jabs, envases, materia prima, utensilios, mesa, etc.; para luego clasificar de acuerdo a la relevancia de uso.

S1.2: Determinar lo que se queda o no en el espacio de trabajo, con la finalidad de dejar solamente lo necesario. Para realizar el filtro consistió en plantear las siguientes interrogantes: ¿Es útil o no?, ¿está dañado?, ¿se queda o se repara?, ¿es obsoleto?, ¿se transfiere o se vende?, como guía se siguió la secuencia mostrada en la figura 4, para mantener una progresión lógica y coherente.

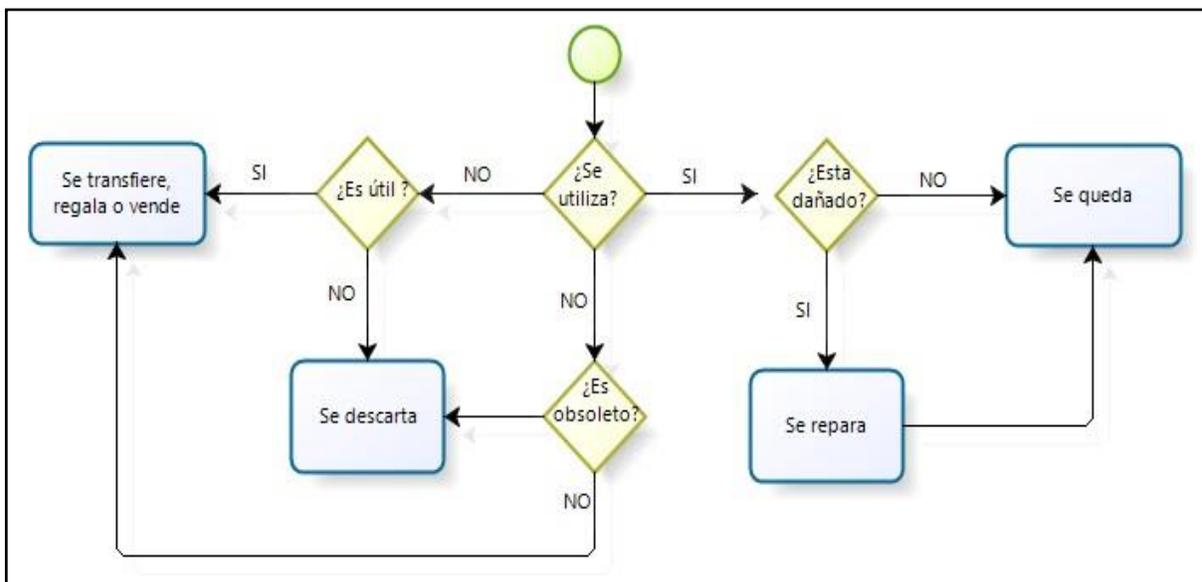


Figura 4. Diagrama de flujo para la clasificación de objetos

Fuente: Elaboración propia

S1.3: Los elementos útiles se ubican en zonas fijas y estratégicas en el área de trabajo, además, se asignó un espacio para almacenar el resto de elementos asegurando su

disponibilidad cuando sea necesario, así mismo, otros fueron reubicados en su área correspondiente y otros desechados.

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

S2.1: Ubicar materiales/insumos por importancia de uso, a partir de la clasificación de los elementos se realizó la siguiente tabla como referencia de frecuencia de uso.

**Tabla 3.** *Frecuencia de utilización de materiales e insumos.*

| <b>Frecuencia de uso</b> | <b>Observación</b>                     |
|--------------------------|--|
| Uso constante            | Ubicar en zonas estratégicas           |
| Uso regular              | Ubicar en posiciones secundarias       |
| Raras veces al día       | Asignar un espacio asignado en el área |

Fuente: Elaboración propia

S2.2: Distribuir los materiales e insumos por secciones para obtener una mejor organización: A partir de ello, el personal logró identificar con más facilidad la zona de lo que busca y de ese modo optimizar tiempo.

S2.3: Establecer una ubicación fija para cada objeto con el fin de estimular la memoria del personal, facilitando así que se dirijan directamente a la sección del elemento requerido.

### Actividad 3: Limpiar (Seiso)

S3.1: Se creó un plan de limpieza en coordinación con la directiva, en dicho documento se especificaron las obligaciones para el grupo que conforman el área de salmuera, transmitiendo el mensaje principal a los trabajadores de mantener el ambiente laboral siempre limpio y ordenado para convivir en un ambiente mejor. (ver anexo N° 6)

S3. 2: Se realizó una limpieza general en el área de trabajo, después de informar a los operarios sobre dicho documento (plan de limpieza), quienes fueron los encargados de realizar ciertas funciones, para ello, se elaboró un cronograma de limpieza.

**Tabla 4.** *Cronograma de limpieza semanal*

| <b>ACTIVIDAD</b>             | <b>RESPONSABLE</b> | <b>DÍA</b> |
|------------------------------|--------------------|------------|
| <b>LIMPIEZA DEL<br/>ÁREA</b> | OPERARIO UNO       | LUNES      |
|                              | OPERARIO DOS       | MARTES     |
|                              | OPERARIO TRES      | MIÉRCOLES  |
|                              | OPERARIO CUATRO    | JUEVES     |
|                              | OPERARIO CINCO     | VIERNES    |
|                              | OPERARIO SEIS      | SÁBADO     |
| <b>INSPECCIÓN</b>            | SUPERVISOR DE ÁREA |            |

Fuente: Elaboración propia

S3. 3: Designar un supervisor: El encargado de área, es el único y principal responsable de inspeccionar el cumplimiento de la limpieza del espacio de trabajo.

A continuación, en las imágenes subsiguientes, se podrá visualizar la condición previa y posterior de las primeras tres S, en las distintas zonas del área de producción:



Se evidencia que, en la imagen del lado izquierdo, el almacenamiento de la materia prima está apilada y en desorden. Por otro lado, en la imagen del lado derecho, existe orden y los sacos están correctamente distribuidos, facilitando el traslado de los transpaletas y permitir identificar más rápido el estado de la materia prima (verde, maduro, pinto).

## Sección de jabas

### Antes



### Después



En este caso, se evidencia que, en la primera imagen, las jabas donde se coloca la materia prima están distribuidas desordenadamente por toda el área, interrumpiendo el paso, también existe elementos que no pertenecen al área, condición que ha mejorado como se aprecia en la segunda imagen, donde las jabas se encuentran debidamente ordenados.



Como vemos en la imagen del lado izquierdo, se puede apreciar que, la sección de marmita se encuentra con el piso mojado, jabas esparcidas por la zona, las tapas de la lata de envase tendidas en el piso y los desperdicios de tela de gasa esparcidos al costado de la máquina, este último, puede provocar un posible accidente. En el lado derecho, se observa el espacio seco, sin ningún residuo contaminante y libre de desperdicios, lo cual indica que se trabajó mejor en cuanto al orden y limpieza.

## Almacenamiento de materia prima con jabas grandes

Antes



Después



En la imagen del “antes”, se observa que, las jabas están ubicadas en la zona transitoria lo que dificulta el pase de los distintos materiales; para darle solución, se reubicó esta sección en la parte posterior del área para permitir el adecuado orden y libre tránsito como se manifiesta en la segunda imagen.

## Sección de enjabado de materia prima con jabas chicas

**Antes**



**Después**



Con respecto a la sección de jabas, en la primera imagen se evidencia que la ubicación de los pallets en relación a la distancia es desfavorable, porque no se aprecia el espacio correcto; por el contrario, en la segunda imagen sí hay un espacio adecuado de 1.5 metros de distancia en los pallets, lo que mejora el orden y reducción de espacio en dicha sección.

## Sección de corte

Antes



Después



En la sección de corte, se observa que en la primera imagen el personal acostumbraba dejar algunas herramientas de manipulación de alimentos en la misma, en cambio, en la segunda imagen se evidencia que las mesas de trabajo se encuentran desocupadas, lo que favorece el orden, limpieza y accesibilidad a un equipo de trabajo.

## Zona de tránsito

### Antes



### Después



Con respecto a la zona de tránsito, en la imagen del “antes” se observa la presencia de objetos impidiendo el pase de los trabajadores, materiales y equipos, lo que ocasiona pérdida de tiempo al estar moviendo los objetos; el piso mojado también generaba la constante inconformidad de los operarios y en el peor de los casos, accidentes. En la imagen del “después” nos brinda un panorama limpio, ordenado y sin la presencia de objetos que obstaculicen el pase, lo que resultó favorable para el desempeño laboral.

#### **Actividad 4: Estandarizar (Seiketsu)**

S4.1: Se publicó el plan de limpieza de los operarios en la línea de salmuera de ají amarillo; para el conocimiento del mismo, se brindó un anuncio a través de la charla, en el caso de ingreso del nuevo personal se le informará en la inducción de entrada para que con el tiempo llegue a ser parte de la cultura de la empresa.

S4.2: De acuerdo a las 3 primeras S, se logró implementar la herramienta de mejora como parte de las funciones diarias de los operarios, para ello, el encargado del área es el responsable de supervisar que la implementación de esta, se mantenga con el tiempo.

En las siguientes imágenes se muestran las charlas informativas de las 5S brindadas a los operarios de la empresa.





**2ªda Charla**

### Actividad 5: Disciplina (Shitsuke)

S5.1: En este último paso, como parte de las prácticas disciplinarias, tras llevarse a cabo las capacitaciones sobre la importancia de poner en práctica las 5S. Se detallaron las responsabilidades de acuerdo al cargo de los trabajadores, se compartió el material informativo en las charlas informativas. (ver anexo 5 y 8).

**Tabla 5.** Cronograma de capacitaciones de las 5S

| <b>ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SALMUERA</b> |                    |                 |                      |
|---|--------------------|-----------------|----------------------|
| <b>Supervisión</b>                                | Supervisor de área |                 |                      |
| <b>Módulos</b>                                    | <b>Fecha</b>       | <b>Duración</b> | <b>Capacitadores</b> |
| Importancia y desarrollo de las 5S                | 11/09/2023         | 20 minutos      | Supervisor de área   |
| Plan de limpieza de las 5s                        | 12/09/2023         | 20 minutos      |                      |

Fuente: Elaboración propia

S5.2: Capacitar al personal en 5s sobre la importancia del cumplimiento.

S5.3: Fomentar el reconocimiento al personal de trabajo: Con el fin de motivar al personal para lograr un mejor desempeño dentro del área de trabajo (ver anexo 9).

S5.4: Realizar fichas de seguimiento para verificar el cumplimiento de la metodología dentro del área (ver anexo 7).

