



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad
del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C.,
Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Alvarado Figueroa, Dajhana Lisbet (orcid.org/0000-0002-4322-2784)

De La Cruz Cotrina, Angie Esmeralda (orcid.org/0000-0001-9999-4751)

ASESOR:

Mg. Medina Sánchez, Carlos Lenin (orcid.org/0000-0001-8576-1420)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHEPÉN – PERÚ

2022

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios, por forjar nuestro camino y dirigirnos al sendero correcto, a nuestros padres porque ellos siempre estuvieron a nuestro lado brindándonos su apoyo incondicional y sus consejos para hacer de nosotras unas mejores personas, a nuestras hermanas por sus palabras y compañía dándonos una voz de aliento día a día. Y a nuestros compañeritos de cuatro patas que formar parte de nuestra familia Vilu, Susu Chester por cuidarnos y amarnos.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirnos disfrutar de nuestra familia, gracias a nuestros padres y hermanos por apoyarnos en cada decisión y por permitirnos cumplir con excelencia en el desarrollo de esta tesis, gracias a la vida porque cada día nos demuestra lo hermosa que es y lo justa que puede llegar a ser.

Este logro es en gran parte gracias a ustedes; se ha logrado concluir con éxito este proyecto que un principio parecía interminable. Queremos dedicar esta tesis a nuestros padres y hermanos, seres que nos ofrecen amor incondicional, bienestar y confianza.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. MÉTODO	16
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	16
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. .	21
3.5. Procedimiento	23
3.6. Método de análisis de datos	26
3.7. Aspectos éticos	26
IV. RESULTADOS	27
V. DISCUSIÓN	49
VI. CONCLUSIONES.....	53
VII. RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS	55
ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de causas por áreas	28
Tabla 2. Acumulado de causas por áreas.....	28
Tabla 3. Selección antes de la metodología 5S.	31
Tabla 4. Orden antes de la metodología 5S.....	31
Tabla 5. Programas de limpieza antes de la metodología 5S.	31
Tabla 6. Estandarización y Disciplina antes de la metodología 5S.....	32
Tabla 7. Productividad de materia prima antes de la metodología 5S.....	33
Tabla 8. Productividad de mano de obra antes de la metodología 5S.	33
Tabla 9. Productividad total antes de la metodología 5S.	33
Tabla 10. Estado y ubicación de los elementos de almacén del envasado de arroz pilado.	34
Tabla 11. Orden de los elementos de almacén del envasado de arroz pilado.	35
Tabla 12. Actividades diarias de limpieza en el molino agroindustria Alexander S.A.C.	35
Tabla 13. Clasificación después de la metodología 5S.	37
Tabla 14. Orden después de la metodología 5S.	37
Tabla 15. Programas de limpieza después de la metodología 5S.....	37
Tabla 16. Estandarización y disciplina después de la metodología 5S.	38
Tabla 17. Productividad de materia prima después de la metodología 5S.	39
Tabla 18. Productividad de mano de obra después de la metodología 5S.....	39
Tabla 19. Productividad total después de la metodología 5S.....	39
Tabla 20. Prueba de normalidad.....	47
Tabla 21. Prueba de hipótesis t-Student.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo de la clasificación de las 5S.....	9
Figura 2. Ejemplo de cómo Organización.....	10
Figura 3. Esquema conceptual del estudio de rendimientos como técnica de mejoramiento de la productividad.....	13
Figura 4. Diagrama de Ishikawa del molino agroindustria Alexander S.A.C	27
Figura 5. Diagrama de Pareto del molino agroindustria Alexander S.A.C	28
Figura 6. Diagrama de actividades del proceso de envasado de arroz pilado del molino agroindustria Alexander S.A.C antes de la metodología 5S.....	29
Figura 7. Diagrama de actividades del proceso de envasado de arroz pilado del molino agroindustria Alexander S.A.C después de la metodología 5S.	30
Figura 8. Ventajas de la disciplina.....	36
Figura 9. Selección antes y después de la metodología 5S.	40
Figura 10. Comportamiento de selección antes y después de la metodología 5S.	40
Figura 11. Orden antes y después de la metodología 5S.....	41
Figura 12. Comportamiento de orden antes y después de la metodología 5S.....	41
Figura 13. Limpieza antes y después de la metodología 5S.....	42
Figura 14. Comportamiento de limpieza antes y después de la metodología 5S..	42
Figura 15. Estandarización antes y después de la metodología 5S.....	43
Figura 16. Disciplina antes y después de la metodología 5S.....	43
Figura 17. Productividad de M.P antes y después de la metodología 5S.	44
Figura 18. Comportamiento de la productividad de M.P antes y después de la metodología 5S.....	44
Figura 19. Productividad de M.O antes y después de la metodología 5S.....	45
Figura 20. Comportamiento de la productividad de M.O antes y después de la metodología 5S.....	45
Figura 21. Productividad antes y después de la metodología 5S.	46
Figura 22. Comportamiento de la productividad antes y después de la metodología 5S.	46

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, tiene por objetivo determinar la influencia de la metodología 5S en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022; pues se analizó el área de trabajo dentro de la molinera, y se optó por aplicar la metodología 5S, logrando mejorar su productividad del envasado de arroz en la agroindustria.

Esta investigación fue tipo aplicada, diseño pre experimental y cuantitativo. La población se consideró la recolección de datos durante 8 meses con respecto a la producción de arroz en Kg., Kg. de materia prima y horas hombres laborales; siendo el análisis 4 meses antes de la metodología 5S y 4 meses después de la aplicación, considerándose la misma para la muestra. Y como técnicas de recolección de datos, la observación directa y análisis documental; y como instrumentos, cronómetro, registros de datos y formatos de análisis; y para el respectivo análisis de datos, se utilizó el Microsoft Excel y el software estadístico SPSS, para la disposición de los gráficos y tablas que fueron analizados. Por lo que se obtuvo como resultado que la metodología 5S influye positivamente en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.; obteniendo el 29% de incremento en la productividad.

Como conclusión se obtuvo que la metodología 5S, que son la selección, orden, limpieza, estandarización y disciplina en el área de trabajo, mejora la productividad; logrando obtener más producción con menor cantidad de recursos, pero manteniendo la calidad del arroz.

Palabras clave: Metodología 5s, productividad, materia prima, horas hombre.

ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the influence of the 5S methodology in improving the productivity of rice packaging at the Alexander SAC mill, Pacasmayo, La Libertad, Peru, 2022; because the work area within the mill was analyzed, and it was decided to apply the 5S methodology, managing to improve its productivity of rice packaging in the agroindustry.

This research is an applied type, pre-experimental and quantitative design. The population was considered to collect data for 8 months regarding rice production in kg, kg of raw material and working man hours; being the analysis 4 months before the 5S methodology and 4 months after the application, considering the same for the sample. And as data collection techniques, direct observation and documentary analysis; and as instruments, timer, data records and analysis formats; and for the respective data analysis, Microsoft Excel and SPSS statistical software were used for the layout of the graphs and tables that were analyzed. Therefore, it was obtained as a result that the 5S methodology positively influences the improvement of the productivity of the rice packaging of the Alexander S.A.C agribusiness mill, Pacasmayo, La Libertad, Peru, 2022.; obtaining a 29% increase in productivity.

As a conclusion, it was obtained that the 5S methodology, which are selection, order, cleaning, standardization and discipline in the work area, improves productivity; managing to obtain more production with fewer resources, but maintaining the quality of the rice.

Keywords: 5s methodology, productivity, raw material, man hours.

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo, el grano de arroz es uno de los cereales más cultivados después del maíz, se considera un producto de primera necesidad, la más consumida y demandada por el ser humano; el año pasado se obtuvo una producción de arroz de 508.84 millones de toneladas, por lo que se pronosticó para este año 2022 la producción de 513.02 millones de toneladas, generando un aumento de 4.18 millones de toneladas; asimismo, China es uno de los principales países productores de este cereal, de igual manera, India, Bangladesh e Indonesia.

El Perú está en el vigésimo primero en el mundo como productor de arroz; y entre sus departamentos con mayor tamaño de producción están Piura, San Martín, Junín, Pasco, Ucayali, Lambayeque, Huánuco y La Libertad.

Por otro lado, el Valle Jequetepeque también es uno de los lugares que produce este grano de arroz dentro del departamento La Libertad, y es considerado como un lugar arrocero, donde encontramos un gran número de molineras que se dedican a la cosecha y proceso industrial del descascarado.

Pero años atrás, para el descascarado de arroz se realizaba manualmente; su proceso era dentro de un recipiente resistente como la de una piedra y mediante golpes repetitivos, pero de baja intensidad sobre el arroz, quedando desprendido de la cascarilla, para luego ser separados en el aire según su densidad; ya con el inicio de la Revolución Industrial, se sometió a un proceso de clasificación mecánica, que ayudó a realizar un proceso de producción en menor tiempo y en beneficio del hombre, ya que el arroz es el alimento más consumido en todo el mundo; y necesita un proceso más industrializado para el pilado sin ningún tipo de quebrado en un tiempo óptimo que beneficie a las molineras.

Cabe mencionar, que el arroz es la semilla cosechada por los agricultores, por lo que es sometido a un proceso industrial, a través del descascarado, blanqueo y pulido para obtener el grano de arroz; que posee un alto contenido de almidón, muy sano y nutritivo, que aportan 1500k-cal y 7.5% de proteínas.

Hoy en día, lo que buscan las molineras es mejorar su productividad, es decir, desean producir más sin alterar sus recursos utilizados, y existen métodos que ayuda a lograr lo que muchas empresas desean, ya que la mayoría de las

metodologías empleadas en la ingeniería procura contrarrestar los problemas identificados en el área de trabajo o dentro de una organización.

La mayoría de industrias molineras se enfocan mucho en el desempeño de sus trabajadores, miden el rendimiento de cada uno de ellos, determinan qué tan productivo es el personal para producir dicho producto en un tiempo determinado; asimismo, se involucran en cuanto a la materia prima, en lograr obtener una mayor producción con menor cantidad de recursos sin perjudicar la calidad del producto, pero muchos de ellos no llegan a descubrir la estrategia para obtener resultados favorables y convenientes para la empresa, por falta de conocimiento.

El molino agroindustria Alexander S.A.C, es uno de los molinos arroceros del valle Jequetepeque, que se dedican al pilado de arroz, mediante un proceso que se encargan a seleccionar y envasar el arroz en sacos de 49Kg; entre sus principales productos a producir son el arroz añejo, robles, caserita, y Jaguey; siendo el arroz Jaguey el más producido, y el más consumido por sus clientes, es por ello que nos enfocaremos en analizar su área de producción del envasado.

Enfocándose al molino agroindustria, se estudió el proceso para el envasado de arroz, donde se hallaron algunos desplazamientos innecesarios, como también se observó el desorden y malos hábitos del personal, lo que ocasionaba producir menos en más tiempo, lo que se dedujo que estos problemas, son la causa de una baja productividad tanto en mano de obra y materia prima.

El Molino agroindustria Alexander S.A.C., tiene la necesidad de aplicar una herramienta del Lean Manufacturing, que es la metodología 5s, que son conocidos por sus nombres japonés de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que tienen por significado selección, orden, limpieza, estandarización y disciplina, con el fin de organizar actividades en el proceso del envasado de arroz, con un mejor orden que ayude a optimizar los espacios y de esa manera generar un área de trabajo libre de incomodidades, reduciendo el tiempo no útil en la producción y mejorando la productividad.

Frente a la situación en que se encontraba la molinera, la formulación del problema general que se planteó en el proyecto de investigación fue ¿De qué manera la metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de

arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022?

El objetivo general formulado en el proyecto de investigación fue determinar la influencia de la metodología 5S en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022. Para lograr con dicho objetivo, se planteó objetivos específicos, que fueron determinar la productividad actual del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022; de la misma manera, como otro objetivo, aplicar la metodología 5S en el molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022; y por último, comparar la productividad antes y después del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.

La hipótesis que se tuvo en el proyecto es que la metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022; y como hipótesis específicas, la metodología de las 5S influye positivamente en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022; o la metodología de las 5S no influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.

El proyecto de investigación se justificó teóricamente, por la necesidad de información teórica para el conocimiento de conceptos de productividad respecto a la mano de obra y materia prima, como también la herramienta de la Metodología 5S para realizar su correcto procedimiento; de igual modo, una justificación práctica, ya que la metodología 5S involucra incrementar la productividad de mano de obra y materia prima para el envasado de arroz.

II. MARCO TEÓRICO

El proyecto de investigación que lleva de título “Aplicación de metodología 5S para mejorar la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.”, considerará algunas investigaciones y fuentes teóricas que se presentarán a continuación:

Se tiene como antecedentes internacionales a Yulán, Julio (2019), en su tesis que lleva de título “Propuesta para la implementación de la 5s para mejorar la productividad en el área de llenado de fundas de pulpas de frutas en la empresa EXOFRUT S.A.”, se enfocó a la solución del problema con sus trabajadores, que le ocasionaba baja productividad, también al desorden y equipos que no eran útiles en el área de llenado; llevó una investigación descriptiva y de método no exploratorio, siendo su población el registro diario de las salidas de productos en el área de llenado durante el año de estudio. Propuso aplicar la metodología de la 5S, que favorecía en el orden y limpieza en el entorno de trabajo; que le ayudaría obtener mejoras en la productividad.

Gil, Mario y Lago, Esteban (2019), en su tesis que lleva de título “Implementación de la Metodología 5s y Propuestas de Mejora para Lograr Mayor Productividad en una Pyme”; tuvo presente problemas de falta de gestión organizacional, como la falta de un ambiente ordenado, limpio y seguro, por lo que se enfocó al estudio en el área de producción y llevó cabo la metodología 5S; entre los resultados logrados fueron de orden y limpieza en ambiente, asimismo un cambio significativo en los hábitos del personal; como también mejoras de eficiencia de un 15% a 30%, eficacia de un 20% a 80%. Con ello, se llegó a la conclusión que con la Metodología de 5S se logra una mejora de la productividad ya que sus indicadores incrementaron un 15% y 60% en eficiencia y eficacia, respectivamente.

Balasundaram, Adugna, Mekonnen y Senthil (2019), en su artículo “Implementation of 5s methodology for performance improvement in a medium scale industry: A case study”, realizó la aplicación de la metodología de 5S con el fin de mejorar el desempeño en las industrias de mediana escala; se registró datos de efectividad del antes y después de la implementación de las 5S. Sus resultados fueron favorables en cada uno de sus procesos, así como en el Overall Change In Percentage que se incrementó de un 55% a 85 % en efectividad, de igual manera

sucedió con la efectividad de sus otros procesos. Con ello se llega a la conclusión, que las 5S si incrementa la efectividad y mejora el desempeño en las industrias de mediana escala.

Velasco, Aguilar y Acosta, Sophia (2021), en su tesis que lleva de título “Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para el almacén de segundas de la empresa VECOL S.A.”, fue una investigación descriptiva y con enfoque cuantitativo y cualitativo. Debido a los problemas de desplazamiento, la pésima organización y la mala imagen que se visualizaba en almacén, decidió implementar las 5S; que consideró como población a 10 del personal especializados en mantenimiento, y en dicha implementación, primero diagnosticó el estado actual del área del almacén, hallando problemas de desorden y seguridad de los trabajadores, que por consiguiente dio importancia a los materiales presentes en almacén, identificó los beneficios generados de las 5s y por último elaboró el plan de acción; por lo que obtuvo resultados positivos en cuanto a la mejora de un mejor ambiente en almacén, logrando controlar el orden y limpieza, y con ello se determina, que la metodología 5s si ayudó con el desarrollo de mejora continua en la empresa.

Como antecedentes nacionales tenemos a Villegas, Rocío (2018), en su tesis que lleva de título “Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del área de acabado de la empresa SERPROVISA S.A.C., Huachipa, 2018.”, su investigación fue aplicada y de diseño cuasiexperimental; su población y muestra fueron 8 semanas de pre test y 8 semanas de post test para apreciar sus resultados tanto en la productividad e indicadores de eficiencia y eficacia. Se realizó mediante la observación y el registro de datos. Los resultados obtenidos fueron aumentar su productividad de un 52% a 77%, eficiencia de un 79% a 92%, y eficacia de un 70% a 84%. Con dicha investigación se llega a la conclusión que con la Metodología de las 5s incrementó un 25%, 13% y 14% la productividad, eficiencia y eficacia respectivamente.

Castañeda, Sandy (2018), en su tesis “Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A; Los Olivos, 2018.”, fue una investigación aplicada y diseño cuasi-experimental; tuvo como población la salida diaria de productos durante un mes en almacén; tuvo como técnicas de recolección de datos, la visualización, registro y fichas de datos,

como también formatos de normas para la medición del desempeño de las 5S; en su procedimiento, hizo uso de las tarjetas rojas para aplicar una de las 5S, de esa manera se realizó una adecuada clasificación de los productos en almacén de pinturas, se colocaron los envases en sus respectivos lugares, y con dichas actividades se mejoró el orden en el área de trabajo. Los resultados fueron aumento de productividad de un 73% a 86%, eficiencia de un 81% a 91%, y eficacia de un 89% a 94%. Se determinó que, con la Metodología de las 5s, mejoró un 13% en productividad, como también en sus indicadores un 10% en eficiencia y 5% en eficacia.

Calderón, Víctor (2019), en su tesis que lleva de título “Mejora de la productividad aplicando la metodología 5s en la empresa agroindustrias Verdeflor S.A.C., provincia de Huaral-2019”; la investigación fue aplicada y explicativa, de diseño cuasi-experimental, cuantitativa. Su población y muestra fueron la misma, siendo los 30 días de producción, donde llevó a cabo un análisis de los datos; dando así mejoras en los problemas del área de proceso de empaçados de paltas. Los resultados obtenidos fueron reducir los desperdicios de un 47% a 13% en la procesadora y exportadora de paltas; e incrementar su productividad de un de un 53% a 87%, en su eficiencia de un 88% a 96%, y en su eficacia de un 60% a 90%. Con dicha investigación se llega a la conclusión, que con la Metodología de las 5s disminuye los desperdicios a un 34%, y mejora un 34% en productividad, 8% en eficiencia y 30% en eficacia.

Basaldúa, Isaac y Pariona, Carmen (2021), en su tesis que lleva de título “Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el empaque de espárragos de la empresa CABSA, Ica 2021”; fue una investigación de diseño experimental y tipo pre experimental. La población y muestra de estudio fue la producción en cajas de los empaquetados de espárragos durante 8 meses; se realizó una recolección de datos de 4 meses antes, cuando el problema detectado fue la baja productividad por los tiempos muertos y los retrasos en las actividades del empaque del producto terminado; y 4 meses después de la utilización de la metodología 5S, donde se obtuvo el progreso de la productividad de un 65.98% a 82.88%, en su eficiencia de un 83.53% a 90.86%, y en su eficacia de un 79.22% a 91.22%. Con dicho proyecto se llega a la conclusión, que la Metodología de las 5s

influye sobre la productividad, ya que se logró incrementar un 16.9%, 7.33% y 12% en productividad, eficiencia y eficacia, respectivamente.

Huaraca, Efrain y Pérez, José (2021) en su tesis “Aplicación de la Metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de producción de la Empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021”; fue una averiguación aplicada, explicativa, diseño pre-experimental y cuantitativo. Su población y muestra de estudio fueron las pinturas diarias durante 44 días; la observación fue su técnica de recolección de datos, hizo uso de los instrumentos de fichas, registro de datos y cronómetro; y para ello comparó los resultados durante y al final de la aplicación de la metodología 5S. Obtuvo el aumento de productividad de un 66% a 87%, eficiencia de un 87% a 94%, y eficacia de un 76% a 93%. Con dicho proyecto se deduce que con la Metodología de las 5s se incrementó a un 21% la productividad, 7% la eficiencia y 7% la eficacia.

METODOLOGÍA 5S

Las herramientas 5S no requieren grandes inversiones y pueden implementarse en poco tiempo, y los beneficios a largo plazo son aún mayores.