## POST TEST

A partir de la ejecución de la herramienta de mejora se hizo el levantamiento y conversión de información como se muestra en la siguiente figura:

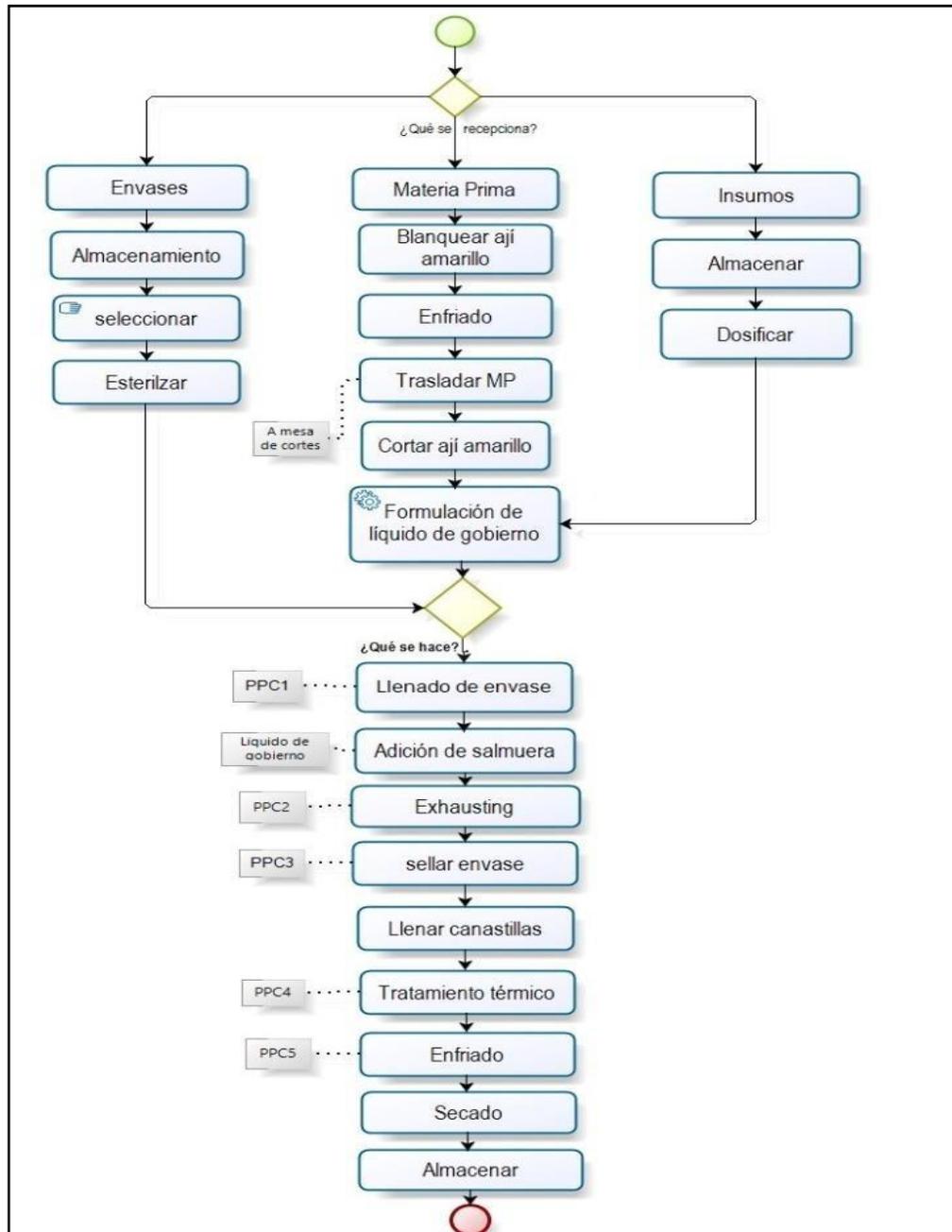


Figura 5. Diagrama de Operaciones del Proceso de Salmuera (DOP)- Post

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5, se muestra las actividades del área de producción en la línea de salmuera; dónde se logró reducir tres actividades en comparación al pre test.

**Tabla 6. Diagrama de Análisis de Operaciones (DAP)- POST**

| DAP - PROCESO DE ELABORACIÓN DEL AJÍ AMARILLO EN SALMUERA (POST TEST) |  |                      |         |          |          |   |          |                 |                |  |
|---|--|----------------------|---------|----------|----------|---|----------|-----------------|----------------|--|
| Hoja Nro 2  | 2 de 2                                   | Actual               |         |          |          |   |          |                 |                |  |
| Proceso   | Elaboración del Ají Amarillo en Salmuera | Resumen              | Símbolo | Cantidad | Tiempo   |   |          |                 |                |  |
| El Diagrama Empieza   | Recepción de la Materia Prima            | Operación            | ●       | 7        | 03:15:00 |   |          |                 |                |  |
| El Diagrama Termina   | Almacén                                  | Operación/Inspección | ■       |          |          |   |          |                 |                |  |
| Tipo por Lote   | 750 unidades por lote                    | Inspección           | ■       | 2        | 01:20:00 |   |          |                 |                |  |
| Elaborado por:  |  | Transporte           | ➔       | 1        | 00:20:00 |   |          |                 |                |  |
| - Colla Ramos Yameli  |  | Esperas              | D       | 4        | 01:25:00 |   |          |                 |                |  |
| - Cubas Ramirez Abigail   |  | Almacenamiento       | ▼       | 1        | 00:05:00 |   |          |                 |                |  |
| Fecha:  | Oct-23                                   | Total                |         | 15       | 06:25:00 |   |          |                 |                |  |
| N°  | Descripción de Actividades               | Símbolo              |         |          |          |   | Cantidad |                 |                |  |
|   |  | ●                    | ■       | ■        | ➔        | D | ▼        | Tiempo          | Distancia (Mt) | Observación  |
| 1   | Recepcion de la materia prima            | x                    |         |          |          |   |          | 00:15:00        | 7              |  |
| 2   | Blanqueado                               | x                    |         |          |          |   |          | 00:10:00        | 7              | Temperatura de 214 F por 20 minutos                |
| 3   | Enfriado amarillo a la mesa de corte     |                      |         |          |          |   | x        | 00:15:00        | 3              |  |
| 4   | Cortado del Ají Amarillo                 |                      |         |          |          |   | x        | 00:20:00        | 2              |  |
| 5   | Formulación del Líquido de Gobierno      | x                    |         |          |          |   |          | 00:30:00        | 3              |  |
| 6   | Llenado en lata                          |                      |         |          |          |   | x        | 00:20:00        | 2              | Lo formula solo el supervisor o persona designada. |
| 7   | Adición de la Salmuera                   | x                    |         |          |          |   |          | 00:30:00        | 3              | Se tiene que dejar un espacio de 2cm hacia arriba. |
| 8   | Exhausting                               | x                    |         |          |          |   |          | 00:20:00        | 1              | Tiene que cubrir toda la lata o llegar al ras.     |
| 9   | Cerrado del Envase                       | x                    |         |          |          |   |          | 01:00:00        | 4              | Temperatura de 80°C. Tiempo 1 hora.                |
| 10  | Llenado de Canastillas                   |                      |         |          |          |   | x        | 00:30:00        | 1              |  |
| 11  | Tratamiento Térmico                      |                      | x       |          |          |   |          | 00:30:00        | 1              |  |
| 12  | Enfriado                                 |                      |         |          |          |   | x        | 01:00:00        | 4              | Temperatura de 214°C, a un tiempo de 12 mn.        |
| 13  | Secado                                   |                      |         |          |          |   | x        | 00:20:00        | 3              | Agua Clorada 3ppm > 32° C.                         |
| 14  | Almacén                                  |                      |         |          |          |   | x        | 00:20:00        | 2              | Secado a presión de aire, utilizando una gasa.     |
| 15  | Almacén                                  |                      |         |          |          |   | x        | 00:05:00        | 4              |  |
| <b>TOTAL</b>  |  |                      |         |          |          |   |          | <b>06:25:00</b> | <b>47</b>      |  |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 6, se expone la reducción en tiempos con relación al pretest, lo que significa que, ha mejorado la eficiencia en el sector producción.

**Tabla 7. Ficha de observación de la productividad del 18 de septiembre al 17 de octubre 2023 en la empresa de alimentos (Post Test).**

| GUIA DE OBSERVACIÓN POST TEST - SETIEMBRE (18.09.23) OCTUBRE (17.10.23) |  |                          |   |                     |  |   |                                       |
|---|--|--------------------------|---|---------------------|--|---|---------------------------------------|
| Empresa   | Agroindustrial   |                          |   | Área                | Producción   |   |                                       |
| Elaborado por   | Colla Ramos Yameli - Cubas Ramirez Abigail                                     |                          |   | Línea               | Salmuera   |   |                                       |
| Indicador   | Descripción  |                          | Técnica                                   | Instrumento         | Fórmula  |   |                                       |
| <b>Productividad</b>  | Cálculo de la multiplicación de los 2 indicadores (eficacia y eficiencia)      |                          | Observación Directa y Análisis Documental | Guia de Observación | Eficacia = Pedidos Realizados / Pedido Programados | Eficiencia = Horas Programadas / Horas Realizadas | Productividad = Eficacia * Eficiencia |
| <b>Eficacia</b>   | Cálculo de la división de los pedidos realizadas entre los pedidos programadas |                          |   |                     |  |   |                                       |
| <b>Eficiencia</b>   | Cálculo de las horas programadas entre las horas trabajadas                    |                          |   |                     |  |   |                                       |
| FECHA   | PEDIDOS PROGRAMADOS (UND)  | PEDIDOS REALIZADOS (UND) | EFICACIA                                  | HORAS PROGRAMADAS   | HORAS REALIZADAS                                   | EFICIENCIA  | PRODUCTIVIDAD                         |
| 18/09/2023  | 3400   | 3370                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:40:00   | 92%   | 91%                                   |
| 19/09/2023  | 3400   | 3365                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 93%                                   |
| 20/09/2023  | 3400   | 3375                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:40:00   | 92%   | 92%                                   |
| 21/09/2023  | 3400   | 3370                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 95%                                   |
| 22/09/2023  | 3400   | 3380                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:40:00   | 92%   | 92%                                   |
| 23/09/2023  | 3400   | 3370                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:40:00   | 92%   | 91%                                   |
| 25/09/2023  | 3400   | 3400                     | 100%                                      | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 94%                                   |
| 26/09/2023  | 3400   | 3375                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 95%                                   |
| 27/09/2023  | 3400   | 3390                     | 100%                                      | 08:00:00            | 08:40:00   | 92%   | 92%                                   |
| 28/09/2023  | 1700   | 1700                     | 100%                                      | 04:00:00            | 04:10:00   | 96%   | 96%                                   |
| 29/09/2023  | 3400   | 3400                     | 100%                                      | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 96%                                   |
| 30/09/2023  | 3400   | 3380                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 94%                                   |
| 2/10/2023   | 3400   | 3400                     | 100%                                      | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 94%                                   |
| 3/10/2023   | 3400   | 3375                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:40:00   | 92%   | 92%                                   |
| 4/10/2023   | 3400   | 3370                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 93%                                   |
| 5/10/2023   | 3400   | 3400                     | 100%                                      | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 96%                                   |
| 6/10/2023   | 1700   | 1680                     | 99%                                       | 04:00:00            | 04:00:00   | 100%  | 99%                                   |
| 7/10/2023   | 1700   | 1660                     | 98%                                       | 04:00:00            | 04:00:00   | 100%  | 98%                                   |
| 9/10/2023   | 3400   | 3390                     | 100%                                      | 08:00:00            | 08:10:00   | 98%   | 98%                                   |
| 10/10/2023  | 3400   | 3385                     | 100%                                      | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 96%                                   |
| 11/10/2023  | 3400   | 3380                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:00:00   | 100%  | 99%                                   |
| 12/10/2023  | 3400   | 3385                     | 100%                                      | 08:00:00            | 08:30:00   | 94%   | 94%                                   |
| 13/10/2023  | 3400   | 3370                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 95%                                   |
| 14/10/2023  | 3400   | 3400                     | 100%                                      | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 96%                                   |
| 16/10/2023  | 3400   | 3375                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 95%                                   |
| 17/10/2023  | 3400   | 3370                     | 99%                                       | 08:00:00            | 08:20:00   | 96%   | 95%                                   |
| <b>TOTALES</b>  |  |                          | <b>99%</b>                                |                     |  | <b>95%</b>  | <b>95%</b>                            |

Fuente: Elaboración propia

Se indica la eficacia, eficiencia y productividad diaria del análisis documental de los 30 días después de la implementación de las 5S, dónde se observa los puntos porcentuales diarios en la empresa agroindustrial de Lima Norte. Los datos recolectados fueron del mes septiembre - octubre con excepción de los domingos y feriados.