Según, Moulding, (2010), El método 5S “es originario de Japón, y se basa en cinco pilares o 5 pasos operativos que son la inspección visual, basados en la limpieza para eliminar los desechos en el área de trabajo y aumentar la productividad y utilidad de la empresa; así mismo, el orden y la estandarización para conservar de un ambiente en perfectas condiciones”.

Del mismo modo, Sánchez García & Rajadell Carreras, (2010), indica que “El método 5S es una de las 3 herramientas básicas de Lean Manufacturing, siguiendo las reglas de orden y limpieza para conservar el lugar laboral en óptimas condiciones, todo en su lugar, limpio y listo para usar, permitiendo a la organización participar en una iniciativa de mejora”

Por otro lado, Gutiérrez (2014) alega que el método de 5S es aquel que promueve el orden de los lugares de labor, procurando que sean eficientes, saludables, organizados, cómodos y seguros.

Estructura de la Metodología:

Según, Sánchez García & Rajadell Carreras (2010), las "5S", está relacionado a 5 pasos o pautas, siendo algunos: adjudicación de procedimientos, adecuación a la formación de la compañía, y atención de recursos humanos. El método de 5S se interpreta como cinco procedimientos o frases que en el idioma japonés es traducido con términos cuyo vocablo emprende por la consonante "S" seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke, cuyos significados respectivos son: excluir lo indebido, administrar (cada objeto en su sitio y su sitio para cada objeto), desinfectar e examinar, homogeneizar (consolidar la instrucción de trabajo para acatar) y por último subordinación (hábitos disciplinarios y el don de involucrarse) cada uno de las "S" significa un paso importante en cuanto a mejoras en el ámbito organizacional y productivo."

Así mismo, se precisa cada una de estos niveles:

a) Seiri (Clasificar):

Rajadell & Sánchez (2010). La primera de las 5'S significa que todos los componentes injustificados de la labor ejecutada se ordenan y eliminan del espacio de trabajo. Por lo tanto, radica en desligar lo que se requiere de lo que no se requiere, y examinar el flujo de cosas para prevenir barreras inútiles y artículos inservibles que originan desperdicios.

Según, Aldavert, Vidal, Lorente & Antonio (2017), se obtienen beneficios como:

- Reducir el periodo empleado en la búsqueda del componente.
- Aumento de la protección laboral.
- Mejorar la distribución.
- Mejora de la observación en la verificación de los componentes.
- Promover la intervención de los involucrados. (p.26).

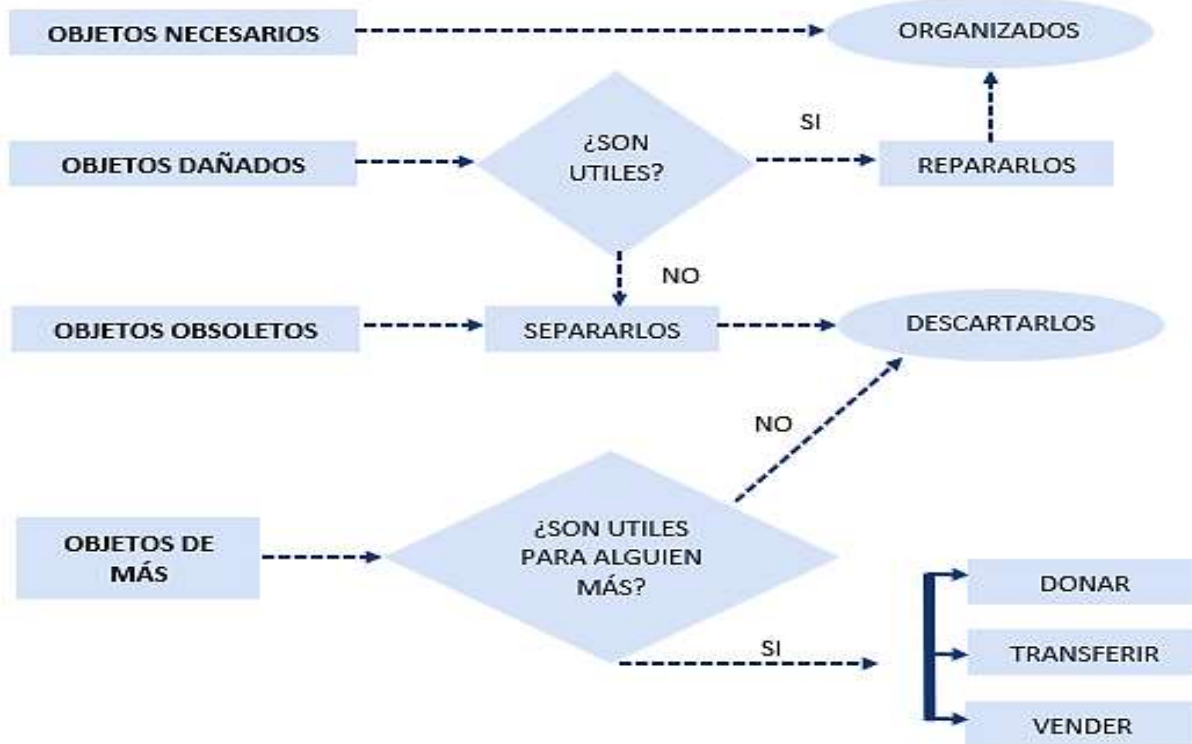


Figura 1. Diagrama de flujo de la clasificación de las 5S

b) Seiton (Ordenar):

Según, Rodríguez Cardoza, (2010), Tiene como funciones organizar, adecuar, planificar y rotular. Se trata de organizar y disponer lo esencial de forma que favorezca su investigación, caracterización, acceso, retirada y retribución en cualquier oportunidad. Después de retirar los componentes que no son útiles, continúe ordenando el lugar de labor. Para ejecutar la organización de los componentes que son útiles se solicita determinar el espacio más accesible para situarlos de acuerdo a su funcionamiento.

Objetivos:

- Aminorar el periodo de búsqueda y desplazamiento de componentes.
- Perfeccionar la caracterización de los componentes.
- Evitar daño de materiales y materia prima por imperfección.



Figura 2. Ejemplo de cómo Organización

c) Seiso (Limpiar)

Según, Rajadell & Sánchez, (2010). Seiso significa limpiar, probar el ambiente, reconocer y descartar defectos. Dicho de otra manera, seiso le brinda un plan predecible de prevención de deficiencias. La adaptación de seiso comporta:

- Incorporar el aseo como parte de labor cotidiano.
- Aceptar el aseo como un trabajo de reconocimiento necesario y primordial.
- Enfocarse tanto o más en la anulación de las razones de la suciedad que en las de sus resultados.

d) Seiketsu (Estandarizar):

Según, Rajadell & Sánchez, (2010). Seiketsu es el procedimiento que proporciona consolidar lo que se ha realizado empleando las tres primeras “S”, ya que la sistematización del trabajo realizado en los tres primeros pasos es fundamental para garantizar resultados duraderos. La estandarización significa continuar un

procedimiento para llevar a cabo un programa o labor de tal manera que la planificación y disposición sean factores clave.

Objetivos del Seiketsu según, Rodríguez Cardoza, (2010):

- Reducir al mínimo el origen que ocasiona contaminación y un ambiente no apto en el lugar de trabajo.
- Simplificar la duración al realizar las tres primeras “S” mencionadas.
- Resguardar a los operarios de circunstancias no seguras.
- Homogeneizar y visibilizar los métodos de intervención y mantenimiento cotidiano.

e) Shitsuke (Autodisciplinarse)

Según, Aldavert, Vidal, Lorente & Antonio (2017), Indicada en diseñar direcciones de las auditorias en el que cada criterio logra ser un punto de control, porque a primera vista podemos examinar y/o ver la realidad desviándose desde la posición objetiva que le corresponde. Una vez más, es hora de estandarizar su aplicación de trabajo, ejecutar pruebas y recalibrar aspectos de inconsistencias antes de completar su propósito. (p. 99)

Logrando beneficios como:

- Valor de exigencia elevado.
- Suma de nuevos procedimientos.
- Integración de una técnica integral.
- Progreso en la formación del personal. (p. 100).

PRODUCTIVIDAD

Así mismo, hay muchas definiciones de productividad, por lo que citamos a algunos autores para comprender esta variable.

Gutiérrez (2014), en su libro Calidad Total y Productividad, menciona: “La productividad se refiere a los resultados obtenidos por un proceso o sistema, y las ganancias de productividad se basan en lograr los mejores resultados, teniendo en cuenta los medios por los cuales se logran. En total, la productividad es analizada por el efecto obtenido y medios involucrados [...]” (p. 21).

Carro y Gonzales (2012), en su recurso de aprendizaje Productividad y Competitividad menciona el rendimiento incluye la mejoría del procedimiento de fabricación, donde la mejora es un contraste prospero entre la proporción de medios aprovechados, la proporción de bienes o servicios que se producen. Por lo tanto, el rendimiento es a menudo un indicador que enlaza lo que producen los procesos (salida y productos) con los materiales por los cuales se producen (entrada y productos).

La productividad total se logra de la siguiente manera:

Fórmula:

$$Productividad = \frac{Bienes\ y\ Servicios\ Producidos}{Mano\ de\ Obra\ +\ Capital\ +\ Materias\ Primas\ +\ Otros}$$

Para finalizar, Prokopenko (1989) mediante el libro Gestión de la Productividad, hace referencia: “La productividad es la relación entre: producto producido por un proceso de fabricación o servicio y los medios involucrados para lograrlo. De manera similar, la productividad a menudo se puntualiza como el uso competente de los medios necesarios en el sistema de diversos bienes y servicios. [...]” (p. 3).

Prokopenko muestra la productividad con la siguiente fórmula:

Fórmula:

$$\frac{Producto}{Insumo} = Productividad$$

Mejía & Hernández (2007, p.46) Es imprescindible que los procedimientos de progreso en el proceso de producción se alcancen de forma integral, ejecutándose desde una etapa temprana de programación hasta la etapa de verificación de un estudio.

Se necesita una definición metodológica para medir los recursos que tienen un impacto directo en el tiempo, como la mano de obra, siendo necesario realizar un estudio apropiado sobre el desempeño laboral.

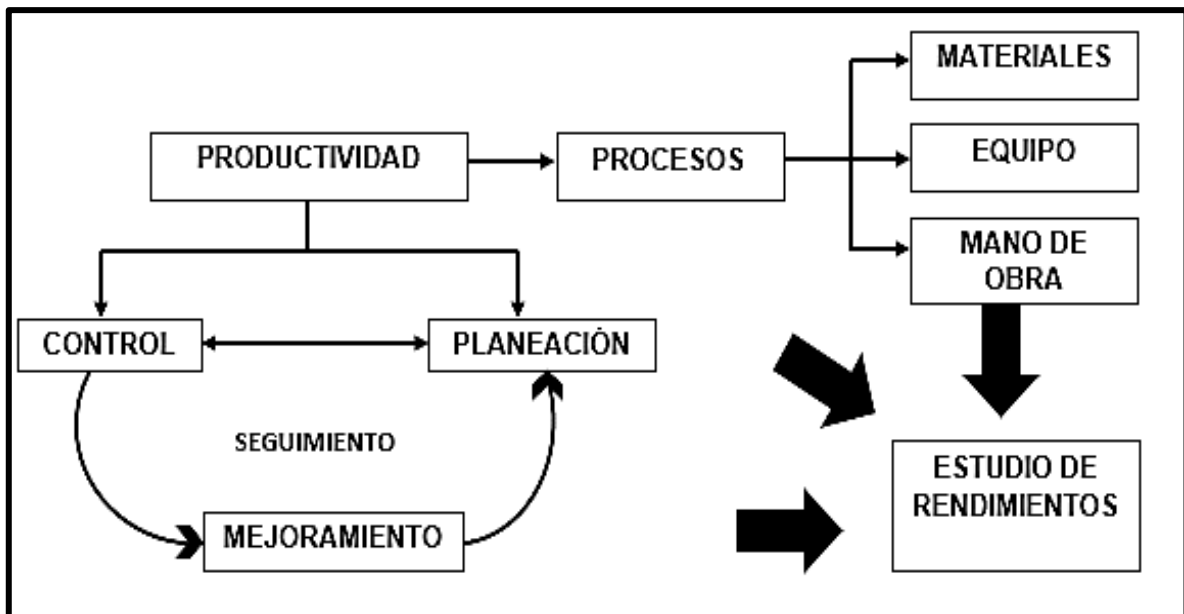


Figura 3. Esquema conceptual del estudio de rendimientos como técnica de mejoramiento de la productividad

Productividad de la mano de obra

Cerdas Esquivel, C. (2010). Se puede decir que la mano de obra es el recurso más necesario para la realización de tareas o actividades, ya que determina considerablemente el rendimiento de otros recursos y la labor que en última instancia establece el proyecto. Igualmente es un coeficiente importante porque hay un componente del comportamiento humano que es impredecible. Entonces, para que un proyecto tenga éxito, se debe lograr un alto nivel de mano de obra; Para ello, debe haber tres elementos esenciales:

- La “disposición” de los empleados para hacer un buen trabajo se logra a través de su entusiasmo y satisfacción.
- El “conocimiento” necesario para hacer un buen trabajo está relacionado con las capacitaciones y la formación del empleado.
- “Habilidad” para realizar trabajos en los que la buena gestión juega un papel importante y debe desempeñar sus funciones con eficiencia y eficacia.

Además, la utilidad de la mano obra es la consecuencia de una operación matemática, que consta en dividir un número de productos de un lote entre la proporción de horas hombre:

Fórmula:

$$\text{Productividad de la mano de obra} = \frac{\text{Cantidad producida}}{\text{Horas Hombre}}$$

El resultado de esta fórmula planteada será la rentabilidad de la mano de obra. Cabe señalar que, para el trabajo normal, la jornada laboral nacionalmente es de ocho horas. Por lo tanto, estas actividades realizadas por los empleados en estos procesos se realizan con fines de evaluación de la plantilla durante las ocho horas, por lo tanto, el trabajo del trabajador se divide en tres categorías de labores: labor productiva, labor contributiva y labor no contributiva.

La «capacidad» de llevar a cabo el trabajo:

Cerdas Esquivel, C. (2010). Para los empleados, su objetivo principal es seguir las órdenes de sus gerentes, así como las órdenes de sus superiores. En otras palabras, la coordinación de los recursos humanos es fundamental. Los empleados juegan un papel importante en el desempeño de su deber de forma eficiente y eficaz.

Mejía & Hernández (2007, p.47)) aluda que la mano de obra en el interior del planteamiento debe comprender como un procedimiento operativo que se precisa en un desarrollo productivo y que se establece directamente en un determinado tiempo. El rendimiento puede formularse del siguiente modo:

Fórmula:

$$\text{PRODUCTIVIDAD (mano de obra)} = \frac{\text{cantidad de obra}}{\text{Hora obrero}}$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD (mano de obra)} = \frac{\text{cantidad de obra}}{\text{Hora Cuadrilla}}$$

De igual modo para Guio (2001), señala que la productividad es el cociente de las horas de trabajo y las relaciones de producción, principalmente en la fuerza laboral, se alega que para conocer la utilidad es preciso utilizar mecanismos que consientan un control de la productividad de cada individuo.

Para Castillo & Flores (2016), el mecanismo de comprobación de la fuerza laboral debe de estar compuesta, al menos, por los siguientes puntos:

- Hora hombre semanal laborable.
- Hora hombre acumulados en la actualidad.
- Hora hombre total adjudicada en asuntos de costes al principio de trabajo.
- Rentabilidad del presupuesto.
- Rentabilidad de la semana cierta.
- Hora hombre aprovechada/ pérdidas a la actualidad.
- Hora hombre aprovechada/ pérdidas planificadas a la finalización de trabajo.

Productividad de la materia prima

Según, Maracana (2006). Es un indicador de rendimiento parcial que se puede utilizar para expresar el costo de las materias primas como un porcentaje significativo del costo total de un producto.

Fórmula:

$$Productividad\ de\ la\ materia\ prima = \frac{Entrada\ de\ MP}{Salida}$$

III. MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

Según Murillo (2008). La ejecución de la indagación teórica realizada de conceptos involucrados a la investigación, se define como investigación aplicada; donde se verá los resultados con la práctica de la información adquirida; por lo el proyecto de investigación fue de tipo aplicada, porque se necesitará de información básica para adquirir conocimientos sobre la Metodología 5S, con el fin de dar seguimiento a la aplicación de esta herramienta a utilizar en solución al problema.

Diseño de Investigación

Según Masid, Ocarina (2017). Nos menciona que el diseño pre experimental es aquel en el que el investigador intenta aproximarse al estudio experimental pero no tiene suficientes controles para garantizar la validez interna, porque su supervisión es pequeña en comparación con el diseño experimental real. Esto suele ser útil como un primer enfoque de un problema de indagación del mundo real. Así mismo, se analiza una variable y apenas hay forma de control; no se manipula la variable y no se utiliza el grupo de control.

Por lo mencionado, este proyecto de investigación fue pre experimental, porque se realiza la metodología 5S en un estudio pequeño, y este involucra estudiar más al problema que se origina en el molino en los envasados de arroz.

3.2. Variables y operacionalización

En el proyecto de investigación, la variable independiente es la Metodología 5S y la variable dependiente, la productividad.

Variable independiente: Metodología 5S

La descripción conceptual, para Jara, Marco. (2017, p. 170). La metodología 5S es una herramienta que ejecuta un ambiente laboral seguro, mediante el orden y limpieza con el fin de crear un lugar confortable con motivación personal para ejercer un trabajo eficiente, así pues, mejorar la productividad, calidad de trabajo, y competitividad en una organización.

La descripción operacional, con la utilización de la metodología 5S nos ayudó desarrollar un ambiente de envasado de arroz con un mayor orden y limpieza, ejecutando la estandarización y disciplina.

Las dimensiones fueron las 5S estudiadas y como escala de medición de razón.

- **Seiri (Clasificación)**

Seiri es la primera etapa de las 5S, que se basa en separar lo útil de los elementos innecesarios; es decir, selecciona los que dan utilidad y beneficio para realizar las actividades en un ambiente de trabajo (Rey, 2005, p.18).

$$\text{Clasificación} = \frac{N^{\circ} \text{ de elementos \u00fasiles}}{N^{\circ} \text{ total de elementos}} * 100$$

- **Seiton (Orden)**

Socconimi, Luis (2008). Orden se refiere colocar cada objeto al lugar que le corresponde; situar los elementos seleccionados en condiciones adecuadas que permita disponer de ellos con facilidad (p.149).

$$\text{Orden} = \frac{N^{\circ} \text{ de envasados ubicados correctamente}}{N^{\circ} \text{ total de envasados}} * 100$$

- **Seiso (limpieza)**

Seg\u00fan Rey, Francisco (2005). La limpieza no es solo dejar las m\u00e1quinas o herramientas de trabajo en perfectas condiciones como nuevas; es condicionar el ambiente sin polvo y cuerpos extra\u00f1os con las m\u00e1quinas y equipo de trabajo, de manera que todo agente de suciedad sea descartado en el \u00e1rea (p.19).

$$\text{Limpieza} = \frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programas de limpieza programadas}} * 100$$

- **Seiketsu (Estandarización)**

Conseguir que las tres primeras S se ejecuten como tareas rutinarias y cada una de ellas tengan un control de supervisión; verificando que las etapas de selección, orden y limpieza se realizan correctamente en la zona de producción (Socconimi, 2008, p.149).

$$\text{Estandarización} = \frac{\text{Puntaje obtenido de cumplimiento de actividades}}{\text{Puntaje total de actividades}} * 100$$

- **Shitsuke (Disciplina)**

Para Rey, Francisco (2005), Shitsuke significa disciplina, que es la etapa de compromiso, responsabilidad y cumplimiento de buenos hábitos para obtener la mejora y desarrollo en la ejecución de un trabajo (p.21).

$$\text{Disciplina} = \frac{\text{Puntaje obtenido de rutina realizada}}{\text{Puntaje total de rutina programada}} * 100$$

Variable dependiente: Productividad

La definición conceptual, para Gutiérrez, Humberto (2013, p. 21). La productividad es definida como índice obtenido de lo producido entre los insumos utilizados para lograr un resultado final, lo que significa emplear correctamente los recursos empleados para obtener el resultado deseado; ya sea en un menor tiempo o con el menor número de materiales.

La definición operacional, la productividad nos ayudó a comprobar si la ejecución de la metodología 5s logra influir en la productividad a través de la optimización de horas hombre y materia prima.

Las dimensiones fueron la mano de obra y materia prima; como escala de medición de razón.

- **Productividad de mano de obra**

Hallar el cociente obtenido de los kg. de arroz producido entre las horas hombres empleadas, se obtiene la productividad de mano de obra (Rajadell y Sánchez, 2010, p.244).

$$Productividad\ de\ mano\ de\ obra = \frac{Kg\ de\ arroz\ pilado(Producción)}{Horas\ hombre}$$

- **Productividad de materia prima**

Para Ahumada, Luis. La productividad de materia prima es el efecto obtenido de la división de kg. de arroz producido por la cantidad de materia prima utilizada; es decir, dividido entre su factor de producción (p.14).

$$Productividad\ de\ materia\ prima = \frac{Kg.\ de\ arroz\ pilado(Producción)}{Materia\ prima\ utilizada}$$

- **Productividad total**

La productividad total involucra producir más con la menor cantidad de recursos necesarios, como mano de obra y materia prima; y de esta manera generar más ingresos con menos costos de elaboración.

$$Productividad\ total = \left[\frac{Venta\ de\ Kg.de\ arroz\ pilado\ (Ingresos)}{(costo\ de\ mano\ de\ obra+costo\ de\ materia\ prima)} - 1 \right] * 100$$

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población

Para Hernández y Mendoza (2018), asegura: es un compuesto y/o número total de personas con los que están de acuerdo en ciertas peculiaridades y/o normas que se buscan aprender [...] (p. 198).

El proyecto tuvo como población a la recolección de datos durante 8 meses, respecto a la producción de arroz en kg., kg. de materia prima y horas hombre laborables.

- **Criterios de inclusión:** Los datos obtenidos durante los 8 meses, respecto a la producción de arroz en kg., kg. de materia prima y horas hombre laborables del molino agroindustria Alexander S.AC.
- **Criterios de exclusión:** Los datos obtenidos durante los 8 meses, respecto a la producción de arroz en Kg., Kg. de materia prima y horas hombre laborables que no sean del molino agroindustria Alexander S.A.C.

Muestra

Asimismo, Hernández y Mendoza (2018), asegura: la muestra de una población es un subconjunto de provecho en la que tiene lugar la recopilación de datos y debe ser característico de esa población para poder expandir los resultados presentados en la prueba a la población [...] (p. 196).

La muestra fue tomada por la misma población ya que no excede los 100 elementos, por lo que se consideró la obtención de datos durante los 8 meses de tiempo de producción.

Muestreo

Según, Hernández y Mendoza (2018), menciona: Una unidad de muestreo es la selección de acontecimientos de la población cuyo conjunto de muestras se desea. (p. 128)

La selección fue por conveniencia y no se realizó un muestreo, ya que la muestra fue la misma que la población.

Unidad de análisis

Según, Picón (2014) define a la unidad de análisis como una distribución absoluta que logra contestar interrogantes propuestas de un problema generado; así como interrogantes de una investigación. En ella se basa la práctica, experiencia y observación del estudio en lo que se relaciona al problema, y se realiza con cohesión y firmeza.

La unidad de análisis fue la zona de producción del molino agroindustria Alexander S.A.C.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Técnicas de recolección de datos

Según, Hernández & Mendoza (2018), nombra: La recolección de datos significa realizar una o más procedimientos de valoración para recolectar datos sobre las variables estudiadas en una prueba y casos designados [...] (p. 226).

Las técnicas a utilizar fueron la observación directa para la identificación de todas las tareas ejecutadas en el envasado de arroz, con el fin de descartar lo incensario; también se considerará como técnica, el análisis documental, para facilitar el estudio con la información adquirida.

Instrumentos de recolección de datos

Según, Hernández & Mendoza (2018), nombra: Un instrumento de medida es una forma en que el investigador recoge y almacena información que corresponde a la realidad que se pretende conocer sobre la variable propuesta [...] (p. 228)

En el proyecto de investigación fue necesario como instrumentos: cronómetro y los registros de datos como: la producción mensual, materia prima utilizada en Kg y las horas hombres trabajadas; asimismo los registros de ubicación de los envasados de arroz, como también los formatos de los programas establecidos para limpieza, y puntajes logrados en disciplina y estandarización.

Validez

Así mismo, Hernández & Mendoza (2018), nos dice: La validez es el valor en que un mecanismo mide una variable con éxito deseada. Esto se logra mostrando que la herramienta refleja profundamente definiciones abstractas a través de los datos empíricos mostrados [...] (p. 229).

Los instrumentos mencionados fueron por juicio de expertos; quienes son ingenieros industriales con conocimiento del tema en el área de procesos.

Confiabilidad

Del mismo modo, según Hernández & Mendoza (2018), nos dice que la confiabilidad es la estimación que un mecanismo procura efectos congruentes y conformes en relación con una muestra fija [...] (p. 229).

3.5. Procedimiento

Para desarrollar la adaptación de la Metodología 5S, se requirió una serie de pasos tomando en cuenta el cumplimiento de los objetivos específicos:

Primero, se realizó un estudio previo a través de la observación en el área del proceso del envasado de arroz, donde se identificaron los problemas principales a través de un diagrama de Ishikawa y con la evaluación de Pareto; por consiguiente, se ejecutó el diagrama de análisis de operaciones (DAP) actual de la molinera, se visualizó las condiciones del ambiente, y se llevó un registro de la ubicación de los envasados de arroz, como también, registro de los programas de limpieza que la empresa realiza.

Luego, se recolectaron los datos de las horas hombres empleadas para producir los envasados de arroz en kg. con ayuda de un cronómetro y una ficha de datos; asimismo, el registro de materia prima empleada en kg. Con ello, se calculó la productividad actual de la molinera respecto a mano de obra y materia prima.

Después, nos centramos en aplicar la metodología 5s de la siguiente manera:

1era S: Seiri (Clasificar)

Siendo el periodo de organización/ separación, nos orientamos sobre precisar y distinguir lo cual en realidad es provechoso de lo que es imprescindible sobre el área de envasado y nos quedamos así con los elementos, materiales necesarios y útiles; seleccionando lo innecesario para que sean descartadas con el uso de las tarjetas rojas.

Obteniendo así lo siguiente:

- Amplio espacio útil en el área de envasado.
- Simplificación de los periodos en el instante de examinar materiales, instrumentos, productos, etc.
- Minoración de incidentes al mantener la salida de emergencia más amplia y espaciosa.
- Amplia verificación visual al no hallarse tantos componentes que tratar.
- Comienzo de un conjunto dinámico y activo orientado hacia el progreso continuo.

2da S: Seiton (Ordenar)

Una vez despejado todo lo innecesario en el área de envasado, lo primordial fue determinar un espacio para cada componente. Posteriormente se ordenó y etiquetó cada elemento a fin de así poder obtener diferencias, obteniendo que de este modo se encuentre con mayor facilidad y de maneras más intuitivas, consiguiendo así: “un sitio para cada elemento y detectar cada elemento no útil de su entorno”

Obteniendo así lo siguiente:

- Fortalecimiento del Equipo Laboral.
- Sencilla detección de los componentes requeridos.
- Aumento de interrelación e interacción referente a todos los componentes.
- Logrando un espacio más libre en el área de envasado.
- Amplio confort en el área de envasado.

3era S: Seiso (Limpiar)

En esta etapa, además de la limpieza, nos enfocamos en limpiar el área de envasado de fuentes innecesarias de contaminación, acumulación y desorden, asegurando así que el área de envasado esté en perfectas condiciones. Así mismo, para mantener, controlar y prevenir interrupciones, hemos implementado medidas preventivas, se ha implementado una limpieza diaria en el área, seguida de una limpieza profunda de al menos cada semana y el plazo de una fecha límite realizar limpieza general o limpieza mensual.

Obteniendo así lo siguiente:

- Relevantes mejoras en el área de envasado respecto al mantenimiento del equipo, incrementando su ciclo de vida, tal cual la disminución de la cantidad de fallas.
- Aminorar la duración de aseo.
- Ejecutar un programa de aseo periódico en el área de envasado.
- Restablecer la productividad de sacos de arroz en relación a su calidad.
- Minoración de Peligro Laboral.
- Área muy agradable y confortable.

4ta S: Seiketsu (Estandarizar)

Después de la primera implementación de 3S, se hizo un esfuerzo para estandarizarlos de manera que fueran mantenibles y pudieron proporcionar retroalimentación al sistema para una mejora continua. Se realizó las primeras reuniones de personal para definir nuevas reglas y/o acciones que permitan la adopción rápida de protocolos definidos para un área determinada, independientemente de la ubicación.

Logrando así lo siguiente:

- Todo informe debe ser registrado y notificado.
- Una mejor colaboración en grupo.
- Sostener y examinar los porcentajes obtenidos en las primeras 3S.
- Gran importancia en el producto acabado en cuanto a su calidad.

5ta S: Shitsuke (Auto disciplinarse)

En este momento, comenzamos a crear dispositivos que permiten evaluar inspecciones y el proceso de las 5S; generar un formato de plantilla para la evaluación interna, así como incluir 5S como un hábito de los empleados.

Logrando así lo siguiente:

- Gran conocimiento con los métodos de fiabilidad de problemas.
- Incorporación de procedimientos, información y formas a las diversas técnicas de gestión.
- Incorporación a la instrucción del progreso continuo.

A su vez, el conjunto de datos obtenidos para la variable dependiente se recolectó cifras de producción en base a kg. de arroz de producto acabado utilizando cifras mensuales, con anticipación y posteriormente del uso de la metodología 5S.

Finalmente, se calculó los nuevos resultados de productividad con la ejecución de la metodología 5s, y se realizó la comparación de la productividad antes y después de la aplicación.

3.6. Método de análisis de datos

En el método de análisis de datos se utilizó estadística descriptiva aplicada para la interpretación de cada uno de los resultados de tablas y gráficos estadísticos.

Para obtener las tablas y gráficos de barras estadísticas, se utilizó la herramienta de Microsoft Excel y el software estadístico SPSS, donde se ingresó la data obtenida de la muestra, con el fin de medir la viabilidad de las variables; por lo que se utilizó la estadística inferencial para validar la hipótesis general, con la prueba de normalidad Shapiro-Wilk.

3.7. Aspectos éticos

Los investigadores del proyecto de investigación han citado y referenciado cada uno de los párrafos; información obtenida de libros, artículos e investigaciones de distintos autores según la norma ISO 690, con el fin de realizar un estudio verídico respetando los derechos del autor; y cabe señalar, que la universidad César Vallejo, para constatar la honestidad del estudio, utilizó una de sus herramientas para detectar el nivel de plagio de la información recopilada para dicho estudio, siendo la plataforma Turnitin. Y para ello, se espera un porcentaje menor del 25%, destacando la particularidad en la investigación.

Por parte del molino, los investigadores se han comprometido a no alterar la información y datos brindados por la molinera, a no dar detalles de la agroindustria ni del personal que labora; usar las fotografías sólo para fines académicos del proyecto de investigación, no ser divulgados por otros medios.

IV. RESULTADOS

Diagnóstico de la situación actual

Se realizó el análisis visual dentro del molino agroindustria Alexander S.A.C., en la que se muestra las causas principales en el siguiente diagrama de Ishikawa, con ayuda del diagrama de Pareto.

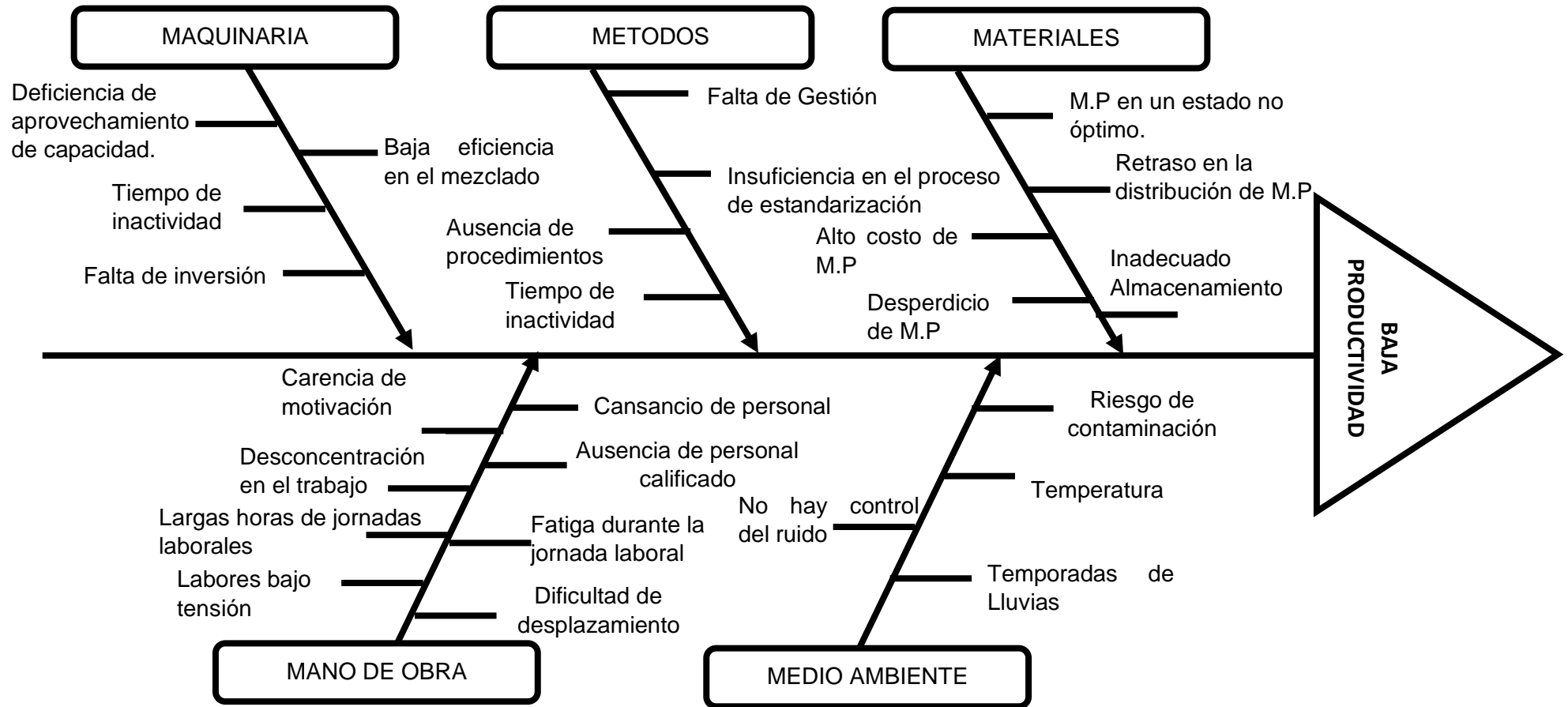


Figura 4. Diagrama de Ishikawa del molino agroindustria Alexander S.A.C

Tabla 1. Frecuencia de causas por áreas

ÁREAS	N.º de causas
Maquinaria	4
Métodos	4
Materiales	5
Mano de Obra	8
Medio Ambiente	4
TOTAL	25

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Acumulado de causas por áreas

ÁREAS	Nº ÁREA	Nº CAUSAS	PORCENTAJE	Nº DE CAUSAS ACUMULADO	PORCENTAJE DE ACUMULADO
Mano de Obra	IV	8	32%	8	32%
Materiales	III	5	20%	13	52%
Maquinaria	I	4	16%	17	68%
Medio Ambiente	V	4	16%	21	84%
Métodos	II	4	16%	25	100%
TOTAL		25	100%		

Fuente: elaboración propia

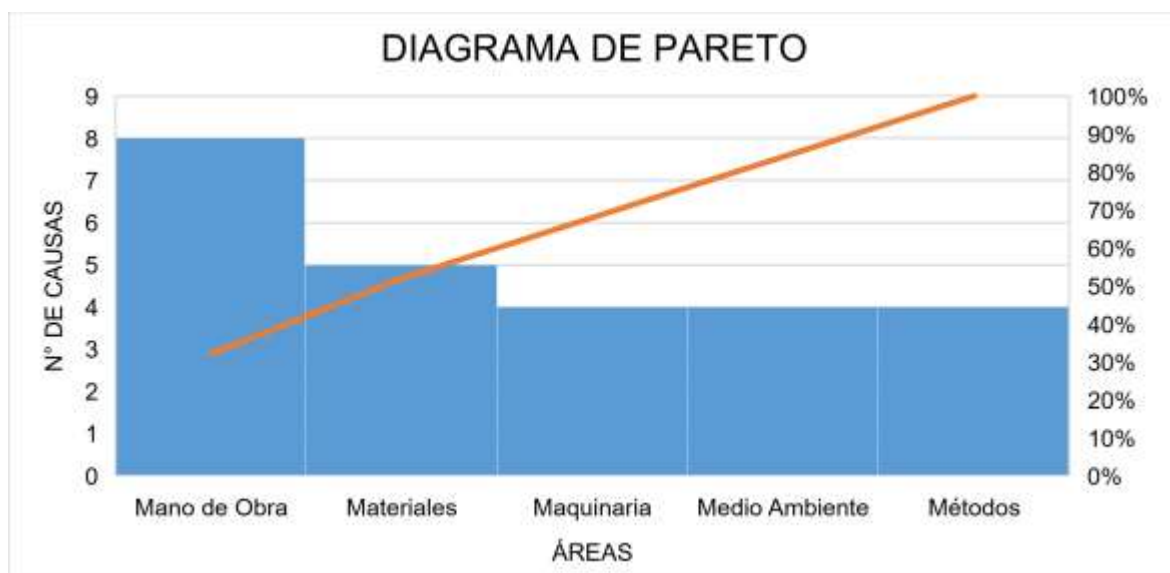


Figura 5. Diagrama de Pareto del molino agroindustria Alexander S.A.C

En la figura 5, se visualiza el diagrama de Pareto en la que se aprecia el mayor número de causas en el área de mano de obra y materiales, que son los principales factores que generan baja productividad en la molinera.

Asimismo, mediante el diagrama de actividades se realizó un análisis actual respecto a los tiempos en el área de envasado de arroz.

CURSOGRAMA ANALÍTICO		RESUMEN							
DIAGRAMA núm: 001									
Objeto: Incrementar la productividad		ACTIVIDAD		ACTUAL					
Actividad: Envasado de sacos de arroz		Operación ○		5					
		Transporte ⇨		1					
Método: ACTUAL		Espera D							
		Inspección □		1					
Lugar	Molino Agroindustria Alexander S.A.C.	Almacenamiento ▽							
Operario(s): 6	Ficha num:	Distancia							
Compuesto por: Alvarado Figueroa Dajhana y De la Cruz Cotrina Angie		Tiempo		19.0					
N°	DESCRIPCIÓN	D (m)	T (seg)	SIMBOLO					
				○	⇨	D	□	▽	
1	Colocar el saco de arroz en balanza		2.2	●					
2	Colocar el saco en tolva		0.8	●					
3	Llenado de saco de arroz		6.5	●					
4	Verificar peso de saco de arroz		1				●		
5	Quitar el saco de arroz en tolva		2	●					
6	Cosido de saco de arroz		3.2	●					
7	Transportar el saco de arroz a almacén		3.3		●				
TOTAL			19.0						

Figura 6. Diagrama de actividades del proceso de envasado de arroz pilado del molino agroindustria Alexander S.A.C antes de la metodología 5S.