### **3.6. Método de análisis de datos**

#### **Análisis Descriptivo**

Guevara et al. (2020) mencionan que “la investigación descriptiva se ejecuta cuando se pretende escribir en sus componentes principales la realidad de las cosas”.

Así mismo (Cazau, 2006) indica que, “el investigador puede elegir entre ser un observador completo u observar cómo participante”. Tomando como ejemplo; en una tienda, un investigador puede observar con una distancia considerable las tendencias de selección y las adquisiciones de los clientes, proporcionando de esta manera una perspectiva durante el ensayo de compra en los clientes/ consumidores.

En este punto se describirán las características de la productividad antes y después de la implementación de las 5s, mediante tablas y gráficos estadísticos.

#### **Análisis Inferencial**

“Este análisis brinda herramientas que admite una evaluación consecuente y eficiente en base a una muestra de la población o también llamado objeto de estudio” (Veiga, Otero & Torres,2020).

Así mismo Velázquez (2017) plantea que, “el análisis inferencial se concentra para la mejor toma de decisiones de una compañía, en base a las

características sobre las observaciones del estudio de información parcial o incompleta”.

Para verificar la hipótesis, se utilizó en primer lugar una prueba de normalidad de la productividad para ver su distribución de los datos, y luego se realizó la comparación del pre test y post test mediante la prueba T Student o Wilcoxon.

### **3.7. Aspectos éticos**

El presente proyecto de investigación se sustenta con los siguientes principios:

- La información corresponde a datos reales y actuales de relevancia.
- La información proyectada en el presente documento es original.
- Hay referencias bibliográficas que avalan el presente proyecto de investigación.

Dando como crédito la veracidad de los hechos y resultados obtenidos sobre el estudio.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

El propósito fue detallar la variable productividad y sus distintas dimensiones:

En referencia a la variable productividad, en el posterior análisis descriptivo, se observará los resultados del análisis documental sobre el antes y después de la aplicación de las 5s en una empresa agroindustrial a través de tablas y gráficos.

Los resultados que se visualizan a través de las tablas muestran la variabilidad de la productividad en los 30 días pertenecientes al análisis documental del Pre Test y 30 días después pertenecientes al Post Test de la evaluación del análisis documental.

**Tabla 8.** *Variabilidad del Pre y Post Test de Productividad*

|                      | N  | Media |
|----------------------|----|-------|
| Productividad Pre    | 26 | 0.81  |
| Productividad Post   | 26 | 0.95  |
| N válido (por lista) | 26 |       |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8, se observa la variación de productividad después de haber implementado los 5S, al pasar de 81% a 95%, es decir, un incremento en un 17%.

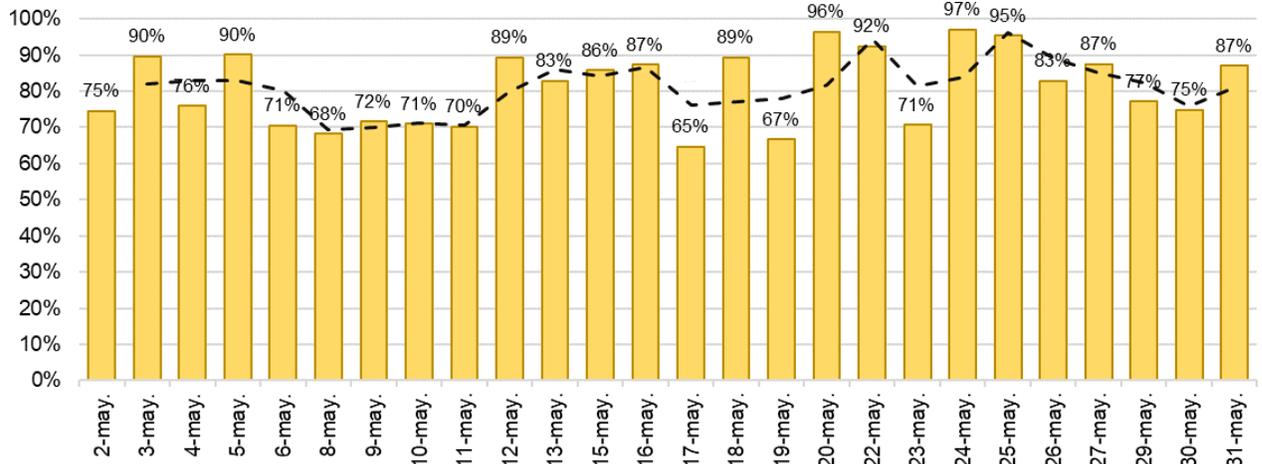


Figura 6. Productividad diaria del Pre test

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia la variabilidad diaria de productividad del análisis documental del pre test, donde se muestra las diferencias porcentuales por día; debido a, una mala organización ineficiente de las herramientas y/o insumos en las zonas y a pausas activas de los operarios sin supervisión, obteniendo como resultado que el 24 de mayo se registró el índice más alto de productividad de 97%, mientras que el 17 de mayo se evidenció una baja productividad alcanzando un 65%.

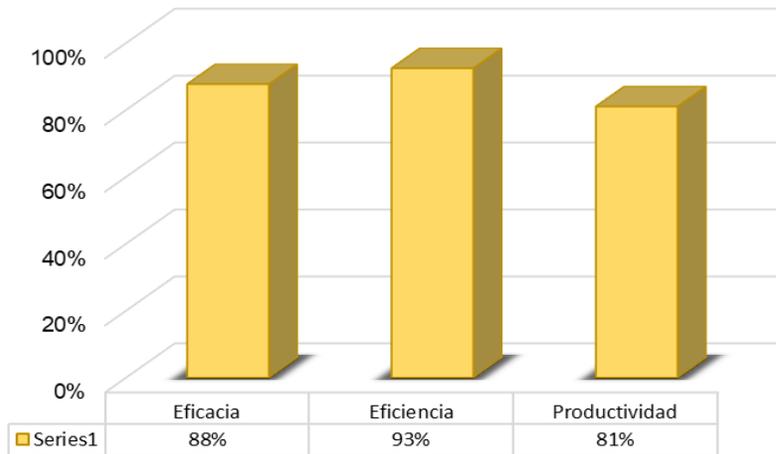


Figura 7. Indicadores de rendimiento en productividad- Pre test

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que, los porcentajes totales del pretest, los cuales muestran que, la eficacia fue de 88%, la eficiencia de 93% y la productividad con 81%.

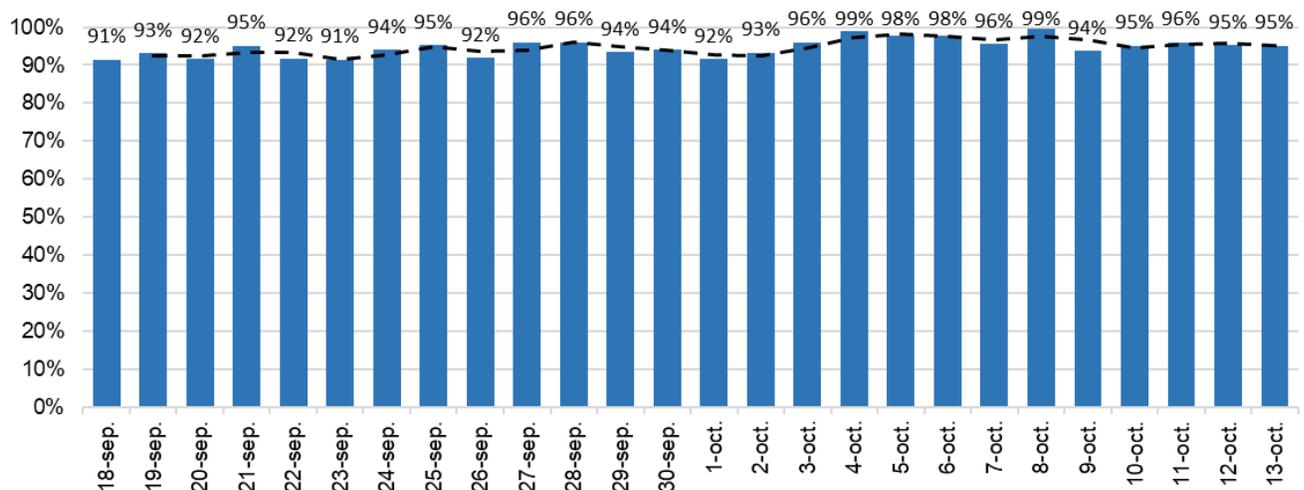


Figura 8. Productividad diaria del Post Test

Fuente: Elaboración propia

Se exponen los índices porcentuales diarios que revelan que los días con mayor productividad fueron el 4 y 8 de octubre con 99%, a causa de que, existe mayor orden en el área para alcanzar y ubicar las herramientas de trabajo, por lo que los operarios han reducido tiempos en su jornada laboral.

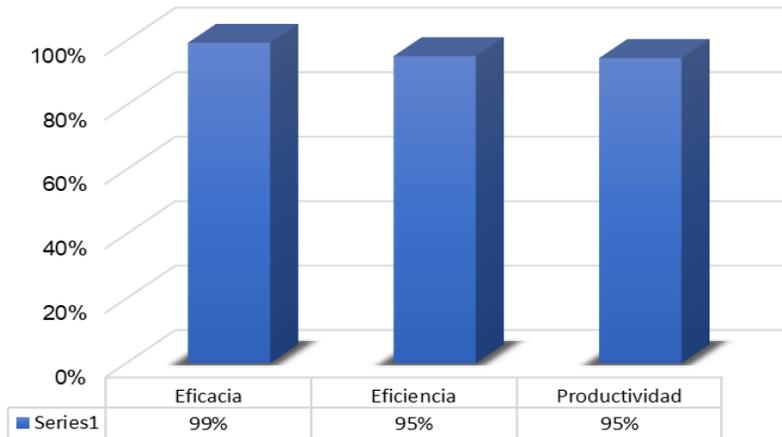


Figura 9. Indicadores de productividad del Post test

Fuente: Elaboración propia

Se exponen los indicadores de la productividad total del Post Test. Mismos que reflejan un incremento en los mismos tras la implementación de las 5S. Se obtuvieron valores tales de eficacia de 99%, eficiencia con 95% y productividad con 95%.

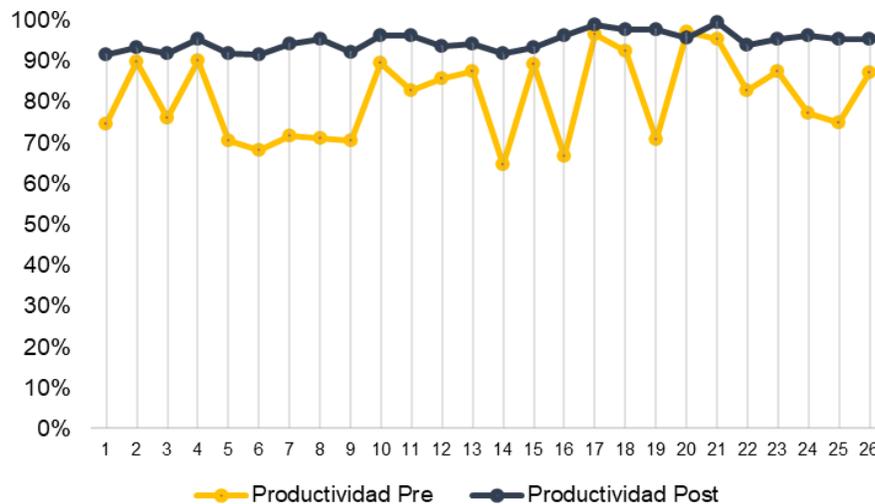


Figura 10. Variabilidad de productividad del Pre test y Post test de la aplicación

Fuente: Elaboración propia

En la figura 10, se visualiza un incremento de 81% en productividad a un 95% desde la aplicación de las 5S en el área de salmuera. Es decir, un incremento de 17%.

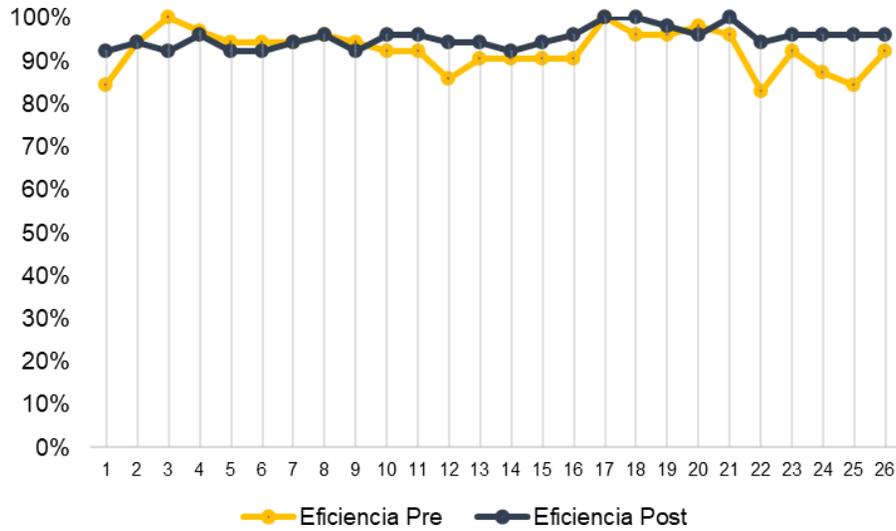


Figura 11. Variabilidad de la eficiencia del Pre y Post Test

Fuente: Elaboración propia

La figura 11, indica la variabilidad en cuanto a eficiencia, se presenta en pequeñas cantidades y de acuerdo a los datos obtenidos pasa de un 93% a 95%, es decir, sí se logró realizar mejoras significativas en la eficiencia en 3%.

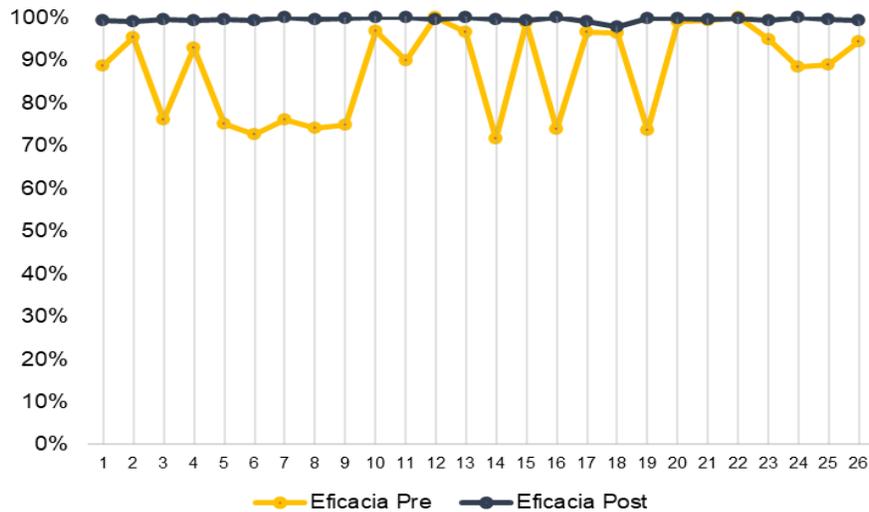


Figura 12. Variabilidad de la eficacia del Pre y Post Test

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 12, expone la variación diaria en el rendimiento antes y después de la implementación de las herramientas 5S, dando como resultado la mejora en el post test de un 88% a un 99%, es decir, 13% de mejora de eficacia en el área de salmuera.

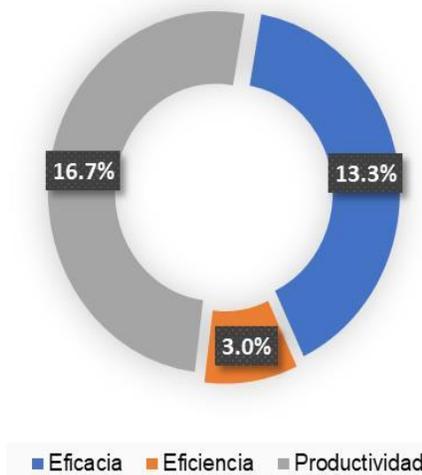


Figura 13. Variabilidad total de la productividad y sus dimensiones

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la variabilidad en cuanto a eficiencia es 3%, la eficacia fue 13%, dando como resultado 17% de productividad con la implementación de la metodología 5S en la producción de salmuera.

## 4.2. Análisis inferencial

### 4.2.1 Análisis de hipótesis general

#### Prueba de normalidad

Es importante definir si la data obtenida sigue una distribución paramétrica o no para poder constatar la hipótesis general, si la muestra es pequeña (<30) se aplicará una muestra de Shapiro-Wilk.

Ho: La productividad antes y después proviene de una distribución normal.

Ha: La productividad antes y después no proviene de una distribución normal.

#### Regla de decisión:

Si  $p_v > 0.05$ , la distribución es normal (paramétrica).

Si  $p_v \leq 0.05$ , la distribución es diferente a la normal (no paramétrica).

**Tabla 9.** *La prueba de normalidad de productividad*

|                     | Shapiro-Wilk |    |       |
|---------------------|--------------|----|-------|
|                     | Estadístico  | gl | Sig.  |
| Productividad Pre - | .928         | 26 | 0.070 |
| Productividad Post  | .943         | 26 | 0.160 |

Fuente: Elaboración propia

Se exhibe la evaluación de normalidad para la diferencia entre el pretest y postest de la aplicación de la 5S en la productividad, empleando la prueba de Shapiro-Wilk, el valor de significancia registrado fue de  $p_v = 0.070$ , mayor al 0.05. Por consiguiente, se puede inferir que los datos se originan de una distribución normal, y la prueba de contraste de la hipótesis se realizará mediante el método T Student.

#### - **Contrastación de la hipótesis general**

H0: La implementación de la Metodología 5S no mejora la productividad.

Ha: La implementación de la Metodología 5S mejora la productividad.

**Regla de decisión:**

H0:  $p_v \geq 0.05$

Ha:  $p_v < 0.05$

**Prueba de T Student**

**Tabla 10.** Prueba T Student sobre la variable productividad

|       |  | Prueba de muestras emparejadas |                |                         |  |          |        | Significación |                |                   |
|-------|--|--------------------------------|----------------|-------------------------|--|----------|--------|---------------|----------------|-------------------|
|       |  | Diferencias emparejadas        |                |                         |  |          |        |               |                |                   |
|       |  | Media                          | Desv. estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |          | t      | gl            | P de un factor | P de dos factores |
|       |  |                                |                |                         | Inferior                                       | Superior |        |               |                |                   |
| Par 1 | Productividad Pre – Productividad Post | - .13580                       | .091431        | .017931                 | -.172738                                       | -.098878 | -7.574 | 25            | <0.001         | <0.001            |
|       |  | 8                              |                |                         |  |          |        |               |                |                   |

Fuente: Elaboración propia

Los datos presentados en la tabla muestran que el valor de significancia del análisis T Student es menor a  $p_v=0.05$ , lo que conduce al rechazo de la hipótesis nula. De este modo, se puede afirmar que la aplicación de la herramienta resultó en una mejora de la productividad.

### **Análisis de la primera hipótesis específica:**

Ho: La eficiencia antes y después proviene de una distribución normal

Ha: La eficiencia antes y después no proviene de una distribución normal

### **Regla de decisión:**

Si  $p_v > 0.05$ , la distribución es normal (paramétrica).

Si  $p_v \leq 0.05$ , la distribución es diferente a la normal (no paramétrica).

**Tabla 11.** *La prueba de normalidad de eficiencia*

| <b>Shapiro-Wilk</b> |             |    |        |
|---------------------|-------------|----|--------|
|                     | Estadístico | gl | Sig.   |
| Eficiencia Pre      | .943        | 26 | 0.157  |
| Eficiencia Post     | .871        | 26 | <0.004 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11, se exhibe la evaluación de normalidad de la diferencia tanto en el pretest como en el posttest de eficiencia, empleando la prueba de Shapiro- Wilk. Se obtuvo un nivel de significancia superior a 0.05. Por consiguiente, se puede inferir que se evidencia una distribución normal en los datos, por ende, se empleó el método T Student para el contraste de la hipótesis.

#### **- Contrastación de la primera hipótesis**

H0: La implementación de la Metodología 5S no mejora la eficiencia.

Ha: La implementación de la Metodología 5S mejora la eficiencia.

**Regla de decisión:**

H0:  $p_v \geq 0.05$

Ha:  $p_v < 0.05$

**Prueba T Student**

**Tabla 12.** Prueba T Student de la prueba de dimensión eficiencia

| Prueba de muestras emparejadas |                 |                         |  |          |         |          |                |        |               |      |
|--------------------------------|-----------------|-------------------------|--|----------|---------|----------|----------------|--------|---------------|------|
| Diferencias emparejadas        |                 |                         |  |          |         |          |                |        | Significación |      |
| Media                          | Desv. estándar  | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia |          | t       | gl       | P de un factor |        |               |      |
|                                |                 |                         | Inferior                                       | Superior |         |          |                |        |               |      |
| Par                            | Eficiencia Pre  | -                       | -  | .044975  | .008820 | -.045512 | -.009181       | -3.100 | 25            | .002 |
| 1                              | Eficiencia Post |                         | .027346  |          |         |          |                |        |               |      |

Fuente: Elaboración propia

La información brindada por la tabla 12 señala que, el valor de significancia en la prueba T Student con un valor menor al 0.05, lo que implica el rechazo de la hipótesis nula. En efecto, se comprueba que la aplicación de las 5s originó mejoras en el área de la salmuera.