En la figura 6, se visualiza el diagrama de actividades del proceso en el área de envasado de arroz del molino antes de la aplicación de las 5S, donde se aprecia el tiempo empleado por cada operador en dichas actividades, que corresponde a 7 actividades, que son 5 de operación, 1 de transporte y 1 de inspección.

CURSOGRAMA ANALÍTICO		RESUMEN							
DIAGRAMA núm: 002									
Objeto: Incrementar la productividad		ACTIVIDAD		ACTUAL					
Actividad: Envasado de sacos de arroz		Operación	○	4					
		Transporte	⇨	1					
Método: ACTUAL		Espera	D						
		Inspección	□						
Lugar	Molino Agroindustria Alexander S.A.C.	Almacenamiento	▽						
Operario(s): 6 Ficha num:		Distancia							
		Tiempo		17.2					
Compuesto por: Alvarado Figueroa Dajhana y De la Cruz Cotrina Angie									
N°	DESCRIPCIÓN	D (m)	T (seg)	SIMBOLO					
				○	⇨	D	□	▽	
1	Colocar el saco de arroz en balanza		2.2	●					
3	Llenado de saco de arroz		6.5	●					
5	Quitar el saco de arroz en tolva		2	●					
6	Cosido de saco de arroz		3.2	●					
7	Transportar el saco de arroz a almacén		3.3	●	—				
	TOTAL		17.2						

Figura 7. Diagrama de actividades del proceso de envasado de arroz pilado del molino agroindustria Alexander S.A.C después de la metodología 5S.

En la figura 7, se aprecia el diagrama de actividades de proceso del molino después de la aplicación de la metodología 5S.

Por consiguiente, se midió los índices de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina del molino agroindustria de unos 4 meses antes de la aplicación 5S.

Tabla 3. Selección antes de la metodología 5S.

Meses	N° de elementos útiles	N° total de elementos	Indicador
Enero	3	9	33%
Febrero	3	9	33%
Marzo	3	9	33%
Abril	3	9	33%
PROMEDIO			33%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Orden antes de la metodología 5S.

Meses	N° de envasados ubicados correctamente	N° total de envasados	Indicador
Enero	520	820	63%
Febrero	485	838	58%
Marzo	565	855	66%
Abril	500	825	61%
PROMEDIO			62%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Programas de limpieza antes de la metodología 5S.

Meses	Tareas de limpieza ejecutadas	Tareas de limpieza programadas	Indicador
Enero	48	120	40%
Febrero	24	120	20%
Marzo	72	120	60%
Abril	48	120	40%
PROMEDIO			40%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Estandarización y Disciplina antes de la metodología 5S.

Rango de resultados		Rango de puntaje				
0% - 20%	Malo	1	Nunca			
21% - 40%	Regular	2	A veces			
41% - 60%	Normal	3	Medianamente			
61% - 80%	Bueno	4	Casi siempre			
81% - 100%	Muy bueno	5	Siempre			

4° S Estandarización	¿Las primeras 3 S se cumplen?	1	2	3	4	5
		x				
	¿Existen cronogramas de actividades con las 3S?	x				
	¿Se realiza el control visual del orden en el área de trabajo?		x			
	¿Se realiza la inspección diaria de orden y limpieza?	x				
	¿Se plantean propuestas de mejora en el área de trabajo?	x				
	Puntaje	6				
Porcentaje	24%					
Criterio	Regular					

5° S Disciplina	¿Se conserva la selección y orden de los envasados de arroz?	1	2	3	4	5
		x				
	¿Se practica y conserva la limpieza en el área de trabajo?		x			
	¿Se realiza reportes del estado actual del ambiente de trabajo?	x				
	¿Se cumple y respeta el cronograma ejecutado?	x				
	¿Los trabajadores son capacitados sobre la metodología 5S?	x				
	Puntaje	6				
Porcentaje	24%					
Criterio	Regular					

Fuente: elaboración propia.

De igual manera, se calculó la productividad de materia prima, mano de obra y productividad total con los factores empleados, de unos 4 meses antes de la aplicación 5S.

Tabla 7. *Productividad de materia prima antes de la metodología 5S.*

Meses	Entrada de M.P (70 KG)	Salida arroz pilado (49 KG)	Productividad
Enero	1357219	964320	0.71
Febrero	1329042	985488	0.74
Marzo	1339042	1005480	0.75
Abril	1285760	970200	0.75
PROMEDIO			0.74

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. *Productividad de mano de obra antes de la metodología 5S.*

Meses	Producción Kg	Hora - Hombre	Productividad
Enero	964320	103.87	9283.91
Febrero	985488	103.24	9545.6
Marzo	1005480	107.39	9362.88
Abril	970200	103.62	9363.06
PROMEDIO			9388.86

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. *Productividad total antes de la metodología 5S.*

Meses	VALOR PRODUCCIÓN	Costo de M.P	Costo de M.O	Productividad
Enero	2700096	1900106.6	3303.07	42%
Febrero	2759366.4	1860658.8	3283.03	48%
Marzo	2815344	1874658.8	3415	50%
Abril	2716560	1800064	3295.12	51%
PROMEDIO				48%

Fuente: elaboración propia.

Aplicación de la metodología 5S

Se realizó la aplicación de la metodología 5S en el molino agroindustria Alexander SAC.

Tabla 10. Estado y ubicación de los elementos de almacén del envasado de arroz pilado.

CLASIFICACIÓN					
Empresa	MOLINO AGROINDUSTRIA ALEXANDER S.A.C				
Área	Almacén de envasados de arroz				Fecha:
Responsables	Alvarado Dajhana y De La Cruz Angie				
Nombre de elemento	Cantidad	Necesarios	Innecesarios	Estado	Ubicación
Sacos vacíos	850		x	Defectuosos	Desechar
Balanza	1	x		Funcional	Reubicar
Máquina de coser	1	x		Funcional	Reubicar
Mesa de madera	2	x		Sin utilización	Reubicar
Sillas	8	x		Sin utilización	Reubicar
Escobas	5	x		Sin utilización	Reubicar
Recogedores	5	x		Sin utilización	Reubicar
Carretillas	10	x		Funcional	Reubicar
Bolsas con ruedas	8		x	Defectuosas	Desechar

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 10, se muestran los elementos observados en el área de almacén de envasados de arroz pilado, donde algunos de los elementos serán reubicados y los innecesarios desechados.

Tabla 11. Orden de los elementos de almacén del envasado de arroz pilado.

ORDEN		
Empresa	MOLINO AGROINDUSTRIA ALEXANDER S.A.C	
Área	Almacén de envasados de arroz	Fecha:
Responsables	Alvarado Dajhana y De La Cruz Angie	
MESES	N° de envasados ubicados correctamente	N° total de envasados
Mayo	976	990
Junio	985	995
Julio	982	992
Agosto	990	1000

Fuente: elaboración propia.

En tabla 11, se muestran el número de envasados ubicados correctamente durante los meses de mayo a agosto, de manera de mantener el orden en el ambiente y generar un amplio espacio para desplazarse.

Tabla 12. Actividades diarias de limpieza en el molino agroindustria Alexander S.A.C.

PROGRAMACIÓN DE LIMPIEZA EN EL ÁREA DE ENVASADO DE ARROZ		
Empresa	MOLINO AGROINDUSTRIA ALEXANDER S.A.C	
Área	Proceso y almacén de envasados de arroz	Fecha:
RESPONSABLES	TAREAS DIARIAS	
Operario 1	Barrer y trapear los pisos	
Operario 2	Limpiar el polvo	
Operario 3	Limpiar los equipos y máquina de trabajo	
Operario 4	Recoger los residuos de arroz	
Operario 5	Desechar la basura acumulada	

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 12, se muestra la respectiva programación de las actividades diarias asignadas para cada operario del molino, generando la limpieza en el área de trabajo.

Luego de aplicar la metodología 5S, se midió los índices de clasificación y orden, limpieza, estandarización y disciplina del molino agroindustria durante 4 meses.

Tabla 13. *Clasificación después de la metodología 5S.*

Meses	N° de elementos útiles	N° total de elementos	Indicador
Mayo	7	9	78%
Junio	7	9	78%
Julio	7	9	78%
Agosto	7	9	78%
PROMEDIO			78%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. *Orden después de la metodología 5S.*

Meses	N° de envasados ubicados correctamente	N° total de envasados	Indicador
Mayo	976	990	99%
Junio	985	995	99%
Julio	982	992	99%
Agosto	990	1000	99%
PROMEDIO			99%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15. *Programas de limpieza después de la metodología 5S.*

Meses	Tareas de limpieza ejecutadas	Tareas de limpieza programadas	Indicador
Mayo	120	120	100%
Junio	96	120	80%
Julio	120	120	100%
Agosto	120	120	100%
PROMEDIO			95%

Fuente: elaboración propia.

De igual manera, se midió la productividad de materia prima, productividad de mano de obra y productividad total, 4 meses después de la metodología 5S.

Tabla 17. *Productividad de materia prima después de la metodología 5S.*

Meses	Entrada de M.P (70 KG)	Salida arroz pilado (49 KG)	Productividad
Mayo	1357219	1173648	0.86
Junio	1329042	1171296	0.88
Julio	1339042	1173648	0.88
Agosto	1285760	1176000	0.91
PROMEDIO			0.88

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18. *Productividad de mano de obra después de la metodología 5S.*

Meses	Producción Kg	Hora - Hombre	Productividad (Kg. / HH)
Mayo	1173648	103.93	11292.68
Junio	1171296	97.87	11967.88
Julio	1173648	99.87	11751.76
Agosto	1176000	95.27	12343.86
PROMEDIO			11839.05

Fuente: elaboración propia.

Tabla 19. *Productividad total después de la metodología 5S.*

Meses	VALOR PRODUCCIÓN	Costo de M.P	Costo de M.O	Productividad
Mayo	3286214.4	1900106.6	3304.97	73%
Junio	3279628.8	1860658.8	3112.27	76%
Julio	3286214.4	1874658.8	3175.87	75%
Agosto	3292800	1800064	3029.59	83%
PROMEDIO				77%

Fuente: elaboración propia.

Se realizó una comparación del antes y después de la aplicación 5S de la metodología 5S en el molino.

SELECCIÓN

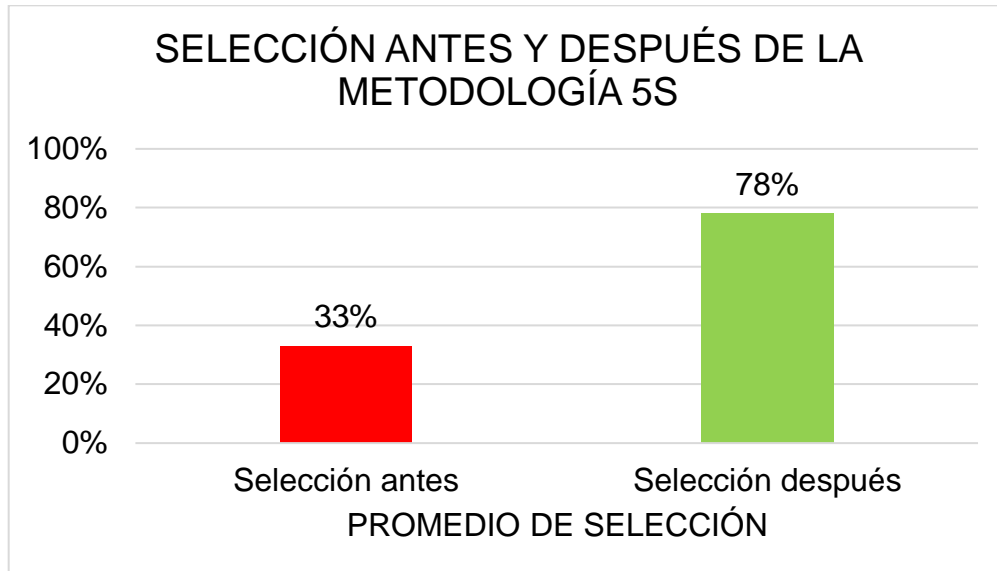


Figura 9. Selección antes y después de la metodología 5S.

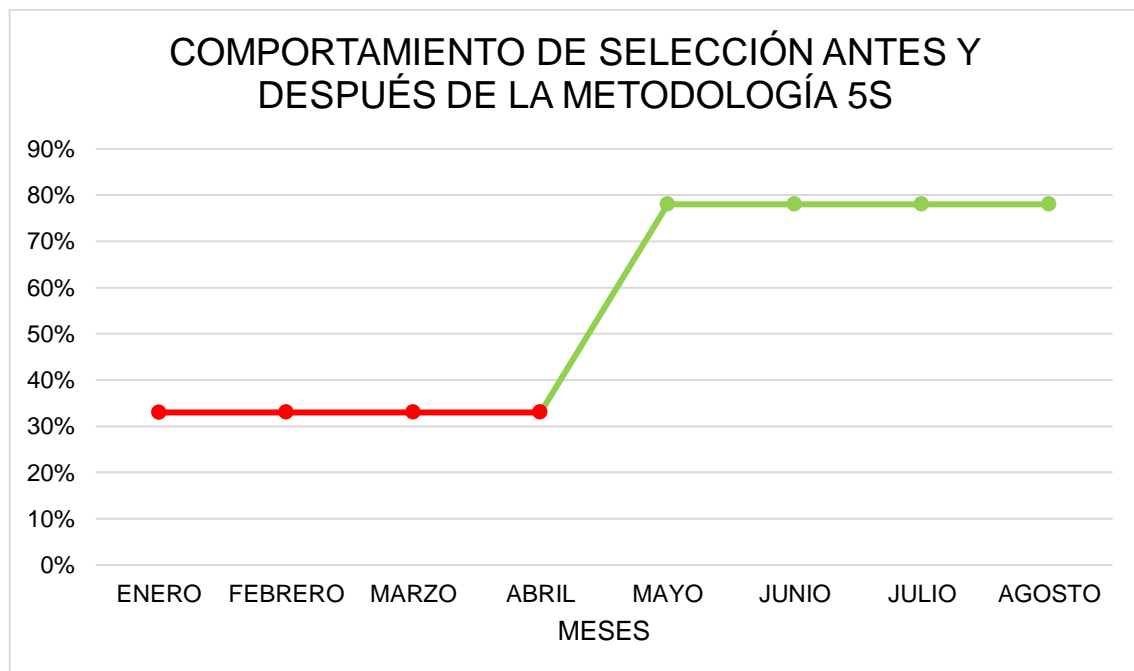


Figura 10. Comportamiento de selección antes y después de la metodología 5S.

ORDEN

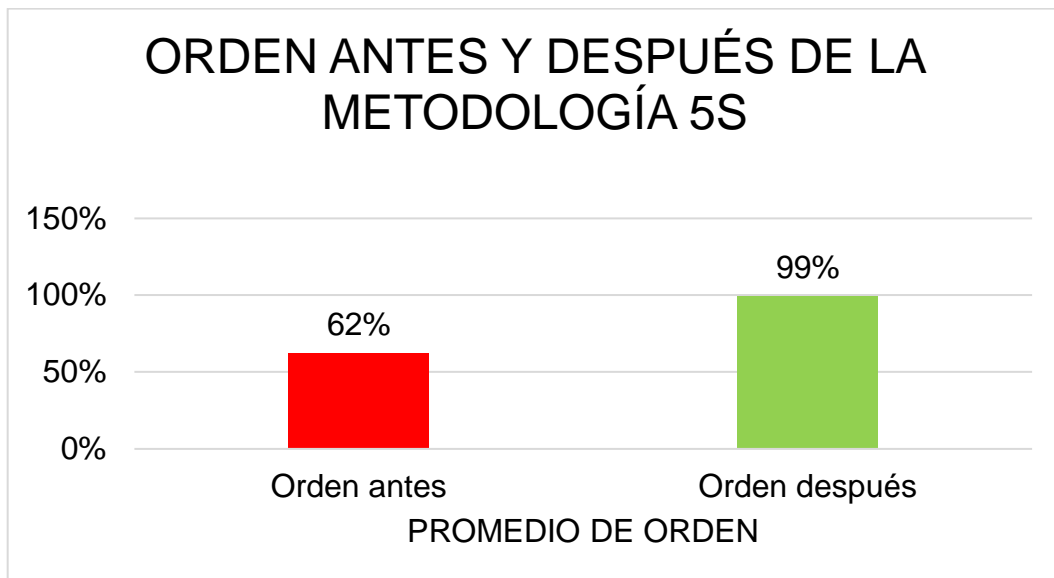


Figura 11. Orden antes y después de la metodología 5S.

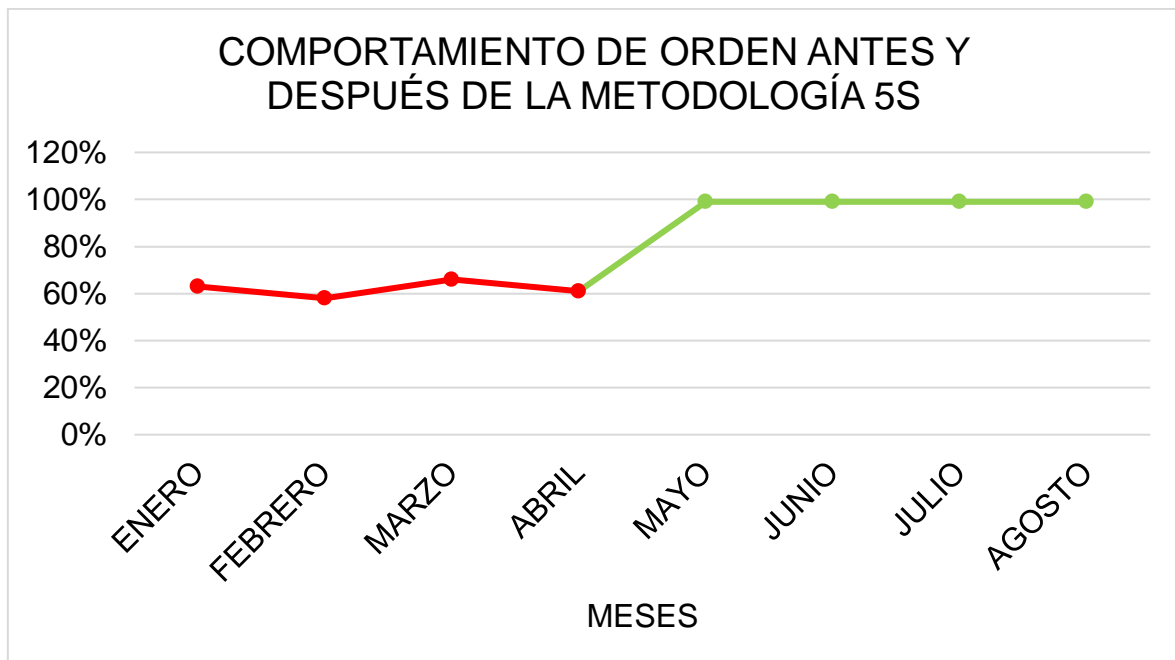


Figura 12. Comportamiento de orden antes y después de la metodología 5S.