**Análisis de la segunda hipótesis específica:**

Ho: La eficacia antes y después proviene de una distribución normal

Ha: La eficacia antes y después no proviene de una distribución normal

**Regla de decisión:**

Si  $p_v > 0.05$ , la distribución es normal (paramétrica).

Si  $p_v \leq 0.05$ , la distribución es diferente a la normal (no paramétrica).

**Tabla 13.** *Prueba de normalidad de eficacia*

| <b>Shapiro-Wilk</b>  |             |    |       |
|----------------------|-------------|----|-------|
|                      | Estadístico | gl | Sig.  |
| <b>Eficacia Pre</b>  | 0.830       | 26 | 0.001 |
| <b>Eficacia Post</b> | 0.846       | 26 | 0.001 |

Fuente: Elaboración propia

En términos de eficacia, la tabla presenta la evaluación de la normalidad de la diferencia, del pretest y posttest de las 5s. Al aplicar la prueba de Shapiro- Wilk, arrojó un nivel de significancia de  $p_v = 0.001$ , el cual es inferior a 0.05. Se puede inferir que, se rechaza la hipótesis nula y se aplica Wilcoxon para la prueba de la hipótesis.

- **Contrastación de la segunda hipótesis específica**

H0: La implementación de la Metodología 5S no mejora la eficacia.

Ha: La implementación de la Metodología 5S mejora la eficacia.

**Regla de decisión:**

H0:  $p_v \geq 0.05$

Ha:  $p_v < 0.05$

## Prueba de Wilcoxon

**Tabla 14.** *Los rangos de la variable de eficacia*

|                                  | <b>N</b>        | <b>Rango promedio</b> | <b>Suma de rangos</b> |
|----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Eficacia Post – Rangos negativos | 2 <sup>a</sup>  | 3.00                  | 6.00                  |
| Eficacia Pre Rangos positivos    | 24 <sup>b</sup> | 14.38                 | 345.00                |
| Empates                          | 0 <sup>c</sup>  |                       |                       |
| Total                            | 26              |                       |                       |

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que la tabla 14 muestra que, en dos días específicos, la eficacia en los resultados del pretest supera a la del posttest, y en los otros 24 días, la eficacia del post test es superior.

**Tabla 15.** *Estadística de prueba de la variable eficacia*

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

|                               | Eficacia Post – Eficacia Pre |
|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Z</b>                      | -4.306 <sup>b</sup>          |
| <b>Sig. asin. (bilateral)</b> | <0.001                       |

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el nivel de significancia del test de Wilcoxon es menor a 0.05, lo que implica el rechazo de la hipótesis nula. En consecuencia, se verifica que la implementación de las 5S ha mejorado la eficacia en el área de salmuera.

## V. DISCUSIÓN

Basado en los resultados encontrados, en la figura 10. La variable productividad en el pretest fue de 81%, en el post test 95%, lo cual indica un incremento del 17%, esto debido a que se implementó la herramienta 5s en el área de procesos, puesto que, existía una disposición ineficiente y desorganizada de las herramientas y/o insumos en zonas predeterminadas y a pausas activas de los operarios sin supervisión. Estos resultados, pone en contraste con los resultados obtenidos de (Huamán, 2020), dado que, obtuvo un incremento del 30% en la productividad dentro del área, tras la aplicación de las 5s. Esta investigación fue de tipo aplicada, descriptiva y explicativa. De igual manera, encaja con los resultados de la investigación de Alvarado y De la Cruz (2022), tras implementar las 5s, la productividad mejoró en 29% en el envasado de arroz. Asimismo, también coincide con la investigación de (Tasayco, 2023), que mostró en sus resultados el incremento de la productividad en un 31%. De igual modo, la investigación propuesta por Hernandez, Cargo & Martinez (2019), su resultado los llevó a mejorar el sistema de productividad en un 30%, además de mejorar la calidad en un 39%, es por ello que, demostró el impacto positivo que tuvo la metodología 5s en el rendimiento y calidad. Por otro lado, (Cirino y Brito, 2023), en su investigación pudieron probar la aplicación de las 5s, en la identificación de los procesos, obtuvo una mejora del 25% a comparación con el “antes” de la implementación. En cuanto a la investigación propuesta por Rueda y Diaz (2022) quienes demostraron que la metodología 5s fue la causa principal de un resultado positivo en la empresa, del cual, obtuvo una mejora del 18% en la productividad, reduciendo así los tiempos muertos en el área de producción de facturas en una imprenta en Bolivia. Todo ello, concuerdan con los hallazgos encontrados en este análisis.

En relación a la figura 11. La eficiencia mostrada en el resultado del pretest fue 93% y en el posttest 95%, el cual tuvo una variabilidad del 3%, ello, debido a la puesta en marcha de las 5s en la línea de salmuera. Estos resultados se asemejan con la investigación de Huamanchumo y Llamoga (2020), quienes demostraron que con la ejecución de herramientas de manufactura mejoró la eficiencia del proceso productivo pasando del 44% a un 78% de mejora, del cual, tuvo un aumento del 34%, mejorando los costos de oportunidad, respectivamente. Por su parte, en el estudio realizado por Benites (2022), logró mejorar la eficiencia en un 45%, y en la eficacia tuvo mejora del 58% en los procesos operativos, a comparación del periodo anterior. Así mismo en la investigación propuesta por (Paredes, 2023), tuvo como resultado que, la aplicación del método 5s mejoró la cultura organizacional, promoviendo el apoyo y colaboración de todo el equipo de trabajo, manteniendo un espacio limpio y ordenado, de manera que se optimizó el tiempo de búsqueda de los materiales y equipos, esto permitió, el incrementó la eficiencia y eficacia en un 35% convirtiendo esta compañía en una de las más competentes. Todo ello, concuerda con lo que se halla. También, en el estudio realizado por Agudelo y Escobar (2020), tras analizar las dimensiones primordiales en la influencia de la productividad en la empresa, se obtuvo como resultado que la eficacia, eficiencia son factores sumamente importantes para que la productividad laboral incremente en un 28% de manera integral en el sector panificador. De igual manera, en la investigación de (Tapia, 2021), quien evidenció en sus resultados un incremento del 55.3%, dado que, la estrecha relación que tiene el orden y la limpieza, mejoró la eficacia dentro del área de confección textil, lo cual, representa un nivel alto. De igual modo, en la investigación descrita por (Castro & Tafur, 2023), su estudio mostró la mejora de la eficiencia de 58% y 72% a 93% y 84% respectivamente, el objetivo fue lograr mostrar la mejora en cuanto a la eficiencia durante el control de almacenes en una empresa de elaboración de elementos de construcción. Concluyendo así que, poner en práctica dicha metodología fue factible, puesto que, evidenciaron resultados favorables y de gran escala con respecto a eficiencia en la gestión de almacén.

Como se muestra en los resultados alcanzados de la figura 12. La eficacia mostrada en el desarrollo del pretest fue de 88% y en el post test mostró un incremento del 99%, el cual, tuvo una variabilidad del 13%, esto debido al incremento de la productividad. La investigación realizada guarda relación con los resultados de (Caceres, 2019), el cual, tuvo como efecto el incremento de la productividad en un 6%, la eficiencia obtuvo una mejora del 4.3% y la eficacia mejoró en un 12%. El objetivo de este estudio fue indicar la mejora que tuvo la productividad en la empresa “Topy Top”. Por su parte en la investigación de Campaña y Yeckle (2023), donde el incremento de la productividad fue del 70%, en la eficacia con una mejora del 88% y eficiencia con un 80% de mejora tras la aplicación del método 5s con la idea de incrementar la producción en la empresa de calzado. Por otro lado, la investigación Avila & Castro (2022), obtuvo mejoras en la eficacia con un 16.88%, en cuanto a la eficiencia aumentó a un 11.59%, es por ello que, permitió mejorar la producción en un 30.28% respectivamente. Adicionalmente, en el estudio realizado de (Alarcón & Alvarez, 2021), como objetivo planteó mejorar el nivel de eficacia en una empresa de transportes, reveló como resultado la mejora de la eficacia con un 65.23%, dado que, al principio el objetivo fue mejorar el rendimiento en el área, esto, permitió el incremento de la productividad de un 98,11%, gracias a la ejecución de la 5s se redujo los costos, esto, permitió obtener un mejor contexto en la toma de decisiones empresariales. De igual manera, la investigación de (Perez, 2022), su estudio propuso implementar las 5s con la intención de incrementar el rendimiento en la industria de plástico, dicha investigación, en su resultado encontró que la eficacia obtuvo una mejora del 21%, dado que, se la ejecución de las 5s tuvo un seguimiento riguroso, gracias a ello, la empresa obtuvo una mejor rentabilidad

## **Limitaciones**

1. Para la indagación de esta investigación se toman en cuenta los datos del pre y post test considerando solo los días laborados (26) días en total, dentro de todo el periodo de 30 días, excluyendo los días dominicales y feriados.
2. En la obtención de datos existen días donde se evidencia una baja producción, dado que, no se tuvo pedidos solicitados por los clientes, es por ello, que se consideró menos horas de la programación normal como se muestran en la ficha de observación tanto en el pre y post.

## **VI. CONCLUSIONES**

En base a los objetivos planteados desde un inicio y tras lo hallado durante el estudio, se presenta lo siguiente:

Primero: Se concluyó que, al principio la productividad fue 81%; tras llevar a cabo la metodología 5S, esto mejoró significativamente en un 95%, lo cual, simboliza un incremento total de productividad del 17% en torno a la producción de la compañía agroindustrial de Lima Norte; todo ello, resulta favorable en la reducción de tiempos, recursos y costos.

Segundo: Se determinó que, la eficiencia durante la evaluación inicial arrojó un 93%; tras la implementación, el postest reveló una mejora del 95%, lo cual, se traduce en un incremento total del 3% de eficiencia, de modo que, los tiempos de producción disminuyeron, ya que, se trabajó de manera productiva en la producción de salmuera de ají amarillo, en la empresa agroindustrial de Lima Norte.

Tercero: Se determinó que, la eficacia en el área de salmuera durante la evaluación inicial fue de 88%. Tras la puesta en marcha de la metodología 5s, el post test arrojó una notable mejora del 99%, lo que se traduce en un incremento total del 13% de eficacia para la elaboración de pedidos en la empresa agroindustrial de Lima Norte.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda como primer punto al dueño o gerente de la empresa que realice auditorías mensuales con los encargados de cada área para evaluar los indicadores de productividad de todas las secciones de la planta y de esa manera tomar decisiones correctivas a nivel organizacional.

También, se le recomienda extender la metodología 5s a los otros departamentos de planta (producción, materia prima, bebidas, congelado y etiquetado) con la finalidad de instaurar una mejora en cuanto a orden y limpieza de toda la compañía.

Del mismo modo, el supervisor de producción debe realizar inspecciones mensuales en el área de la línea de salmuera, ya que, de este modo se podrá evaluar el cumplimiento de todas las actividades que corresponde a la metodología 5, con el propósito de mantener el área limpia y ordenada.

Se recomienda al área de Recursos Humanos brindar una nutritiva explicación sobre las obligaciones del plan de limpieza al personal nuevo para que se forme una cultura de 5S empresarial.