LIMPIEZA

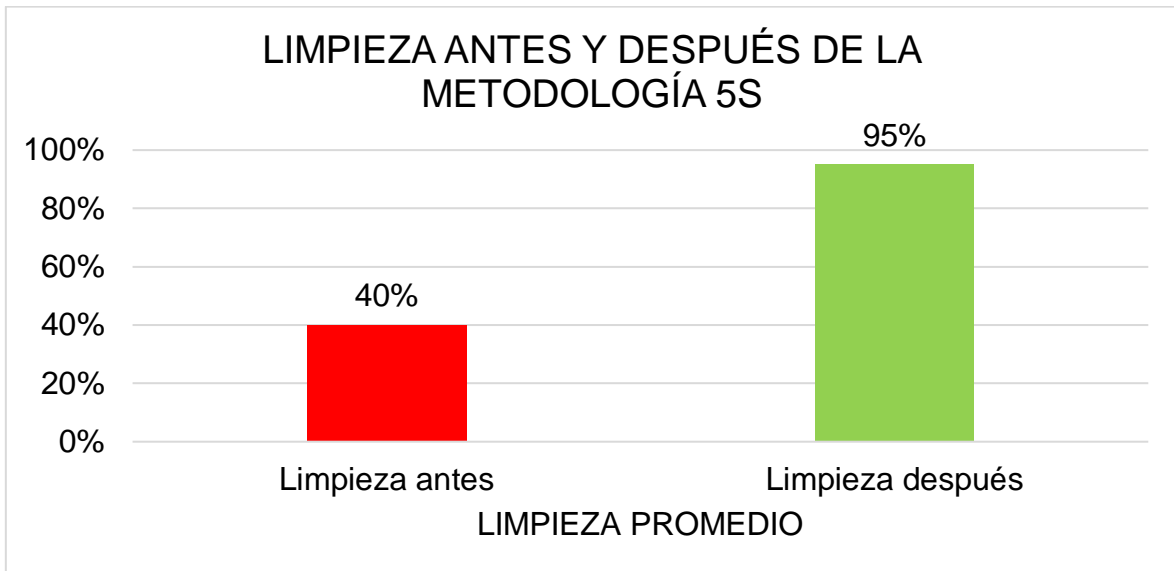


Figura 13. Limpieza antes y después de la metodología 5S.

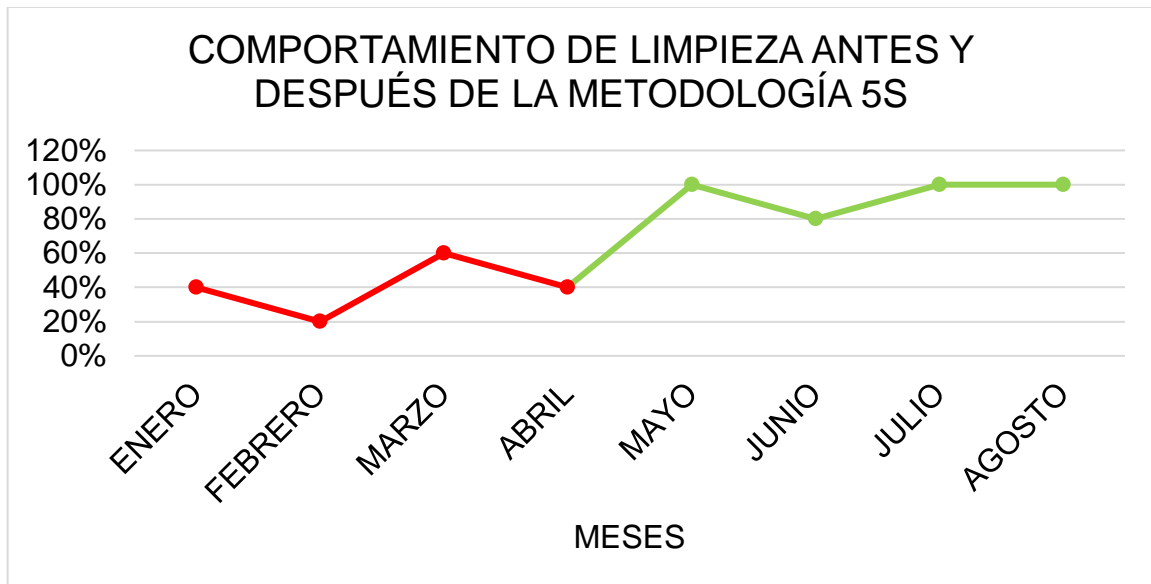


Figura 14. Comportamiento de limpieza antes y después de la metodología 5S.

ESTANDARIZACIÓN Y DISCIPLINA

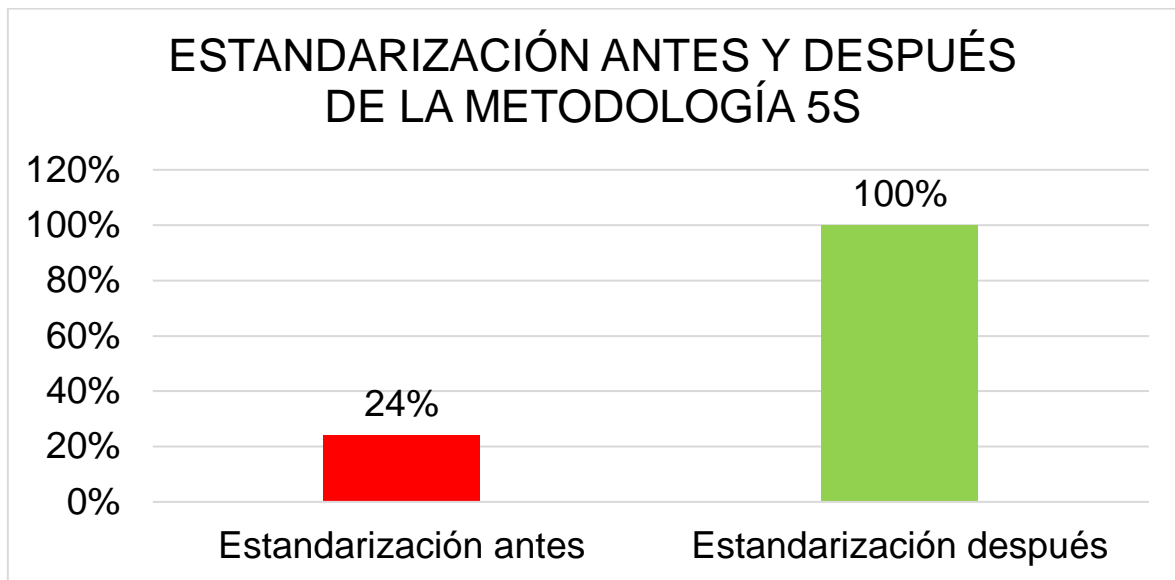


Figura 15. Estandarización antes y después de la metodología 5S.

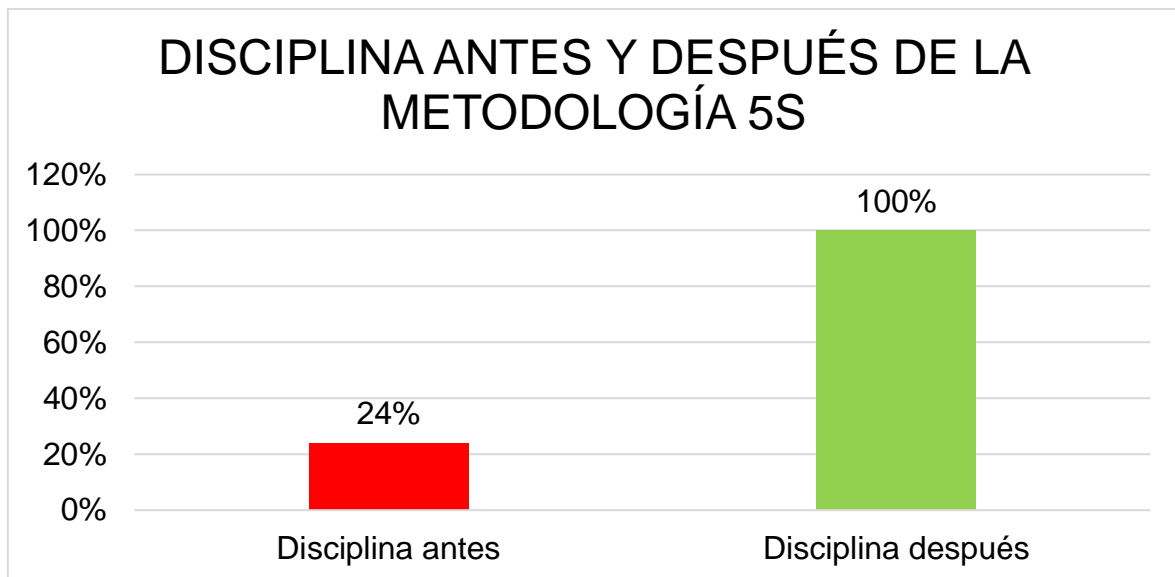


Figura 16. Disciplina antes y después de la metodología 5S.

PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA

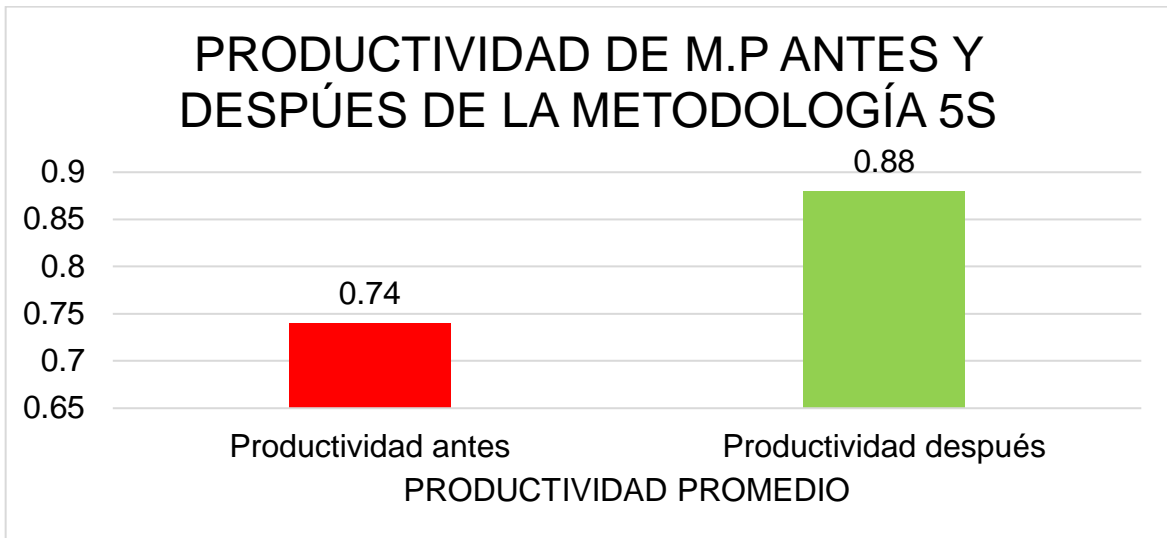


Figura 17. Productividad de M.P antes y después de la metodología 5S.

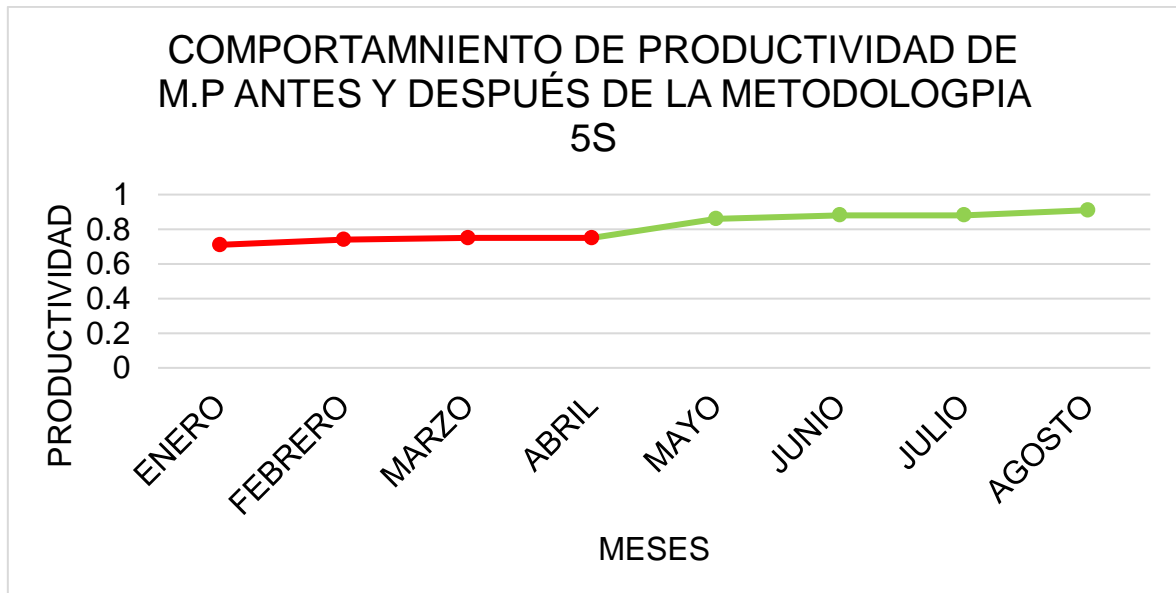


Figura 18. Comportamiento de la productividad de M.P antes y después de la metodología 5S.

PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA

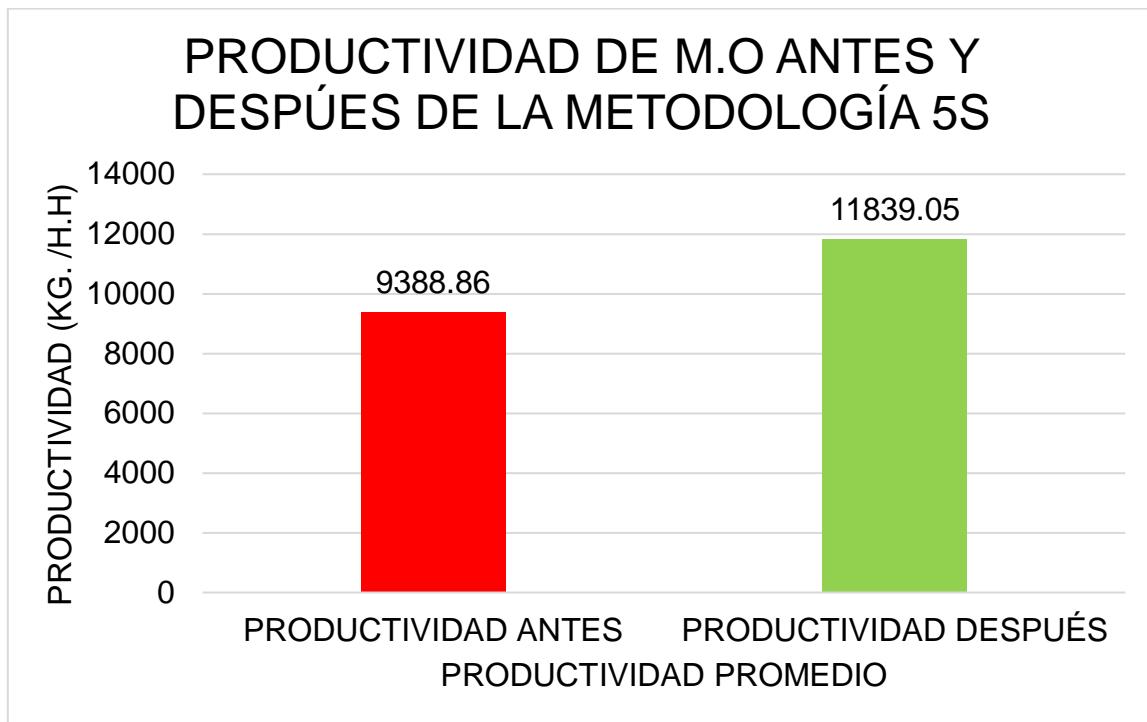


Figura 19. Productividad de M.O antes y después de la metodología 5S.

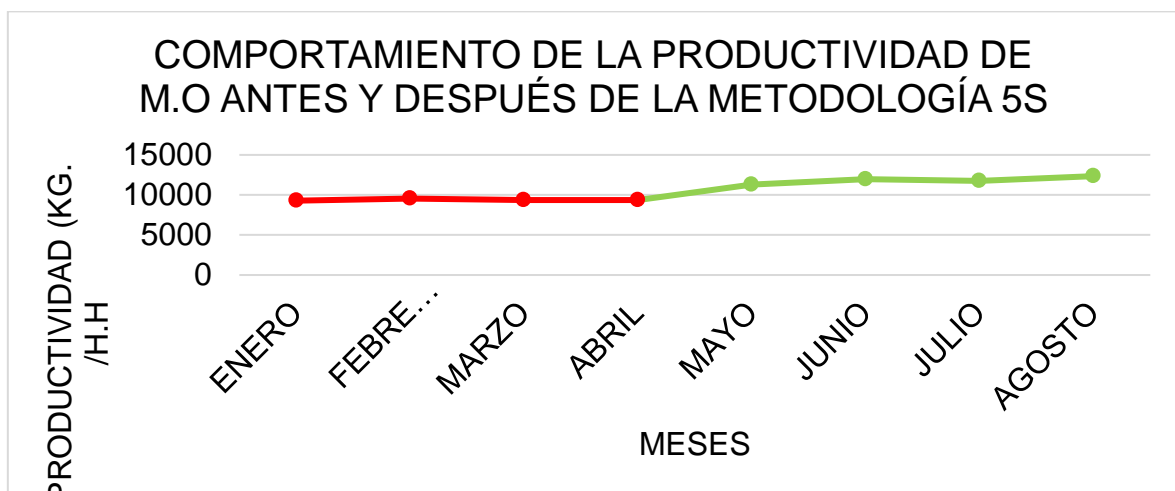


Figura 20. Comportamiento de la productividad de M.O antes y después de la metodología 5S.

PRODUCTIVIDAD TOTAL

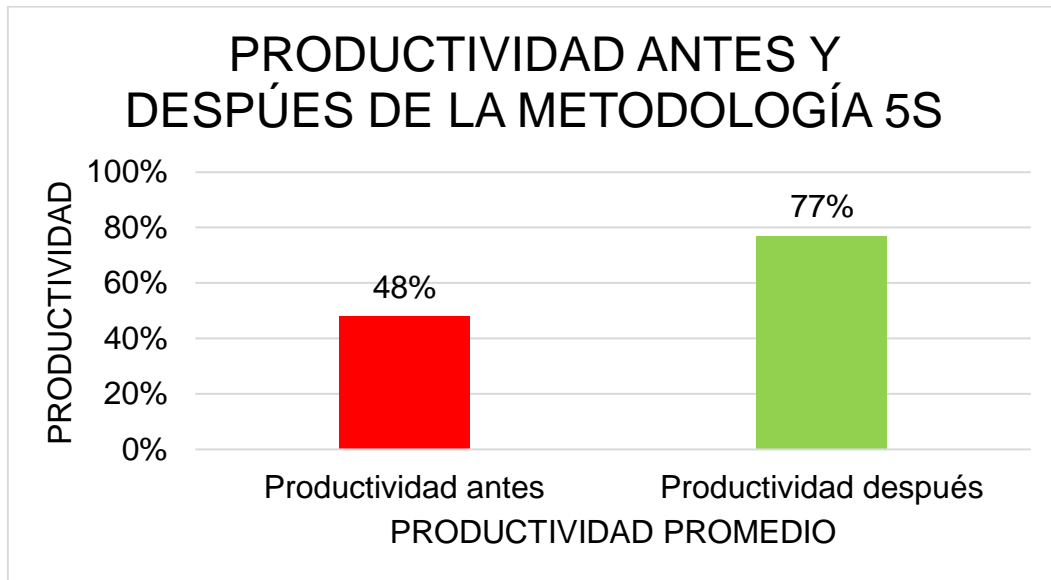


Figura 21. Productividad antes y después de la metodología 5S.