Por último, se recomienda en un futuro asignar un personal para el control y seguimiento neto de la calidad y aplicación en las 5s, con la finalidad, de seguir mejorando como empresa.

## REFERENCIAS:

AGUDELO, Beatriz y ESCOBAR, Miriam. *Análisis de la productividad laboral en el sector panificador del Valle del Cauca*. Revista de Ciencias Sociales [en línea]. Vol. 28, n.o2. 2020. [Fecha de consulta: 3 de julio de 2023]. Revista de Ciencia Sociales. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8378006>

SSN: 1315-9518

AGUIRRE, Santiago. *Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos*. Revista Científica. [en línea]. 12 de enero- julio 2007. [Fecha de consulta: 18 de abril de 2023]. Disponible en <https://www.proquest.com/docview/2402430731/3915893E9B4B4E73PQ/4>

ALARCÓN Elías O y ALVAREZ, A. Implementación de la metodología 5s en el área de mantenimiento para mejorar la productividad de la empresa Transportes Atlantic International Business SAC en base Supe- Barranca 2021. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2021. Disponible en [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6442/E.Alarcon\\_A.Alvarez\\_Tesis\\_Titulo\\_Profesional\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6442/E.Alarcon_A.Alvarez_Tesis_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ALVARADO, Dajhana L y DE LA CRUZ, Angie E. (2022). Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del envasado de arroz del molino agroindustrial Alexander S.A.C. Tesis (Título en ingeniería industrial).La Libertad, Perú, 2022. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/105154>

*BENEFITS of the 5's methodology in the Manufacturing Industry: A literature review 2017- 2022* por Jorge N Malpartida Gutierrez [et al] Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology [en línea]. Disponible en [Benefits of the 5's methodology in the Manufacturing Industry: A literature review 2017-2022 | Beneficios de la metodología 5s en la Industria Manufacturera: Una revisión de literatura 2017-2022](#)

BENITES, Nicole M. Propuesta de Diseño de un Plan de Gestión por Procesos basado en el Dominio de Desempeño de la Planificación en la empresa A & N Proyectos S.A.C. Tesis (Título en ingeniería industrial). Piura: Universidad Cesar Vallejo, 2022. Disponible en [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/107771/Benites\\_MNM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/107771/Benites_MNM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CÁCERES, Madeleyne E. Implementación de la metodología 5s para mejorar productividad del área del Almacén en la primera Topitop, Lima, 2019. Tesis (Título en ingeniería administrativa). Perú. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2019. Disponible en <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5199>

CAMPAÑA, Ricardo D & YECKLE, Christian A. Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en la empresa de Calzado Leo. Tesis (Título en ingeniería industrial). Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2023 Disponible en [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/126257/Campa\\_%c3%b1a\\_BRD-Yeckle\\_SCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/126257/Campa_%c3%b1a_BRD-Yeckle_SCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CASTRO, Cesar C y TAFUR, Jhonatan J. Metodología 5s Aplicada a la Eficiencia de la Gestión de Almacenes: Caso de Estudio del Sector Ferretero, Ferreñafe 2022. Tesis (Título en ingeniería industrial). Pimental: Universidad Señor de

Sipán.2023.

Disponible

en

<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/11464>

CASTRO, Luz A, BERNAL, C F y RUIZ, Paula. Análisis del impacto en la productividad laboral en los equipos de las empresas mí pyme del sector eléctrico en Bogotá por la implementación de un modelo de felicidad en el trabajo. Tesis (Maestría en administración de empresas). Colombia: Universidad Ean, 2023 Disponible en <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/12366>

CIRINO, Santiago A y BRITO, Carlos D. Aplicación de la metodología de las 5s para mejorar la productividad de huevos en la empresa avícola Mishell ubicada en el cantón Saquisilí provincia de Cotopaxi. Tesis (Título en ingeniería industrial). Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi, 2020. Disponible en <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10549/1/PI-002393.pdf>

CORAHUA Ríos, Nayeli. Gestión de procesos para mejorar la productividad en la línea de envasado de la empresa Chemical Processes Industries. Carabayllo, 2022. Tesis (Título en ingeniería empresarial). Lima: Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/113933/Corahua\\_RNA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/113933/Corahua_RNA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

DEBASHIS, Sarkar. 5S for Service Organizations and Offices: A Lean Look at Improvements. [en línea]. 1a ed. ASQ Quality Press. Enero de 2006 . [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2023]. Disponible en <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucv/reader.action?docID=3002543&ppg=1>

ISBN-10: 0873896777

DELZO, Cinthia V. Metodología 5'sy su relación con la productividad del área de producción de la empresa Wironima. Tesis (Licenciado en administración). Lima. Universidad Cesar Vallejo, 2017. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/7163>

DEVELOPMENT of strategic management strategies for quality management of companies in the industrial sector por Williams Niebles Nuñez. Información Tecnológica. [en línea]. Vol. 33, No. 6. 2022. [Fecha de consulta: 06 de mayo de 2023]. Disponible en <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v33n6/0718-0764-infotec-33-06-145.pdf>

DÍAZ, Víctor P y CALZADILLA, Aracelis. *Scientific Articles, Types of Scientific Research and Productivity in Health Sciences. Revista de ciencias de la salud.* [en línea]. Vol. 14, No 1. 2016. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/562/56243931011.pdf>  
ISSN: 1692-7273

FERNANDEZ, Jesús. Productivity measurement of English compounding based on a corpus of the nominal type. España, 2008. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=166185>

FRANCO, Jorge, URIBE, Julián &. AGUDELO, Sebastian. Key factors in evaluating productivity: Case study. Colombia. Revista CEA. [en línea]. Vol. 7, No. 15, abril- agosto de 2021. [Fecha de consulta: 18 de abril de 2023]. Disponible en <https://www.proquest.com/docview/2727676681/650E437482D847EBPQ/6>

GONZALEZ, Edelmira. *La observación directa es la base para el estudio del espacio local. Venezuela.* Geoenseña. [en línea]. Vol.10, marzo- mayo de 2005. [Fecha de consulta: 08 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/360/36010107.pdf>  
ISSN: 1316-6077

GREIF, Michel. La Fabrica Visual: Métodos Visuales para Mejorar la Productividad. [en línea]. 5ª. Ed. Tapa, 2017. Disponible en <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2s2.085170623320&origin=resultslist&sort=plff&src=s&sid=6be57bdf8a95eb4a4a8136477496c2db&sot=b&sdt=b&s=TITLEABSKEY%28productividad++libro%29&sl=23&sessionSearchId=6be57bdf8a95eb4a4a8136477496c2db>

ISBN: 978-100341989-1, 978-113840967-5

GUEVARA, Gladys P, VERDESOTO, Alexis E y CASTRO, Nelly E. Educational research methodologies (descriptive, experimental, participatory, and action research). Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento [en línea]. Saberes del conocimiento Julio de 2020. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2023] Disponible en file:///C:/Users/alber/Downloads/Dialnet-MetodologiasDeInvestigacionEducativaDescriptivasEx-7591592.pdf

ISSN: 2588-073X

HERNANDEZ, Eileen, CAMARGO, Zulieth y MARTÍNEZ, Paloma. *Impact of 5s on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. Colombia*. Revista Chilena de Ingeniería [en línea]. Vol. 23, No.1, enero 2015. [Fecha de consulta: 23 de junio de 2023] Disponible en [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052015000100013&lang=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052015000100013&lang=es)

ISSN 0718-3305

HUAMÁN, Angelita M. Implementación de la Metodología 5S para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa El Leopardo Original S.A.C., Carabaylo – 2020. Tesis (Título en ingeniería empresarial). Lima: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60823>

HUAMANCHUMO, Rocío W y LLAMOGA, Billy J. Aplicación de herramientas de manufactura esbelta para mejorar la eficiencia del proceso productivo en la

mype OLKAMA S.A.C.Tesis. Perú. Universidad Nacional de Trujillo, 2022.  
Disponible en  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT\\_146aaab02c1e525333959d907e8e8d27](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIT_146aaab02c1e525333959d907e8e8d27)

JUNI, José A & URBANO, Claudio. Metodología y técnicas para investigar. [en línea].  
2a ed. Argentina. Editorial Brujas. 2007. [Fecha de consulta: 12 de abril de  
2023]. Disponible en  
<https://www.proquest.com/docview/2733653441/bookReader?accountid=37408>  
ISBN 978-987-591

KATARZYNA, Antosz y DOROTA Stadnicka. *Lean Philosophy Implementation in SMEs – Study Results. Procedia Engineering*. [en línea]. no 182, 2017. [Fecha de consulta: 9 de septiembre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817312432?via%3Dihub>

MATOS, Yuraima y PASEK, Eva. *La observación, discusión y demostración: Técnicas de investigación en el aula. Venezuela*. Revista de Educación, Laurus. [en línea]. Vol. 14, No. 17. 2008. [Fecha de consulta: 18 de abril de 2023]. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111892003> ISSN: 1315-883X

METODOLOGÍA de la aplicación 5'S por Irais Nava Martínez [et al]. *Revista de investigaciones sociales* [en línea]. Abril- junio 2017, n.o3. [Fecha de consulta: 10 de junio de 2023]. Disponible en  
[https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista\\_de\\_Investigaciones\\_Sociales\\_V3\\_N8\\_3.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf)

MUOTKA, Sirku. TOGIANI, Amir y VARIS, Juha. A Design Thinking Approach: Applying 5S Methodology Effectively in an Industrial Work Environment. *Procedia CIRP*. [en línea]. Vol. 119, 19 de mayo de 2023. [Fecha de consulta: 05 de mayo de 2023]. Disponible en <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2s2.085169134148&origin=resultslist&sort=plff&src=s&sid=a30255c61491e04d7579309d9a88621f&sot=b&sdt=b&s=TITLEABSKEY%285S+METHODODOLOGY+IN+PRODUCTIVITY%29&sl=45&sessionSearchId=a30255c61491e04d7579309d9a88621f> ISSN: 22128271

OHMORI, Shin. Cleaning and Corporate Management: The Historical and Theoretical Relationship Between Japanese Companies and Their Cleaning Activities. [en línea]. Japón. 2023. [Fecha de consulta: 12 de junio de 2023]. Disponible en <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2s2.085173388484&origin=resultslist&sort=plff&src=s&sid=4891e9b8a2c9273e67dab5af118d62d1&sot=b&sdt=b&cluster=solang%2C%22English%22%2Ct&s=TITLEABSKEY%285s+book%29&sl=92&sessionSearchId=4891e9b8a2c9273e67dab5af118d62d1> ISBN: 978-981990761-8, 978-981990760-1

ORTEGA, Julio. *Cómo se genera una investigación científica que luego sea motivo de publicación*. *Revista de la Sociedad de Investigación Selva Andina*. Journal of the Selva Andina Research Society [en línea]. Vol.8, No. 2. 2017. [Fecha de consulta: 09 de mayo de 2023]. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=361353711008> ISSN: 2072-9294

PAREDES, Yoly, QUISPE, Leslie y BERNAL, Julio. *Impact on the warehouse from the 5S Methodology in companies dedicated to the construction sector in Latin America: a systematic review of the literature*. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology [en línea]. 19 de Julio de 2023. [Fecha de consulta: 2 de octubre de 2023].