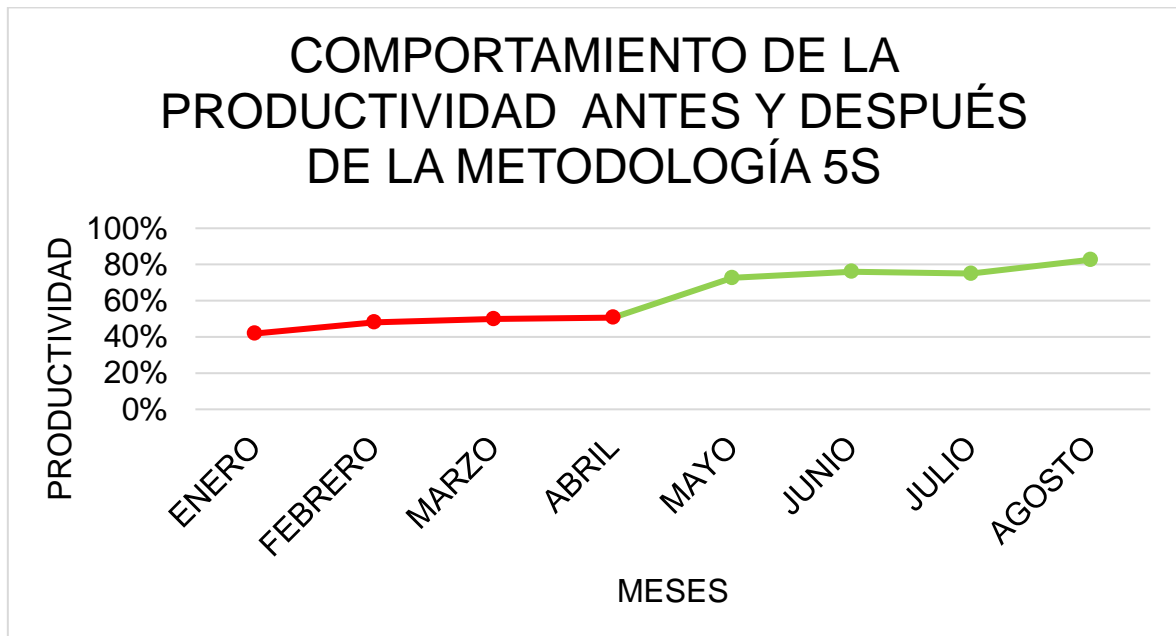


Figura 22. Comportamiento de la productividad antes y después de la metodología 5S.

Prueba de normalidad

La prueba se realizó con el fin de precisar la distribución, si es una distribución normal o no normal; dicha evaluación se obtuvo con los datos de la productividad durante los meses de estudio en el pretest y postest.

Por lo que se tomaron las siguientes hipótesis:

- H0: La variable tiene una distribución normal
- H1: La variable tiene una distribución no normal

Pero la prueba se tomó la de Shapiro-Wilk, debido que los datos obtenidos son menores a los 50 que se establece.

Tabla 20. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD_ANT ES	,275	4	.	,871	4	,304
PRODUCTIVIDAD_DE SPUÉS	,318	4	.	,873	4	,310

a. Corrección de la significación de Lilliefors
Fuente: elaboración propia.

En la tabla 20, muestra la prueba de normalidad, donde el grado de libertad (gl) es 4, menor que 50; por lo tanto, se trabajará la prueba de Shapiro – Wilk. Asimismo, el valor de la Sig. o nivel de significancia es 0.3, mayor que 0.05; por lo que la hipótesis se realizará con distribución normal.

Prueba de hipótesis

Una vez que se precisó la prueba de normalidad y afirmó la distribución normal en la variable, se realizó la prueba de hipótesis según el análisis de t-Student.

Considerando las siguientes sub hipótesis:

- H0: La metodología 5S no influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.
- H1: La metodología 5S influye positivamente en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.

Tabla 21. Prueba de hipótesis t-Student.

Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
PRODUCTIVIDAD_ANTES Pa - r 1 PRODUCTIVIDAD_DESP UÉS	- 29,000 00	3,162 28	1,58 114	- 34,0318 9	- 23,968 11	- 18, 341	3	,000

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 21, muestra el nivel de significancia de 0.000, que se realizó según la prueba de T-Student, por lo que resultó ser menor que 0.05 no acepta la hipótesis nula y se comprueba que la metodología 5S influye positivamente en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.

V. DISCUSIÓN

Con los resultados obtenidos del proyecto de investigación, se obtuvo percibir la influencia de la aplicación de la metodología 5S en la productividad en el área de estudio.

Se formuló como objetivo general determinar la influencia de la metodología de las 5S en la mejora de productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022. Según Gutiérrez (2014), la metodología 5S es una herramienta que busca mejorar las condiciones de un ambiente laboral, a través de una buena organización y acondicionamiento de áreas de trabajo seguras y limpias. Por otro lado, Carro y Gonzáles (2012), definen productividad como el índice del cociente obtenido de los bienes o productos producidos en un proceso operativo con los factores intervinientes o recursos utilizados para dicho producto. El resultado que obtuvo antes de la metodología 5S, durante los meses de Enero a Abril fue un índice del 48%, pero luego de haber aplicado la metodología 5s, en cuanto a la selección, orden, limpieza, y una disciplina de organización en el envasado de arroz, durante los cuatro meses siguientes, el resultado fue favorable con un 77% en su productividad, de manera que la productividad incrementó un 29%. Con lo mencionado, los resultados se contrastan con las siguientes investigaciones:

Yulán, Julio (2019), en su tesis “Propuesta para la implementación de la 5s para mejorar la productividad en el área de llenado de fundas de pulpas de frutas en la empresa EXOFRUT S.A.”, quien propuso desarrollar la metodología de la 5S en su investigación, favoreciendo el orden y limpieza en el ámbito laboral; que con ello logrará obtener mejoras en la productividad.

Gil, Mario y Lago, Esteban (2019), en su tesis “Implementación de la Metodología 5s y Propuestas de Mejora para Lograr Mayor Productividad en una Pyme”; quien también llevó cabo la metodología 5S; entre los resultados logrados fueron de orden y limpieza en ambiente, asimismo un cambio significativo en los hábitos del personal; pues con esta herramienta, logró una mejora de la productividad ya que sus indicadores incrementaron un 15% y 60% en eficiencia y eficacia, respectivamente.

De igual manera, Villegas, Rocío (2018), en su tesis “Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del área de acabado de la empresa SERPROVISA S.A.C., Huachipa, 2018.”, quien aplicó la metodología 5S, mediante la visualización y el registro de datos; obteniendo resultados de un 52% a 77% en la productividad, eficiencia de un 79% a 92%, y eficacia de un 70% a 84%; siendo el incremento del 25%, 13% y 14% en productividad, eficiencia y eficacia respectivamente.

Castañeda, Sandy (2018), en su tesis “Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A; Los Olivos, 2018.”, quien desarrolló la metodología 5S, logró realizar una correcta clasificación y orden de los productos, de esa manera logrando mejorar el orden en el ambiente. Sus resultados fueron en cuanto a la productividad de un 73% a 86%; es decir, un incremento del 13% en productividad.

Calderón, Víctor (2019), en su tesis “Mejora de la productividad aplicando la metodología 5s en la empresa agroindustrias Verdeflor S.A.C., provincia de Huaral-2019”; quien realizó la metodología 5S, obtuvo resultados de reducción de los desperdicios de un 47% a 13%; y cambios en la productividad de un de un 53% a 87%, en su eficiencia de un 88% a 96%, y en su eficacia de un 90% a 60%; teniendo un cambio en los desperdicios de un 34%, y mejora un 34% en productividad, 8% en eficiencia y 30% en eficacia.

Basaldúa, Isaac y Pariona, Carmen (2021), en su tesis “Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el empaque de espárragos de la empresa CABSÁ, Ica 2021”; quien con la metodología de las 5S obtuvo un progreso de la productividad de un 65.98% a 82.88%, en su eficiencia de un 83.53% a 90.86%, y en su eficacia de un 79.22% a 91.22%, por lo que logró incrementar un 16.9%, 7.33% y 12% en productividad, eficiencia y eficacia, respectivamente.

Huaraca, Efraín y Pérez, José (2021) en su tesis “Aplicación de la Metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de producción de la Empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021”; quien aplicó herramienta de las 5S, obtuvo cambios de productividad de un 66% a 87%, eficiencia de un 87% a 94%, y eficacia de un 76% a 93%, de manera que logró incrementar en un 21% la productividad, 7% la eficiencia y 7% la eficacia.

Dado a estos resultados de la productividad, se puede considerar que la metodología de las 5S si influye en la productividad del molino agroindustria Alexander SAC; se corroboró con los resultados obtenidos y las respectivas comparaciones de otras investigaciones, que también utilizaron la misma herramienta en las empresas de estudio, pero con distinta actividad económica; obteniendo resultados similares en cuanto al desarrollo e incremento de la productividad.

Primer objetivo específico, determinar la productividad actual del molino agroindustria Alexander S.A.C, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022., segundo objetivo, aplicar la metodología 5S en el molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022., y último objetivo específico, comparar la productividad antes y después del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022. Para Cerdas (2010), la mano de obra es uno de los factores más importante de la productividad, y para lograr su incremento se debe capacitar y formar bien al operario para que cumplan sus actividades con eficiencia y eficacia; cabe mencionar, que se analiza la división obtenida del número de producción entre las horas hombres utilizadas. El resultado obtenido antes de haber aplicado la metodología 5S fue de 9388,86 kg de arroz de arroz pilado por hora, pero con la ejecución de la metodología 5S, este cambió a 11839,05 kg de arroz pilado por hora; logrando un incremento del 26 % en su productividad de mano de obra. Dado estos resultados favorables, se afirma que la metodología de las 5S es una herramienta de mejora para las empresas, ya que, con su aplicación en la molinera, los resultados en cuanto a mano de obra fueron muy beneficiosos para la agroindustria.

Asimismo, Ahumada define la productividad de la materia prima como el cociente de la producción de bienes con uno de los factores de la productividad, que es la materia prima. De igual manera, el resultado obtenido en la productividad de materia prima antes de la aplicación de la metodología 5S fue de 0,74 kg de arroz pilado por cada 1 kg. de arroz en cáscara, y después de aplicar la metodología 5S, incrementó en producir 0,88 kg de arroz pilado por cada 1 kg. de arroz en cáscara; teniendo una mejora del 19% en la productividad de materia prima. Dado a estos resultados, se afirma lo útil que es la metodología de las 5S dentro de una empresa,

ya que con el desarrollo en dicha investigación se logró mejorar la producción de arroz pilado con una menor cantidad de materia prima, pero siempre manteniendo su calidad.

Finalmente, con los resultados en la hipótesis general se corroboró que la metodología 5S influye en la mejora la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.; con un nivel de significancia de 0.000, de manera que no acepta la hipótesis nula (H_0), pero se acepta la hipótesis alterna (H_1), donde se afirma que la metodología 5S influye positivamente en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C, Pacasmayo, La Libertad, Perú 2022. Con ello se comprueba con las tesis de Villegas, Rocío (2018) que se titula “Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del área de acabado de la empresa SERPROVISA S.A.C., Huachipa, 2018.”, que su investigación se denegó la hipótesis nula y se afirmó la hipótesis alterna de que la metodología 5s si influye significativa en la mejora de las actividades del personal del área de acabados de la empresa SERPROVISA S.A.C.

De igual manera Castañeda, Sandy (2018) con su tesis de “Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A; Los Olivos, 2018.”, Calderón, Víctor (2019) con la “Mejora de la productividad aplicando la metodología 5s en la empresa agroindustrias Verdeflor S.A.C., provincia de Huaral-2019”, Basaldúa, Isaac y Pariona, Carmen (2021) con “Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el empaque de espárragos de la empresa CABSA, Ica 2021”, y por último con la de Huaraca, Efrain y Pérez, José (2021) “Aplicación de la Metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de producción de la Empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021”; quienes en sus proyectos de investigación rechazaron la hipótesis nula planteada según el proyecto y confirmaron la aceptación de la hipótesis alterna.

VI. CONCLUSIONES

El estudio que se realizó en el molino agroindustria Alexander S.A.C. respecto al envasado de arroz, se decretó la influencia de la metodología 5S en la productividad durante los 8 primeros meses del presente año 2022, donde se realizó cambios de mejoras en el área de trabajo y cambios de mejora en los hábitos del personal; de manera que ayudó a incrementar la productividad del envasado de arroz del molino en cuanto al envasado de arroz, de 48% a 77%.

La metodología 5S implicó en ejecutar las 5S de forma correcta, donde se ejecutó la 1° S con la selección de los elementos útiles o necesarios del área de almacén de arroz pilado, luego la 2°S, con el espacio desocupado en almacén, se pasó a ordenar los envases de arroz pilado en su respectivo lugar; después la 3°S, que se realizó los programas de limpieza diaria que se ejecutaron a un 95%, y la respectiva estandarización que se realizó con la verificación del cumplimiento de las primeras 3S de selección, orden y limpieza; y por último, la 5°S, que fue el puntaje obtenido del personal en cuanto a la disciplina que mantiene durante la programación establecida.

Se concluye, que la metodología 5S impacta en el progreso de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C, por lo que se logró ordenar el área de almacén con la ubicación correcta de los envasado de arroz pilado y mejora de los desplazamientos con espacios optimizados, la limpieza del área de trabajo y máquinas descascaradoras; como también, la estandarización de las actividades y disciplina de los trabajadores; siendo estas actividades la mejora de la productividad de mano de obra y materia prima.

VII. RECOMENDACIONES

Después de completar esta investigación y probarla con éxito, aplicando el concepto 5S es posible mejorar las actividades realizadas en el área de almacén de Agroindustria Alexander S.A.C., se recomienda ejecutar las siguientes actividades en la empresa para su incremento de productividad y desarrollo de la empresa:

- Sugerimos medir las actividades realizadas en campo en el área de envasado para seguir logrando los avances en el área de estudio. El concepto 5S se puede utilizar durante todo el proceso de pilado y envasado de arroz, es un estudio económico, corto plazo y práctico.
- Se propone seguir con la ejecución de 5S en la molinera, ya que logra optimizar el tiempo de las operaciones realizadas para mejorar la productividad de envasado de arroz y mejorar los desplazamientos de los trabajadores en el almacén.
- Se propone que las pruebas y evaluaciones continuas se lleven a cabo de manera continua, de la implementación de las 5S y así asegurar que la metodología se implemente correctamente. Así mismo, es importante se debe de realizar mediciones periódicas y controles de rendimiento que nos permita tener al indicador al día.
- Finalmente, es necesario continuar con las actividades de formación de empleados, para asegurarse de que se adhieren a los planes establecidos y lograr resultados positivos, de esta manera los empleados participarán en la mejora de productividad.

REFERENCIAS

YULÁN, Julio. Propuesta para la implementación de la 5s para mejorar la productividad en el área de llenado de fundas de pulpas de frutas en la empresa EXOFRUT S.A. Universidad de Guayaquil, 2019.

Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41751/1/TESIS%20YULAN%20TACURI%20JULIO%20ENRIQUE.pdf>

GIL, Mario y LAGO, Esteban. Implementación de la Metodología 5s y Propuestas de Mejora para Lograr Mayor Productividad en una Pyme. Colombia: Universidad Nacional de Córdoba, 2019.

Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/12690>

Balasundaram, Adugna, Mekonnen y Senthil. Implementation of 5s methodology for performance improvement in a medium scale industry: A case study. Etiopía: Dire Dawa University, 2019.

Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/334442733_Implementation_of_5s_methodology_for_performance_improvement_in_a_medium_scale_industry_A_case_study

VELASCO, Aguilar y ACOSTA, Sophia. Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para el almacén de segundas de la empresa VECOL S.A. Colombia: Universidad ECCI, 2021.

Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1295/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VILLEGAS, Rocío. Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del área de acabado de la empresa SERPROVISA S.A.C., Huachipa, 2018. Tesis de Ingeniero Industrial. Perú: Universidad César Vallejo, 2018.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40159>

CASTAÑEDA, Sandy. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A; Los Olivos, 2018. Tesis de Ingeniero Industrial. Perú: Universidad César Vallejo, 2018.

Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36238/Casta%
c3%b1eda_OSL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36238/Casta%c3%b1eda_OSL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CALDERÓN, Víctor. MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD APLICANDO LA METODOLOGIA 5S EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS VERDEFLORES S.A.C., PROVINCIA DE HUARAL-2019. Tesis de Ingeniero Industrial. Perú: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2019.

Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/5066>

BASALDÚA, Isaac y PARIONA, Carmen. Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el empaque de espárragos de la empresa CABSA, Ica 2021. Tesis de Ingeniero Industrial. Perú: Universidad César Vallejo, 2021.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/76175>

HUARACA, Efraín y PÉREZ, José. Aplicación de la Metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de producción de la Empresa Pinturas Unión S.A.C., Lima 2021. Tesis de Ingeniero Industrial. Perú: Universidad César Vallejo, 2021.

Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/85943>

MURILLO, W. La investigación científica. [En línea]. 2008 [Fecha de consulta: 13/04/22].

Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/invest-cientifica>

JARA, Marco. El método de las 5S: su aplicación. [En línea]. 2017 [Fecha de consulta: 13/04/22].

Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/ResnonverbaGuayaquil/2017/vol7/no1/10.pdf>

GUTIERREZ, Humberto, CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD [en línea]. 3.^a ed. México, 2010 [Fecha de consulta: 13/04/22].

Disponible en: <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1392>

RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ, José. (2010) Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos. [en línea].

Disponible en:

https://www.academia.edu/28685140/Lean_Manufacturing_La_Evidencia_de_Una_Necesidad

GUTIERREZ, Humberto (2014). CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD [en línea]. 3era Edición.

ISBN: 978-607-15-0315-2.

Disponible en: <https://www.udocz.com/pe/read/20760/calidad-total-y-productividadhumberto-gutierrez-pulido-1>

ALDAVERT, VIDAL, LORENTE y ANTONIO (2017). GUÍA PRÁCTICA 5S PARA LA MEJORA CONTINUA [en línea]. 2a Edición. PA17.

Disponible en:

<https://play.google.com/books/reader?id=ZEzcDwAAQBAJ&hl=es&pg=GBS>

RODRIGUEZ, J. R. (2010). Manual Estrategia de las 5S. Gestión para la mejora continua (1era ed.). Tegucigalpa: Jica.

VARGAS, H. (2004). Manual de Implementación Programa 5S. Santander: Corporación Autónoma de Santander. [en línea].

Disponible en: <https://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/5s/41.pdf>

CARRO P. & GONZÁLEZ G. (2012). PRODUCTIVIDAD Y COMPETIVIDAD [en línea]. Vol. 1.

Disponible en: http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf

PROKOPENKO J. (1989). La gestión de productividad. Manual Práctico. [en línea]. (1era ed.). Ginebra.

Disponible en: https://www.academia.edu/20397123/Libro_Productividad_Prokopenko

LOPEZ, J. (2012). Productividad. Bloomington: Palibrio. D [en línea]. (1era ed.).

Recuperado de: <https://books.google.com.pe/books?id=K7DDWeLQ7QUC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

FLEITMAN, J. (2015). Evaluación integral para implantar modelos de calidad. [en línea]. (1era ed.) México: Pax México L.C.C.S.A. D

Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=j-B7FE7eWAYC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

HUERTAS, R., & DOMINGUEZ, R. (2008). Decisiones estratégicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios turísticos (1ra ed.). Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona.

Disponible en: <http://www.publicacions.ub.edu/refs/indices/06927.pdf>

CERDAS, C. (2012). Productividad de la mano de obra en la construcción costarricense. Costa Rica. [En línea].

Disponible en: <https://es.scribd.com/document/392462930/045313-pdf>

MEJÍA, G. & HERNÁNDEZ, T. (2007). Seguimiento de la productividad en obra: Técnicas de medición de rendimientos de mano de obra. Revista UIS Ingenierías, 6(2), 45 – 59.

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6299721>

VASQUEZ, J. (2018). Evaluación de la composición del tiempo de trabajo y propuesta de mejora según la teoría lean construcción en una obra vial de pistas y veredas, Huánuco, 2018 (tesis de grado).

Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/1379>

GHIO, V. (2001). Productividad en obras de construcción.

Disponible en:
https://www.academia.edu/36844625/PRODUCTIVIDAD_EN_OBRAS_DE_CONSTRUCCION-VIRGILIO_GHIO_CASTILLO.pdf

CASTILLO y FLORES (2016). Optimización de la mano de obra utilizando la Carta Balance en edificaciones multifamiliares (caso: “Cerezos de Surco”) Santiago de Surco-Lima. (Tesis de grado).

Disponible en:
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2636/castillo_flores.pdf?sequence=1&isAllowed=y

HERNÁNDEZ S. y MENDOZA, C (2018). Metodología De La Investigación [En línea], 2a Edición.

Disponible en:
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

SOUSA, DRIESSNACK y COSTA (2007). Revisión De Diseños De Investigación Resaltantes Para Enfermería. Parte 1: Diseños De Investigación Cuantitativa. [En línea], 1era Edición.

Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/rlae/a/7zMf8XypC67vGPrXVrVFGdx/?format=pdf&lang=es>

PICON M. (2014). La Unidad De Análisis En La Problemática Enseñanza Aprendizaje. Universidad Nacional De La Patagonia Austral, Unidad Académica Caleta Olivia Ruta 3. Acceso Norte. Caleta Olivia. Santa Cruz. Argentina. [En línea], 1era Edición.

Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LaUnidadDeAnalisisEnLaProblematicaEnsenanzaaprendi-5123550.pdf>

Rey, Francisco. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo. [En línea]. España, 2005. [Fecha de consulta: 27/04/2022]

ISBN: 84-96169-54-5

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

SOCCONINI, Luis. Lean Manufacturing paso a paso. 1° Edición. [En línea]. 2019
[Fecha de consulta: 27/04/2022]

ISBN: 9789587785746

Disponible en:
https://www.academia.edu/40610819/Lean_Manufacturing_Paso_A_Paso_Luis_Socconini_pdf

AHUMADA, Luis. Modelo de calidad, productividad, rentabilidad, competitividad.
[En línea]. [Fecha de consulta: 27/04/2022]

Disponible en: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/9254/Capitulo2.pdf>

MASID, Ocarina. La metáfora lingüística en español como lengua extranjera (ELE).
Estudio pre-experimental en tres niveles de competencia. Porta Linguarum, 27:155-170 (2017). [Fecha de consulta: 27/04/2022]

Disponible en:

<https://digibug.ugr.es/flexpaper/handle/10481/53967/11Ocarina.pdf?sequence=1&isAllow>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS GENERAL	METODOLOGÍA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>¿De qué manera la metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022?</p>	<p>Determinar la influencia de la metodología de las 5S en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>	<p>El proyecto de investigación se justifica teóricamente, por lo que hay la necesidad de información teórica para el conocimiento de conceptos de productividad y sus indicadores, como también la herramienta de la Metodología 5S para realizar su correcto procedimiento; de igual modo, una justificación práctica, ya que la implementación de la metodología 5S involucra incrementar la productividad y la de sus indicadores.</p>	<p>La metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>	<p>TIPO: Investigación aplicada</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>DISEÑO: Pre experimental</p>	<p>TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa - Análisis documental
	<p style="text-align: center;">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>		<p style="text-align: center;">SUB HIPÓTESIS</p>	<p style="text-align: center;">POBLACIÓN Y MUESTRA</p>	<p>INSTRUMENTOS: Cronómetro y los registros de datos como: la producción mensual, materia prima utilizada en Kg y las horas hombres trabajadas; asimismo los registros de ubicación de los envasados de arroz,</p>
	<p>Determinar la productividad actual del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>		<p>La metodología de las 5S influye positivamente en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022</p>	<p>POBLACIÓN: Recolección de datos durante 8 meses, respecto a la producción de arroz en kg., kg. de materia prima y horas hombres laborables.</p>	

	<p>Aplicar la Metodología 5S en el molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>				<p>como también los formatos de los programas establecidos para limpieza, y puntajes logrados en disciplina y estandarización.</p>
	<p>Comparar la productividad antes y después del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>		<p>La metodología de las 5S no influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022</p>	<p>MUESTRA: La misma población ya que no excede los 100 elementos, por lo que se consideró la obtención de datos durante los 8 meses de tiempo de producción.</p>	

ANEXO 2: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE I METODOLOGÍA 5S	La metodología 5S es una herramienta que ejecuta un ambiente laboral seguro, mediante el orden y limpieza con el fin de crear un lugar confortable con motivación personal para ejercer un trabajo eficiente, así pues, mejorar la productividad, calidad de trabajo, y competitividad en una organización. Jara, Marco. (2017, p. 170).	La aplicación de la metodología 5S nos ayudará desarrollar un ambiente de envasado de arroz con un mayor orden y limpieza, ejecutando la estandarización y disciplina.	Seiri - Selección	(N° de elementos útiles / N° total de elementos) * 100	RAZÓN
			Seiton - Orden	(N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados) * 100	
			Seiso - Limpieza	(Tareas de limpieza ejecutadas / tareas de limpieza programadas) * 100	
			Seiketsu - Estandarización	(Puntaje obtenido de cumplimiento de actividades/puntaje total de actividades) *100	
			Shitsuke - Disciplina	(Puntaje obtenido de rutinas realizadas/puntaje total de rutinas programadas) *100	
VARIABLE II PRODUCTIVIDAD	La productividad es definida como el índice obtenido de lo producido entre los insumos utilizados para lograr un resultado final, lo que significa emplear correctamente los recursos empleados para obtener el resultado deseado; ya sea en un menor tiempo o con la menor cantidad de materiales. Gutiérrez, Humberto (2013, p. 21).	La productividad nos ayudará a comprobar si la aplicación de la metodología 5S logra influir en la productividad a través de la optimización de horas hombre y materia prima.	Productividad de mano de obra	Kg. de arroz pilado / horas hombre	RAZÓN
			Productividad de materia prima	Kg. de arroz pilado / materia prima utilizada	
			Productividad total	(Costo de Kg. de arroz pilado) / (costo de mano de obra + costo de horas hombres)	

ANEXO 3: Autorización del molino agroindustria Alexander S.A.C

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Yo, **JOHNNY WILSON SAMAN SOLANO**, gerente del Molino Agroindustria Alexander SAC, autorizo a los investigadores **ALVARADO FIGUEROA DAJHANA LISBET** con DNI N° 71499479 y **DE LA CRUZ COTRINA ANGIE ESMERALDA** con DNI N° 71839364, estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, para realizar trabajo de investigación titulado: **"Aplicación de la Metodología 5S para mejorar la Productividad del envasado de arroz del Molino Agroindustria Alexander SAC, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022"**

Atentamente,

Chepén, 11 de Abril del 2022.



JOHNNY WILSON SAMAN SOLANO
GERENTE DEL MOLINO AGROINDUSTRIA
ALEXANDER SAC

ANEXO 4: Matriz de validación de instrumentos

Título de la investigación: Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.



Universidad César Vallejo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA METODOLOGÍA 5S Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		SUGERENCIAS
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
VARIABLE I METODOLOGÍA 5S	Seiri - Selección	(N° de elementos útiles / N° total de elementos) * 100							
	Seiton - Orden	(N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados) * 100							
	Seiso - Limpieza	(Tareas de limpieza ejecutadas / tareas de limpieza programadas) * 100							
	Seiketsu Estandarización	(Puntaje obtenido de cumplimiento de actividades/puntaje total de actividades) *100							
	Shitsuke Disciplina	(Puntaje obtenido de rutinas realizadas/puntaje total de rutinas programadas) *100							

VARIABLE II PRODUCTIVIDAD	Productividad de mano de obra	Kg. de arroz pilado / horas hombre							
	Productividad de materia prima	Kg. de arroz pilado / materia prima utilizada							
	Productividad total	Costo de Kg. de arroz pilado / (costo de mano de obra + costo de horas hombres)							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** () **Aplicable después de corrección** () **No aplicable** ()

Apellidos y Nombres del juez validador:

DNI:

N° celular:

Especialidad del validador:

Lugar y fecha:

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

.....
Firma del Experto Informante
Especialidad

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

ANEXO 5: Carta de presentación y validación del instrumento de investigación mediante juicio de experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): Mg. Carla Mercy Flores Sánchez

Presente. -

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

Me es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chepén, promoción 2022-II, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

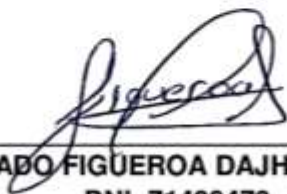
El título nombre de nuestro proyecto de investigación "**Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022**". Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de consistencia.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestro sentimiento de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



ALVARADO FIGUEROA DAJHANA LISBET
DNI: 71499479



DE LA CRUZ COTRINA ANGIE ESMERALDA
DNI: 71839364

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS GENERAL	METODOLOGÍA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
¿De qué manera la metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022?	Determinar la influencia de la metodología de las 5S en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.	El proyecto de investigación se justifica teóricamente, por la necesidad de información teórica para el conocimiento de conceptos de productividad y sus indicadores, como también la herramienta de la Metodología 5S para realizar su correcto procedimiento; de igual modo, una justificación práctica, ya que la implementación de la metodología 5S involucra incrementar la productividad y la de sus indicadores.	La metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.	TIPO: Investigación aplicada ENFOQUE: Cuantitativo DISEÑO: Pre experimental	TÉCNICAS: <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa - Análisis documental
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		SUB HIPÓTESIS	POBLACIÓN Y MUESTRA	
	Determinar la productividad actual del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.		La metodología de las 5S influye positivamente en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022	POBLACIÓN: Recolección de datos durante 8 meses, respecto a la producción de arroz en kg., kg. de materia prima y horas hombres laborables.	INSTRUMENTOS: Cronómetro y los registros de datos como: la producción mensual, materia prima utilizada en Kg y las horas hombres trabajadas; asimismo los registros de ubicación de los envasados de arroz, como también los formatos de los programas establecidos para limpieza, y puntajes logrados en disciplina y estandarización.

Aplicar la Metodología 5S en el molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.
Comparar la productividad antes y después del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.

	MUESTRA:
La metodología de las 5S no influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022	La misma población ya que no excede los 100 elementos, por lo que se consideró la obtención de datos durante los 8 meses de tiempo de producción.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE I METODOLOGÍA 5S	La metodología 5S es una herramienta que ejecuta un ambiente laboral seguro, mediante el orden y limpieza con el fin de crear un lugar confortable con motivación personal para ejercer un trabajo eficiente, así pues, mejorar la productividad, calidad de trabajo, y competitividad en una organización. Jara, Marco. (2017, p. 170).	La aplicación de la metodología 5S nos ayudará desarrollar un ambiente de envasado de arroz con un mayor orden y limpieza, ejecutando la estandarización y disciplina.	Seiri - Selección	(N° de elementos útiles / N° total de elementos) * 100	RAZÓN
			Seiton - Orden	(N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados) * 100	
			Seiso - Limpieza	(Tareas de limpieza ejecutadas / tareas de limpieza programadas) * 100	
			Seiketsu - Estandarización	(Puntaje obtenido de cumplimiento de actividades/puntaje total de actividades) *100	
			Shitsuke - Disciplina	(Puntaje obtenido de rutinas realizadas/puntaje total de rutinas programadas) *100	
VARIABLE II PRODUCTIVIDAD	La productividad es definida como el índice obtenido de lo producido entre los insumos utilizados para lograr un resultado final, lo que significa emplear correctamente los recursos empleados para obtener el resultado deseado; ya sea en un menor tiempo o con la menor cantidad de materiales. Gutiérrez, Humberto (2013, p. 21).	La productividad nos ayudará a comprobar si la aplicación de la metodología 5s logra influir en la productividad a través de la optimización de horas hombre y materia prima.	Productividad de mano de obra	Kg. de arroz pilado / horas hombre	RAZÓN
			Productividad de materia prima	Kg. de arroz pilado / materia prima utilizada	
			Productividad total	Costo de Kg. de arroz pilado / (costo de mano de obra + costo de horas hombres)	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS



Universidad César Vallejo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA METODOLOGÍA 5S Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		SUGERENCIAS
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
VARIABLE I METODOLOGÍA 5S	Seiri - Selección	(N° de elementos útiles / N° total de elementos) * 100	X		X		X		
	Seiton - Orden	(N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados) * 100	X		X		X		
	Seiso - Limpieza	(Tareas de limpieza ejecutadas / tareas de limpieza programadas) * 100	X		X		X		
	Seiketsu - Estandarización	(Puntaje obtenido de cumplimiento de actividades/puntaje total de actividades) *100	X		X		X		
	Shitsuke - Disciplina	(Puntaje obtenido de rutinas realizadas/puntaje total de rutinas programadas) *100	X		X		X		

VARIABLE II PRODUCTIVIDAD	Productividad de mano de obra	Kg. de arroz pilado / horas hombre	X		X		X		
	Productividad de materia prima	Kg. de arroz pilado / materia prima utilizada	X		X		X		
	Productividad total	Costo de Kg. de arroz pilado / (costo de mano de obra + costo de horas hombres)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable (X)** **Aplicable después de corrección ()** **No aplicable ()**

Apellidos y Nombres del juez validador: Flores Sánchez Carla Mercy
DNI: 43388897
Nº celular: 953 701 477
Especialidad del validador: Ing. Industrial

Lugar y fecha: Trujillo, 26 de septiembre de 2022

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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



.....
Firma del Experto Informante
Especialidad

ANEXO 6: Carta de presentación y validación del instrumento de investigación mediante juicio de experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): Ing. Carlos José Sandoval Reyes

Presente. -

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

Me es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chepén, promoción 2022-II, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

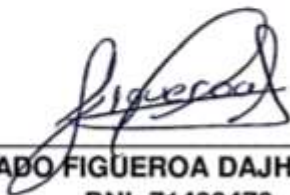
El título nombre de nuestro proyecto de investigación "**Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022**". Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de consistencia.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestro sentimiento de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



ALVARADO FIGUEROA DAJHANA LISBET
DNI: 71499479



DE LA CRUZ COTRINA ANGIE ESMERALDA
DNI: 71839364

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS GENERAL	METODOLOGÍA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>¿De qué manera la metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022?</p>	<p>Determinar la influencia de la metodología de las 5S en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>	<p>El proyecto de investigación se justifica teóricamente, por la necesidad de información teórica para el conocimiento de conceptos de productividad y sus indicadores, como también la herramienta de la Metodología 5S para realizar su correcto procedimiento; de igual modo, una justificación práctica, ya que la implementación de la metodología 5S involucra incrementar la productividad y la de sus indicadores.</p>	<p>La metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>	<p>TIPO: Investigación aplicada</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>DISEÑO: Pre experimental</p>	<p>TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa - Análisis documental <p>INSTRUMENTOS: Cronómetro y los registros de datos como: la producción mensual, materia prima utilizada en Kg y las horas hombres trabajadas; asimismo los registros de ubicación de los envasados de arroz, como también los formatos de los programas establecidos para limpieza, y puntajes logrados en disciplina y estandarización.</p>
	<p align="center">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>		<p align="center">SUB HIPÓTESIS</p>	<p align="center">POBLACIÓN Y MUESTRA</p>	
	<p>Determinar la productividad actual del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>		<p>La metodología de las 5S influye positivamente en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022</p>	<p>POBLACIÓN: Recolección de datos durante 8 meses, respecto a la producción de arroz en kg., kg. de materia prima y horas hombres laborables.</p>	

Aplicar la Metodología 5S en el molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.
Comparar la productividad antes y después del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.

	MUESTRA:
La metodología de las 5S no influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022	La misma población ya que no excede los 100 elementos, por lo que se consideró la obtención de datos durante los 8 meses de tiempo de producción.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE I METODOLOGÍA 5S	La metodología 5S es una herramienta que ejecuta un ambiente laboral seguro, mediante el orden y limpieza con el fin de crear un lugar confortable con motivación personal para ejercer un trabajo eficiente, así pues, mejorar la productividad, calidad de trabajo, y competitividad en una organización. Jara, Marco. (2017, p. 170).	La aplicación de la metodología 5S nos ayudará desarrollar un ambiente de envasado de arroz con un mayor orden y limpieza, ejecutando la estandarización y disciplina.	Seiri - Selección	(N° de elementos útiles / N° total de elementos) * 100	RAZÓN
			Seiton - Orden	(N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados) * 100	
			Seiso - Limpieza	(Tareas de limpieza ejecutadas / tareas de limpieza programadas) * 100	
			Seiketsu - Estandarización	(Puntaje obtenido de cumplimiento de actividades/puntaje total de actividades) *100	
			Shitsuke - Disciplina	(Puntaje obtenido de rutinas realizadas/puntaje total de rutinas programadas) *100	
VARIABLE II PRODUCTIVIDAD	La productividad es definida como el índice obtenido de lo producido entre los insumos utilizados para lograr un resultado final, lo que significa emplear correctamente los recursos empleados para obtener el resultado deseado; ya sea en un menor tiempo o con la menor cantidad de materiales. Gutiérrez, Humberto (2013, p. 21).	La productividad nos ayudará a comprobar si la aplicación de la metodología 5s logra influir en la productividad a través de la optimización de horas hombre y materia prima.	Productividad de mano de obra	Kg. de arroz pilado / horas hombre	RAZÓN
			Productividad de materia prima	Kg. de arroz pilado / materia prima utilizada	
			Productividad total	Costo de Kg. de arroz pilado / (costo de mano de obra + costo de horas hombres)	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS



Universidad César Vallejo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA METODOLOGÍA 5S Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		SUGERENCIAS
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
VARIABLE I METODOLOGÍA 5S	Seiri - Selección	(N° de elementos útiles / N° total de elementos) * 100	X		X		X		
	Seiton - Orden	(N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados) * 100	X		X		X		
	Seiso - Limpieza	(Tareas de limpieza ejecutadas / tareas de limpieza programadas) * 100	X		X		X		
	Seiketsu - Estandarización	(Puntaje obtenido de cumplimiento de actividades/puntaje total de actividades) *100	X		X		X		
	Shitsuke - Disciplina	(Puntaje obtenido de rutinas realizadas/puntaje total de rutinas programadas) *100	X		X		X		

VARIABLE II PRODUCTIVIDAD	Productividad de mano de obra	Kg. de arroz pilado / horas hombre	X		X		X		
	Productividad de materia prima	Kg. de arroz pilado / materia prima utilizada	X		X		X		
	Productividad total	Costo de Kg. de arroz pilado / (costo de mano de obra + costo de horas hombres)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable (X)** **Aplicable después de corrección ()** **No aplicable ()**

Apellidos y Nombres del juez validador: Sandoval Reyes Carlos José
DNI: 09222224
N° celular: 963 714 878
Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Lugar y fecha: Chepén 28/09/2022

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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



**Firma del Experto Informante
Especialidad**

ANEXO 7: Carta de presentación y validación del instrumento de investigación mediante juicio de experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): Ing. Haniel Solís Muñoz

Presente. -

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

Me es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes de la EP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Chepén, promoción 2022-II, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación "**Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022**". Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de consistencia.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestro sentimiento de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.


ALVARADO FIGUEROA DAJHANA LISBET
DNI: 71499479


DE LA CRUZ COTRINA ANGIE ESMERALDA
DNI: 71839364

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS GENERAL	METODOLOGÍA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>¿De qué manera la metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022?</p>	<p>Determinar la influencia de la metodología de las 5S en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>	<p>El proyecto de investigación se justifica teóricamente, por lo que hay la necesidad de información teórica para el conocimiento de conceptos de productividad y sus indicadores, como también la herramienta de la Metodología 5S para realizar su correcto procedimiento; de igual modo, una justificación práctica, ya que la implementación de la metodología 5S involucra incrementar la productividad y la de sus indicadores.</p>	<p>La metodología de las 5S influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>	<p>TIPO: Investigación aplicada</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>DISEÑO: Pre experimental</p>	<p>TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación directa - Análisis documental <p>INSTRUMENTOS: Cronómetro y los registros de datos como: la producción mensual, materia prima utilizada en Kg y las horas hombres trabajadas; asimismo los registros de ubicación de los envasados de arroz, como también los formatos de los programas establecidos para limpieza, y puntajes logrados en disciplina y estandarización.</p>
	<p align="center">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>		<p align="center">SUB HIPÓTESIS</p>	<p align="center">POBLACIÓN Y MUESTRA</p>	
	<p>Determinar la productividad actual del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.</p>		<p>La metodología de las 5S influye positivamente en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022</p>	<p>POBLACIÓN: Recolección de datos durante 8 meses, respecto a la producción de arroz en kg., kg. de materia prima y horas hombres laborables.</p> <p>MUESTRA:</p>	

Aplicar la Metodología 5S en el molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.