Disponible en <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85172349268&origin=resultslist&sort=plff&src=s&sid=e048fdda0070b4c6bd110239bc3ff95e&sot=b&sdt=b&s=TITLEABSKEY%28methodology+5S++productivity%29&sl=27&sessionSearchId=e048fdda0070b4c6bd110239bc3ff95e>  
ISSN: 24146390

PEREZ, Jimmy S. Implementación de la metodología 5s en el área de producción de la empresa industrialización del plástico RHM E.I.R.L. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Lima 2022. Universidad Privada del Norte. Perú. 2022. Disponible en

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/34345/Perez%20Vivanco%2c%20Jimmy%20Saul.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PERÉZ, Jimmy. Implementación de la metodología 5s en el área de producción de la empresa industrialización del plástico RMH E.I.R.L, Lima, 2022. Tesis (Título en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Privada del Norte, 2022. Disponible en

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/34345/Perez%20Vivanco%2c%20Jimmy%20Saul.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PEREZ, Rubén, SECA, María V & PÉREZ, Luciano. Cientific investigation methodology. [en línea]. Buenos Aires, Argentina. Editorial Maipue. 2020. [Fecha de consulta: 17 de mayo de 2023]. Disponible en

<https://www.digitalipublishing.com/a/80790>

ISBN: 9789878321554

PIÑERO, Édgar A, VIVAS, Fe Esperanza y FLORES, Lilian. 5S program for continuous improvement, quality and productivity in the workplaces. Revista de Ingeniería Industrial. [en línea]. Vol. 6, No. 20, abril- junio de 2018. [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2023]. Disponible en

[https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/html/#redalyc\\_215057003009\\_ref25](https://www.redalyc.org/journal/2150/215057003009/html/#redalyc_215057003009_ref25)

PROKOPENKO, Joseph. Productivity management: practical manual. [en línea]. Organización Internacional de Trabajo. Ginebra. 1991 Disponible en <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38639804/Libro-Productividad-Prokopenko-libre.pdf?1441160835=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGestion+de+la+productividad.pdf&Expires=1699920872&Signature=GOFJ4Fw3mpNOxS6WXuJHHvCZulcplX4vCvL5Kd3uqtr~77IIGIGQw7Ys0h5zDNwEAQduhxTz7loAeqA1aK1B89mnkZy5rQ43~RFzq4YbV3xML90yAAaF1NScol174gi-1c4FY2z7K43~Ox9mxkJgwicxE5xWdY6-gUE3-8IFbdA8Mj~nJQIRUwy68vPSIV6rBVzKXLH74Q2an04fGCbhQiH40mB~LMD0JDdu50mcatR~kumC~SaPHxcWGqNJgyPz2IHjn-UH0rc2Oq0bjnGYKBQIneJARV0mzFPv47PMMfIWFKjpoYapkrSWF-Qs8Cw3z2t6ab--v~VxcF72EfhTgw &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA> ISBN 9223059011, 9789223059019

PULIDO, Alexander D, RUIZ, Alex y Ortiz, Luis. *D.C. Montgomery and control of the multihead weighing process through a modified control chart*. Revista chilena de ingeniería. [en línea]. Vol. 28, No. 1, 2020. [Fecha de consulta: 15 de junio de 2023]. Disponible en <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v28n1/0718-3305-ingeniare-28-01-56.pdf>

ROJAS, Ignacio R. Elementos para el diseño de técnicas de investigación: Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. [en línea]. Vol. 12, No 24. Julio- diciembre 2011. [Fecha de consulta: 15 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>

RUEDA, Paola A y DÍAZ, Catherine T. Implementación de la metodología 5s para mejorar el proceso productivo de facturas en la imprenta Carla Lorena en Trinidad. (Título en ingeniería industrial y comercial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2022. Disponible en

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/18c91daf-d060-4af6-861a-009bc95b3d3c/content>

SALAS, Katherinne y MEJÍA, Henry. *Inventory Management Methodology to determine the levels of integration and collaboration in the supply chain*. Revista chilena de ingeniería. [en línea]. Vol. 25, no2, 2017. [Fecha de consulta: 13 de agosto de 2023] Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-01-00326.pdf>

SANTOS, F. [et al]. The Improvement of an APEX Machine involved in the Tire Manufacturing Process. [en línea]. Vol. 17, 2018. [Fecha de consulta: 16 de mayo de 2023]. Disponible en <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2s2.085060477794&origin=resultslist&sort=plff&src=s&sid=4891e9b8a2c9273e67dab5af118d62d1&sot=b&sdt=b&s=TITLEABSKEY%28The+Improvement+of+an+APEX+Machine+involved+in+the+Tire+Manufacturing+Process%29&sl=92&sessionSearchId=4891e9b8a2c9273e67dab5af118d62d1> ISSN: 23519789

TAPIA, Jorge L. Modelo 5s y la gestión del almacén en una empresa del rubro de servicios tecnológicos, Lima 2020. Tesis (Maestría en gerencia de operaciones y logística). Lima: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/56998/Tapia\\_MJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/56998/Tapia_MJL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

TASAYCO, Luis A. Implementación de la metodología 5s para incrementar la productividad del área de preparado de tela en la empresa "Textil del Valle S.A", Chincha. Tesis (Título en ingeniería industrial). Perú. Universidad Cesar Vallejo, 2023. Disponible en [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/121598/Tasayco\\_MLA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/121598/Tasayco_MLA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

THEORETICAL aspects on efficacy, effectiveness and efficiency in health services por Sergio Ramón Quintero. [et al]. Revista de Información Científica. [en línea]. Vol. 96, No. 6, 2017. [Fecha de consulta: 16 de junio de 2023]. Disponible en <https://www.redalyc.org/journal/5517/551764135018/html/>

TRAILER, JS, TRAVERSO ML Y BUSTOS, C. Optimización de procesos relacionados con la gestión del inventario de una farmacia hospitalaria mediante el uso de la metodología Lean Six Sigma. [en línea]. Vol. 31, No. 1, septiembre - octubre de 2019. [Fecha de consulta: 28 de mayo de 2023]. Disponible en <https://scielo.isciii.es/pdf/ofil/v31n1/1699-714X-ofil-31-01-58.pdf>

VEIGA, Nicolás, OTERO, Lucía y Torres, Julia. Reflections on the use of inferential statistics in data analysis during a didactic research. Universidad de la República. Uruguay. [en línea]. Vol. 7, No. 2, 1 de diciembre de 2020. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2023]. Disponible en [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2301-01262020000200094#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20estad%C3%ADstico%20inferencial%20provee,poblaci%C3%B3n%20que%20se%20quiere%20estudiar.](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-01262020000200094#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20estad%C3%ADstico%20inferencial%20provee,poblaci%C3%B3n%20que%20se%20quiere%20estudiar.)

ISSN:

2301-0126

VELAZQUEZ, Alberto. *Estadística Inferencial*. Centro de investigación en Geografía y Geomática. México [en línea]. [Fecha de consulta: 14 de abril de 2023]. Disponible en <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/159/1/15-Estadística%20Inferencial%20-%20-%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf>

ZAFRA, Orlando. Tipos de Investigación. Revista Científica General José María Córdova. [en línea]. Vol. 4, No. 4, 1 de diciembre de 2006. [Fecha de consulta:

12 de mayo de 2023]. Disponible en  
<https://www.redalyc.org/pdf/4762/476259067004.pdf>

ZEGARRA Chumpitaz, Nicolas P. Implementación de la metodología de las 5s para mejorar el proceso de despacho en la empresa Industrias Passion s.a.c.,2020. Tesis (Título en ingeniería empresarial). Lima: Universidad Privada del Norte, 2022. Disponible en  
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/31407/Zegarra%20Chumpitaz%2c%20Nicolas%20Pedro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

### Anexo N° 1. Matriz de Operacionalización de variables

| VARIABLE       | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | DIMENSIÓN  | INDICADORES  | ESCALA DE MEDICIÓN |
|----------------|---|--|------------|--|--------------------|
| Metodología 5s | Es una herramienta que consiste en la aplicación de cinco pasos para realizar mejoras en el personal e involucrar a toda la organización. Las 5S es una metodología simple pero poderosa, ayudan a identificar y eliminar el desperdicio en el centro de labores. Contribuye en la productividad y calidad en la compañía (Debashis,2006, p.2). | Se midió a través de la siguiente lista: Clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. |            |  |                    |
| Productividad  | Se aplica para lograr diferentes mejoras dentro de una empresa, del cual, se complementan con diferentes aspectos en los rasgos de competitividad, optimización de los tiempos de producción y otras políticas empresariales para que la empresa obtenga un desarrollo sostenible (Franco y Aguedo, 2021).                                      | La mejora de productividad se midió a través de la eficacia y eficiencia en el área de producción.     | Eficacia   | Eficacia= Número de orden de producción ejecutados/ Número de orden de producción programados. | Razón              |
|                |   |  | Eficiencia | Eficacia= Horas Reales de producción/ Horas programadas.                                       |                    |





## Anexo N° 4: Estructura de comité de la implementación de las 5S

### COMITÉ DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

De acuerdo a la propuesta de la implementación de las 5S en la empresa agroindustrial que tiene como objetivo mantener y mejorar las condiciones laborales, así como mejorar la calidad de trabajo, seguridad y eficiencia en el área de salmuera de la empresa agroindustrial.

Se realizó la estructura del comité, el mismo que se estableció de la siguiente manera:



## Metodología 5S Clasificación de las 5S

### ¿QUÉ SON LAS 5S?

Es una **técnica de cinco pasos** para cambiar la mentalidad del personal e involucrar a toda la organización en las mejoras.

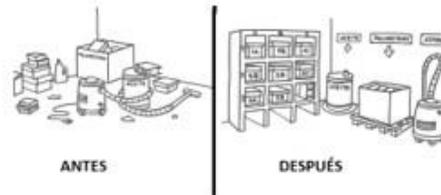
Las 5S es una práctica de calidad simple pero poderosa, **ayudan a identificar y eliminar el desperdicio** en el lugar de trabajo. También **permite establecer y mantener un entorno productivo y de calidad** en una organización. (Dashis, 2006).



*“5s: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”*

Son cinco pasos: Clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina.

Ejemplo de un lugar antes y después de la implementación de las 5S.



**1. Clasificar (Seiri):** Todos los elementos de un espacio de trabajo se clasifican de acuerdo a los deseos y necesidades observadas.



**2. Orden (Seiton):** Los elementos que han sido clasificados se ordenan y posicionan en espacios preasignados para facilitar el acceso y promover el trabajo eficiente.



**3. Limpieza (Seiso):** Se basa en realizar una limpieza constante para suprimir la suciedad y el polvo del entorno de trabajo.



4. Estandarizar (Seiketsu): La finalidad de este paso es instalar todos los elementos que faciliten el cumplimiento de lo que se realizó en los pasos anteriores.



5. Disciplina (shitsuke): Se basa en incorporar las 5S como hábitos diarios en la compañía y garantizar que sea parte de las rutinas diarias.



### VENTAJAS DE IMPLEMENTAR LAS 5S EN LA EMPRESA



Permite tener un espacio de trabajo organizado.

Reducir los tiempos en los diversos procesos.



Contribuye a identificar y eliminar residuos.

Permite retirar los elementos que no son útiles en el lugar de trabajo.



Garantiza un mejor sistema de gestión de inventarios.



Libera espacio para un mejor almacenamiento.