Comparar la productividad antes y después del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.

La metodología de las 5S no influye en la mejora de la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022

La misma población ya que no excede los 100 elementos, por lo que se consideró la obtención de datos durante los 8 meses de tiempo de producción.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE I METODOLOGÍA 5S	La metodología 5S es una herramienta que ejecuta un ambiente laboral seguro, mediante el orden y limpieza con el fin de crear un lugar confortable con motivación personal para ejercer un trabajo eficiente, así pues, mejorar la productividad, calidad de trabajo, y competitividad en una organización. Jara, Marco. (2017, p. 170).	La aplicación de la metodología 5S nos ayudará desarrollar un ambiente de envasado de arroz con un mayor orden y limpieza, ejecutando la estandarización y disciplina.	Seiri - Selección	(N° de elementos útiles / N° total de elementos) * 100	RAZÓN
			Seiton - Orden	(N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados) * 100	
			Seiso - Limpieza	(Tareas de limpieza ejecutadas / tareas de limpieza programadas) * 100	
			Seiketsu - Estandarización	(Puntaje obtenido de cumplimiento de actividades/puntaje total de actividades) *100	
			Shitsuke - Disciplina	(Puntaje obtenido de rutinas realizadas/puntaje total de rutinas programadas) *100	
VARIABLE II PRODUCTIVIDAD	La productividad es definida como el índice obtenido de lo producido entre los insumos utilizados para lograr un resultado final, lo que significa emplear correctamente los recursos empleados para obtener el resultado deseado; ya sea en un menor tiempo o con la menor cantidad de materiales. Gutiérrez, Humberto (2013, p. 21).	La productividad nos ayudará a comprobar si la aplicación de la metodología 5s logra influir en la productividad a través de la optimización de horas hombre y materia prima.	Productividad de mano de obra	Kg. de arroz pilado / horas hombre	RAZÓN
			Productividad de materia prima	Kg. de arroz pilado / materia prima utilizada	
			Productividad total	Costo de Kg. de arroz pilado / (costo de mano de obra + costo de horas hombres)	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS



Universidad César Vallejo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA METODOLOGÍA 5S Y PRODUCTIVIDAD

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		SUGERENCIAS
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
VARIABLE I METODOLOGÍA 5S	Seiri - Selección	(N° de elementos útiles / N° total de elementos) * 100	X		X		X		
	Seiton - Orden	(N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados) * 100	X		X		X		
	Seiso - Limpieza	(Tareas de limpieza ejecutadas / tareas de limpieza programadas) * 100	X		X		X		
	Seiketsu Estandarización	(Puntaje obtenido de cumplimiento de actividades/puntaje total de actividades) *100	X		X		X		
	Shitsuke - Disciplina	(Puntaje obtenido de rutinas realizadas/puntaje total de rutinas programadas) *100	X		X		X		

VARIABLE II PRODUCTIVIDAD	Productividad de mano de obra	Kg. de arroz pilado / horas hombre	X		X		X		
	Productividad de materia prima	Kg. de arroz pilado / materia prima utilizada	X		X		X		
	Productividad total	Costo de Kg. de arroz pilado / (costo de mano de obra + costo de horas hombres)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable (X)** **Aplicable después de corrección ()** **No aplicable ()**

Apellidos y Nombres del juez validador: Solís Muñoz Haniel
DNI: 80397549
N° celular: 977 171 931
Especialidad del validador: Docente de la Universidad César Vallejo

Lugar y fecha: Trujillo, 28 de septiembre de 2022

- ¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
- ³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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



Firma del Experto Informante
Especialidad

ANEXO 8: Instrumentos de recolección de datos

CURSOGRAMA ANALÍTICO		RESUMEN						
DIAGRAMA núm:								
Objeto:		ACTIVIDAD			ACTUAL			
Actividad:		Operación		○				
		Transporte		⇨				
Método:		Espera		D				
		Inspección		□				
Lugar		Almacenamiento		▽				
Operario(s):	Ficha num:	Distancia						
		Tiempo						
Compuesto por:								
N°	DESCRIPCIÓN	D (m)	T (seg)	SIMBOLO				
				○	⇨	D	□	▽
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
TOTAL								

FORMATO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD M.P			
Empresa			
Investigadores			
Área			Productividad
Actividad			Salida de M.P / Entrada de M.P
Meses	Entrada de M.P (70 KG)	Salida arroz pilado (49 KG)	Productividad
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
PROMEDIO			

FORMATO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD M.P			
Empresa			
Investigadores			
Área			Productividad
Actividad			Salida de M.P / Entrada de M.P
Meses	Entrada de M.P (70 KG)	Salida arroz pilado (49 KG)	Productividad
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
PROMEDIO			

FORMATO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD M.O			
Empresa			
Investigadores			
Área			Productividad
Actividad			Producción / Hora hombre
Meses	Producción Kg	Hora - Hombre	Productividad
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
PROMEDIO			

FORMATO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD M.O			
Empresa			
Investigadores			
Área			Productividad
Actividad			Producción / Hora hombre
Meses	Producción Kg	Hora - Hombre	Productividad (Kg. / HH)
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
PROMEDIO			

FORMATO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD				
Empresa				
Investigadores				
Meses	VALOR PRODUCCIÓN	Costo de M.P	Costo de M.O	Productividad
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
PROMEDIO				

FORMATO DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD				
Empresa				
Investigadores				
Meses	VALOR PRODUCCIÓN	Costo de M.P	Costo de M.O	Productividad
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
PROMEDIO				

FORMATO DE MEDICIÓN DE SELECCIÓN			
Empresa			
Investigadores			
Fórmula	N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados		
Meses	N° de elementos útiles	N° total de elementos	Indicador
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
PROMEDIO			

FORMATO DE MEDICIÓN DE SELECCIÓN			
Empresa			
Investigadores			
Fórmula			
Meses	N° de elementos útiles	N° total de elementos	Indicador
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
PROMEDIO			

FORMATO DE MEDICIÓN DE ORDEN			
Empresa			
Investigadores			
Fórmula	N° de envasados ubicados correctamente / N° total de envasados		
Meses	N° de envasados ubicados correctamente	N° total de envasados	Indicador
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
PROMEDIO			

FORMATO DE MEDICIÓN DE ORDEN			
Empresa			
Investigadores			
Fórmula			
Meses	N° de envasados ubicados correctamente	N° total de envasados	Indicador
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
PROMEDIO			

FORMATO DE MEDICIÓN DE LOS PROGRAMAS DE LIMPIEZA			
Empresa			
Investigadores			
Fórmula	Programas de limpieza ejecutadas / Programas de limpieza programadas		
Meses	Tareas de limpieza ejecutadas	Tareas de limpieza programadas	Indicador
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
PROMEDIO			

FORMATO DE MEDICIÓN DE LOS PROGRAMAS DE LIMPIEZA			
Empresa			
Investigadores			
Fórmula	Programas de limpieza ejecutadas / Programas de limpieza programadas		
Meses	Tareas de limpieza ejecutadas	Tareas de limpieza programadas	Indicador
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
PROMEDIO			

Rango de resultados		Rango de puntaje				
0% - 20%	Malo	1	Nunca			
21% - 40%	Regular	2	A veces			
41% - 60%	Normal	3	Medianamente			
61% - 80%	Bueno	4	Casi siempre			
81% - 100%	Muy bueno	5	Siempre			

		1	2	3	4	5
4° S Estandarización	¿Las primeras 3 S se cumplen?					
	¿Existen cronogramas de actividades con las 3S?					
	¿Se realiza el control visual del orden en el área de trabajo?					
	¿Se realiza la inspección diaria de orden y limpieza?					
	¿Se plantean propuestas de mejora en el área de trabajo?					
		Puntaje				
		Porcentaje				
		Criterio				

		1	2	3	4	5
5° S Disciplina	¿Se conserva la selección y orden de los envasados de arroz?					
	¿Se practica y conserva la limpieza en el área de trabajo?					
	¿Se realiza reportes del estado actual del ambiente de trabajo?					
	¿Se cumple y respeta el cronograma ejecutado?					
	¿Los trabajadores son capacitados sobre la metodología 5S?					
		Puntaje				
		Porcentaje				
		Criterio				

CLASIFICACIÓN					
Empresa					
Área					Fecha:
Responsables					
Nombre de elemento	Cantidad	Necesarios	Innecesarios	Estado	Ubicación
Sacos vacíos					
Balanza					
Máquina de coser					
Mesa de madera					
Sillas					
Escobas					
Recogedores					
Carretillas					
Bolsas con ruedas					

ORDEN		
Empresa	MOLINO AGROINDUSTRIA ALEXANDER S.A.C	
Área	Fecha:	
Responsables		
MESES	N° de envasados ubicados correctamente	N° total de envasados
Mayo		
Junio		
Julio		
Agosto		

CONTROL DE LIMPIEZA EN EL ÁREA DE ENVASADO DE ARROZ			
Empresa			
Área			Fecha:
RESPONSABLES	TAREAS DIARIAS	ACTIVIDAD	
		SI	NO
Operario 1			
Operario 2			
Operario 3			
Operario 4			
Operario 5			

ANEXO 9: Presupuesto de materiales para la implementación de las 5S

PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION 5S			
MATERIALES	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Trapos de limpieza	13 unid	S/ 3.00	S/ 39.00
Escoba	7 unid	S/ 12.00	S/ 84.00
Recogedor	7 unid	S/ 10.00	S/ 70.00
Guantes para limpieza	6 unid	S/ 7.90	S/ 47.40
Hojas Bond A4	1 paquete (500 unid)	S/ 18.10	S/ 18.10
Cinta Adhesiva	3 unid	S/ 3.50	S/ 10.50
Desinfectante	1 galón (5 L)	S/ 27.90	S/ 27.90
Impresión Tarjeta Roja	30 unid	S/ 0.30	S/ 9.00
Plumón permanente punta fina	2 unid	S/ 3.50	S/ 7.00
Plumón permanente punta gruesa	2 unid	S/ 6.90	S/ 13.80
Cartulina	4 unid	S/ 2.50	S/ 10.00
TOTAL			S/ 336.70

Fuente: elaboración propia.

ANEXO 10: Costo de recursos humanos

RECURSOS HUMANOS	HORAS EMPLEADAS	COSTO
Dueño de la Empresa	30	S/ 1,800.00
Administradora	50	S/ 950.00
Asistente de Envasado	288	S/ 950.00
Capacitaciones	8	S/ 48.00
SUB TOTAL		S/ 3,748.00

Fuente: elaboración propia.

ANEXO 11: Presupuesto de la aplicación 5S

Nº	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	Nº DE PARTICIPANTES	Nº DE HORAS	COSTO POR HORA	TOTAL
1	Reunión previa de la ejecución de las 5S	Gerencia General	2	2	S/ 8.00	S/ 32.00
2	Creación del comité, grupos de apoyo y acuerdo de responsabilidades	Gerencia General	3	2	S/ 8.00	S/ 48.00
3	Capacitación a los líderes de la implementación de las 5S	Comité 5S	2	2	S/ 12.00	S/ 48.00
4	Definición y elaboración de afiches	RR. HH y Comité 5S	3	2	S/ 8.00	S/ 48.00
5	Elaboración del plan de actividades de la realización de las 5S	RR. HH y Comité 5S	3	2	S/ 8.00	S/ 48.00
IMPLEMENTACION Y EJECUCION DE SEIRI						
6	Se ejecuta la capacitación	Comité 5S	2	2	S/ 12.00	S/ 48.00
7	Se identifican los componentes innecesarios con la ayuda de tarjetas rojas	Comité 5S	2	1	S/ 8.00	S/ 16.00
8	Colocación de tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité 5S	2	2	S/ 8.00	S/ 32.00
9	Asignar zonas para separar los elementos necesarios de los innecesarios	Comité 5S	3	3	S/ 8.00	S/ 72.00
10	Se realiza la separación, los objetos que no añaden valor se envían a los lugares físicos	Comité 5S	4	4	S/ 8.00	S/ 128.00
IMPLEMENTACION Y EJECUCION DE SEITON						
11	Capacitación		2	2	S/ 12.00	S/ 48.00
12	Se ejecuta una ubicación para cada producto	Gerencia General y Comité 5S	4	2	S/ 8.00	S/ 64.00

13	Se crea una base de datos que registre la ubicación de almacenamiento de cada objeto	Comité 5S	5	3	S/ 8.00	S/ 120.00
14	Se realiza el plan de letreros y anuncios para la identificación visual de los productos	Comité 5S	3	2	S/ 8.00	S/ 48.00
IMPLEMENTACION Y EJECUCION DE SEISO						
15	Se establece funciones de limpieza	Gerencia General y Comité 5S	2	2	S/ 8.00	S/ 32.00
16	Se lleva a cabo la limpieza en el área de envasado	Gerencia General y Comité 5S	5	2	S/ 8.00	S/ 80.00
IMPLEMENTACION Y EJECUCION DE SEIKETSU (ESTANDARIZACION) Y SHITSUKE (DISCIPLINA)						
17	Se ejecuta la primera auditoria	Gerencia General, Comité 5S y jefe de área	2	2	S/ 8.00	S/ 32.00
18	Capacitación	Comité 5S	2	2	S/ 12.00	S/ 48.00
19	Se ejecuta la segunda auditoria	Comité 5S	2	2	S/ 8.00	S/ 32.00
20	Se ejecuta la tercera auditoria	Comité 5S	2	2	S/ 8.00	S/ 32.00
21	Se ejecuta la cuarta auditoria	Comité 5S	2	2	S/ 8.00	S/ 32.00
TOTAL						S/ 1,088.00

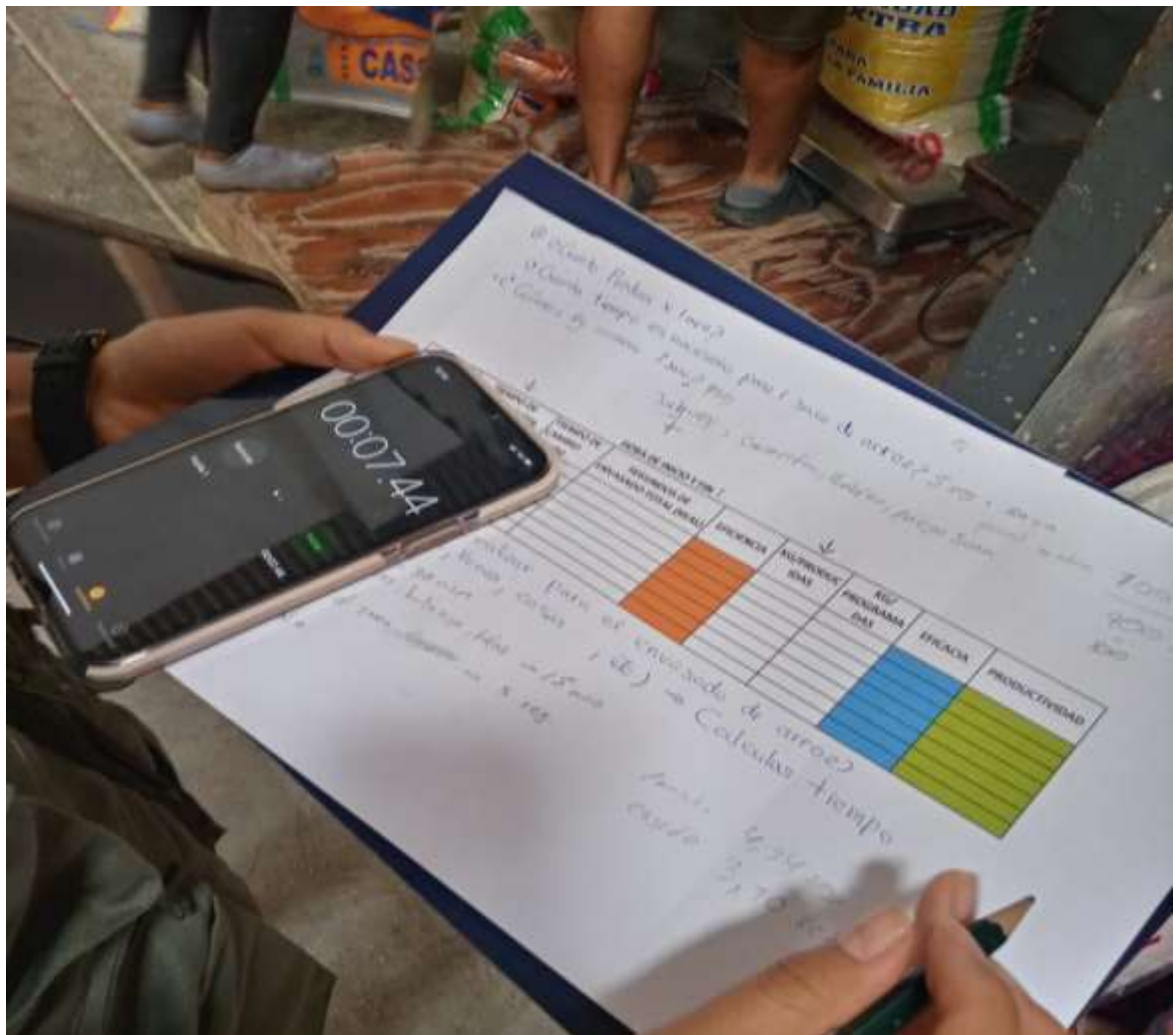
Fuente: elaboración propia

ANEXO 12: Cronograma de actividades de la aplicación 5S

ACTIVIDADES		RESPONSABLE	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Reunión previa de la ejecución de las 5S	Gerencia General	■															
2	Creación del comité, grupos de apoyo y acuerdo de responsabilidades	Gerencia General		■														
3	Capacitación de la implementación de las 5S	Comité 5S			■													
4	Definición y elaboración de afiches	RR. HH y Comité 5S				■												
5	Elaboración del plan de actividades de la realización de las 5S	RR. HH y Comité 5S				■												
IMPLEMENTACION Y EJECUCION DE SEIRI																		
6	Se realiza la capacitación	Comité 5S				■												
7	Se identifican los componentes innecesarios con la ayuda de tarjetas rojas	Comité 5S				■												
8	Colocación de tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité 5S				■												
9	Asignar zonas para separar los elementos necesarios de los innecesarios	Comité 5S				■												
10	Se realiza la separación, los objetos que no añaden valor se envían a los lugares físicos	Comité 5S					■											
IMPLEMENTACION Y EJECUCION DE SEITON																		
11	Capacitación								■									
12	Se ejecuta una ubicación para cada producto	Gerencia General y Comité 5S								■								
13	Crear una base de datos que registre la ubicación de almacenamiento de cada objeto	Comité 5S									■							
14	Se realiza el plan de letreros y anuncios para la identificación visual de los productos	Comité 5S										■						
IMPLEMENTACION Y EJECUCION DE SEISO																		

ANEXO 13: Fotografías del molino agroindustria Alexander SAC













UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CARLOS LENIN MEDINA SANCHEZ, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad del envasado de arroz del molino agroindustria Alexander S.A.C., Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2022.", cuyos autores son ALVARADO FIGUEROA DAJHANA LISBET, DE LA CRUZ COTRINA ANGIE ESMERALDA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, 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.

CHEPÉN, 15 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CARLOS LENIN MEDINA SANCHEZ DNI: 09521701 ORCID: 0000-0003-0811-6078	Firmado electrónicamente por: CLMEDINASA el 20- 12-2022 20:43:54

Código documento Trilce: TRI - 0488959