Forma una cultura de calidad.



Es compromiso de todos nosotros mantener el ambiente en óptimas condiciones.

¿Se te ocurre dónde podemos mejorar?



## Anexo N° 6: Documento de las políticas de limpieza para la implementación de las 5S

### PLAN DE LIMPIEZA EN EL ÁREA DE SALMUERA

**OBJETIVO:**

El principal objetivo es mantener y mejorar las condiciones laborales, así como mejorar la calidad de trabajo, seguridad y eficiencia en el área de salmuera de la empresa agroindustrial.

| PARTICIPANTES              |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| <b>SUPERVISOR DEL AREA</b> | Ingeniero de alimentos       |
| <b>OPERARIOS</b>           | Operario 1                   |
|                            | Operario 2                   |
|                            | Operario 3                   |
|                            | Operario 4                   |
|                            | Operario 5                   |
|                            | Operario 6                   |
| <b>IMPLEMENTADORES</b>     | 1.Colla Ramos, Yameli Nayeli |
|                            | 2.Cubas Ramirez, Abigail     |

**FUNCIONES:**

**Operarios:**

- Barrer los desperdicios del piso y colocarlos en el tacho de basura.
- Limpiar los equipos de trabajo: Los trapos de limpieza de los equipos deben dejarse limpios después de cada uso.
- Ordenar los insumos, equipos y materiales: El operario debe asegurarse de que el objeto este limpio antes guardarlo.
- Dejar los objetos en su lugar establecido por las etiquetas.
- Asegurarse que no haya objetos que obstruyan el paso a personas.

**Encargado de área:**

-Verificar que todas las actividades se realizaron exitosamente y reportar cualquier novedad.

**RESPONSABLES:**

De acuerdo a las indicaciones de gerencia los operarios son los encargados de mantener su ambiente de trabajo limpio y ordenado.

El supervisor del área es el responsable de verificar el cumplimiento de las normativas establecidas.

**CRONOGRAMA SEMANAL**

| ACTIVIDAD                | Responsable         | DIA       |
|--------------------------|---------------------|-----------|
| <b>Limpieza del área</b> | OPERARIO 1          | LUNES     |
|                          | OPERARIO 2          | MARTES    |
|                          | OPERARIO 3          | MIÉRCOLES |
|                          | OPERARIO 4          | JUEVES    |
|                          | OPERARIO 5          | VIERNES   |
|                          | OPERARIO 6          | SABADO    |
| <b>Inspección</b>        | Supervisor del área |           |

Anexo N° 7: Ficha de evaluación de cumplimiento de las 5S

**FICHA DE EVALUACIÓN SEMANAL DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OPERARIOS DE PRODUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SALMUERA DE AJÍ AMARILLO**

Encargado: \_\_\_\_\_

**Frecuencia de cumplimiento:**

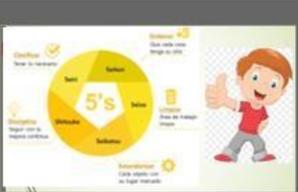
Cumplió: Se asigna un check (✓)

No cumplió: Se asigna una equis (X)

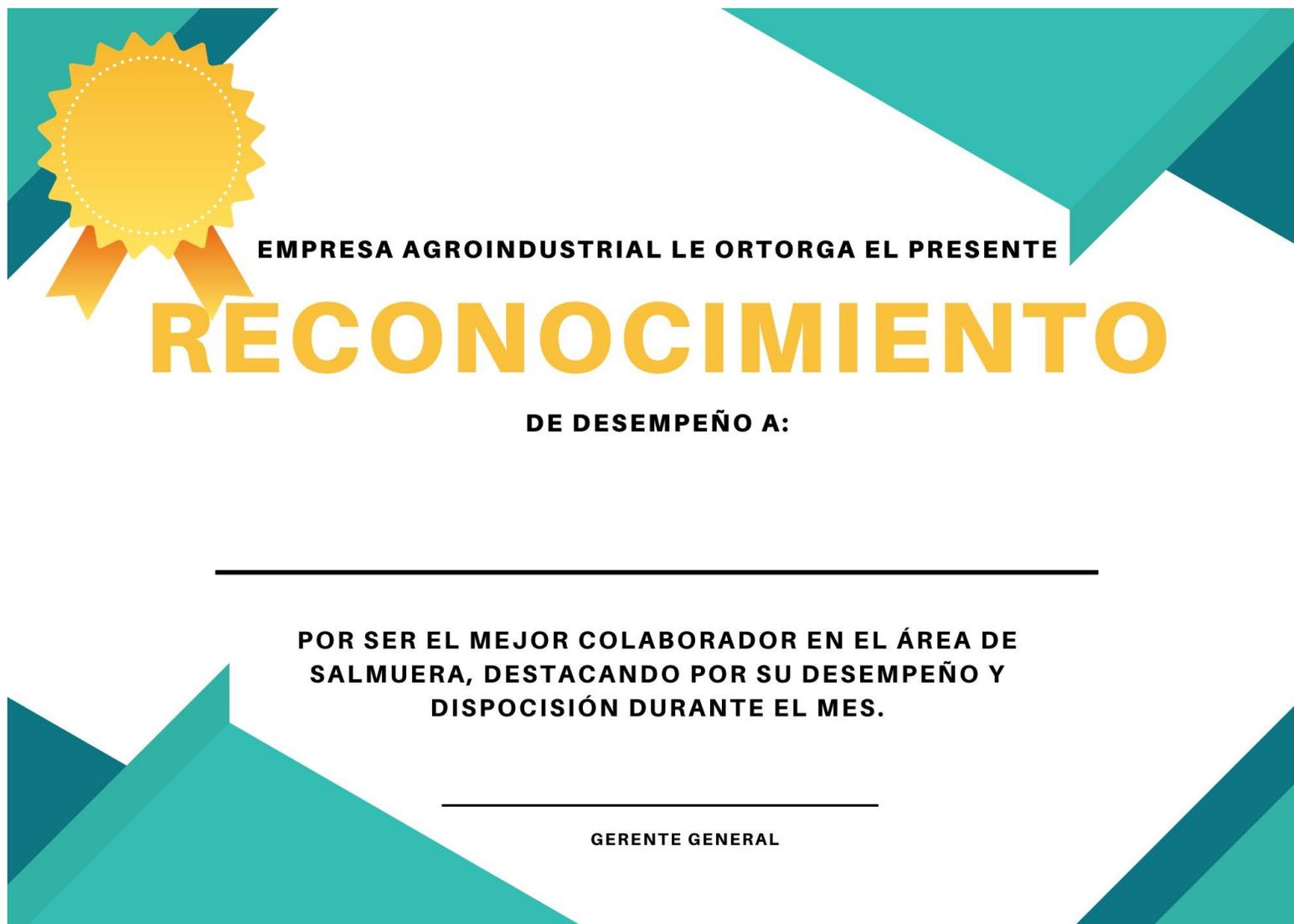
Observación: Se detalla la razón

| Nombres completos | SEMANA 1  |             |
|-------------------|-----------|-------------|
|                   | Indicador | Observación |
| Operario 1        |           |             |
| Operario 2        |           |             |
| Operario 3        |           |             |
| Operario 4        |           |             |
| Operario 5        |           |             |
| Operario 6        |           |             |

Anexo N° 8: Material informativo para la capacitación de la metodología 5s

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  <p>1</p>                         |  <p>2</p>                       | <p>¿QUE SON LAS 5S?</p> <p>Las 5S es una práctica de trabajo simple pero poderosa, ayudan a identificar y eliminar el desperdicio en el lugar de trabajo.</p> <p>"Si. Ch lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"</p>  |  <p>4</p>                              |  <p>5</p>                             |
| <p>CLASIFICAR SEIRI</p>  <p>6</p> | <p>ORDEN SEITON</p>  <p>7</p>   | <p>LIMPIEZA SEISOU</p>  <p>8</p>   | <p>Estandarizar Seiketsu</p>  <p>9</p> | <p>Disciplina Shitsuke</p>  <p>10</p> |
|  <p>11</p>                        | <p>ANTES DESPUES</p>  <p>12</p> | <p>ANTES DESPUES</p>  <p>13</p>  | <p>ANTES DESPUES</p>  <p>14</p>        | <p>¡¡GRACIAS!!</p>  <p>15</p>         |

Anexo N° 9: Formato de diploma de reconocimiento al mejor empleado el mes



| PROBLEMA  | OBJETIVO   | HIPÓTESIS   | VARIABLE                                   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | DIMENSIÓN                         | INDICADORES   | ESCALA DE MEDICIÓN |
|---|--|---|--|--|---|-----------------------------------|---|--------------------|
| <p><b>Problema General</b></p> <p>¿De qué manera la implementación de las 5S mejora los procesos productivos en una empresa agroindustrial de Lima Norte?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficiencia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte?</p> <p>¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficacia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte?</p> | <p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar cómo la implementación de las 5S mejora los procesos productivos en una empresa agroindustrial de Lima Norte.</p> <p><b>Objetivo Específico</b></p> <p>Determinar cómo la implementación de las 5S mejora la eficiencia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte.</p> <p>Determinar cómo la implementación de las 5S mejora la eficacia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte.</p> | <p>Hipótesis General</p> <p>La implementación de las 5S mejora los procesos productivos en una empresa agroindustrial de Lima Norte.</p> <p>Hipótesis Específicos</p> <p>La implementación de las 5S mejora la eficacia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte.</p> <p>La implementación de las 5S mejora la eficiencia del proceso de producción en una empresa agroindustrial de Lima Norte.</p> | <p>Metodología 5s</p> <p>Productividad</p> | <p>Es una herramienta que consiste en la aplicación de cinco pasos para realizar mejoras en el personal e involucrar a toda la organización. Las 5S es una metodología simple pero poderosa, ayudan a identificar y eliminar el desperdicio en el centro de labores. Contribuye en la productividad y calidad en la compañía (Debashis,2006, p.2).</p> <p>Se aplica para lograr diferentes mejoras dentro de una empresa, del cual, se complementan con diferentes aspectos en los rasgos de competitividad, optimización de los tiempos de producción y otras políticas empresariales para que la empresa obtenga un desarrollo sostenible (Franco y Aguedo, 2021).</p> | <p>Se midió a través de la siguiente lista: Clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.</p> <p>La mejora de productividad se midió a través de la eficacia y eficiencia en el área de producción.</p> | <p>Eficacia</p> <p>Eficiencia</p> | <p>Eficacia= Número de orden de producción ejecutados/ Número de orden de producción programados.</p> <p>Eficacia= Horas Reales de producción/ Horas programadas.</p> | Razón              |

Anexo N° 10: Matriz de Operacionalización de variable



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, TRUJILLO VALDIVIEZO GUIDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA EMPRESARIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL DE LIMA NORTE", cuyos autores son COLLA RAMOS YAMELI NAYELI, CUBAS RAMIREZ ABIGAIL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 06 de Diciembre del 2023

| <b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>   | <b>Firma</b>   |
|--|--|
| GUIDO TRUJILLO VALDIVIEZO<br><b>DNI:</b> 25570359<br><b>ORCID:</b> 0000-0002-3019-6599 | Firmado electrónicamente<br>por: GTRUJILLOT el 16-<br>12-2023 14:18:37 |

Código documento Trilce: TRI - 0685744