



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación de la Metodología 5S para mejorar la productividad de la
panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Huaman Orihuela, Jhonathan Samuel Felix (orcid.org/0000-00023729-8109)

Lopez Sanchez, Jose Luis Miguel (orcid.org/0000-0003-1273-205X)

ASESOR:

Doctor. Carrion Nin Jose Luis (orcid.org/0000-00015801565X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento.

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A nuestro Dios celestial por darnos la oportunidad de no desfallecer y continuar con nuestro camino profesional.

A nuestra familia por creer en nosotros, apoyarnos en los momentos más difíciles de nuestras vidas.

A nuestros amigos por su apoyo incondicional y por los muy buenos momentos.

Agradecimiento

Agradecemos a la Universidad por brindarnos la oportunidad de seguir preparándonos en esta hermosa casa de estudios.

Agradecemos a nuestros padres, por todo el apoyo económico y moral que nos brindan desde un principio de nuestras vidas.

A nuestro asesor el Doctor. Carrión Nin José Luis, por brindarnos su valioso conocimiento en el trabajo de investigación.

Índice De Contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice De Contenido.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras.....	vii
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	26
3.1 Tipo y diseño de investigación	26
3.2 Variables y Operacionalización.....	27
3.3 Población muestra y muestreo, unidad de análisis	32
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.5 Procedimientos	34
3.6 Método de recolección de datos.....	40
3.7 Aspectos éticos.....	98
IV. RESULTADOS.....	99
V. DISCUSIÓN.....	107
VI. CONCLUSIONES.....	111
VII. RECOMENDACIONES	112
REFERENCIAS.....	113
ANEXOS	118

Índice de tablas

Tabla 1.- Principios Lean y herramientas-----	18
Tabla 2.- Descripción de herramientas Lean. -----	19
Tabla 3.- Conceptualización de las 5 S. -----	22
Tabla 4.- Productos de la Empresa -----	37
Tabla 5.- Diagrama de Análisis de Proceso - Preparación de Piononos x 12 -----	44
Tabla 6.- Proceso de pesado por lata - Pre Test -----	46
Tabla 7.- Insumos para la elaboración (Anexo N°10) -----	48
Tabla 8.- Toma de tiempo manual PRE-TEST -----	49
Tabla 9.- Toma de tiempo manual PRE-TEST -----	49
Tabla 10.- Eficiencia de PRE-TEST -----	50
Tabla 11.- Eficacia de PRE-TEST -----	52
Tabla 12.- Productividad de PRE-TEST -----	53
Tabla 13.- Responsabilidades para las 5S -----	56
Tabla 14.- Cronograma general de las 5S -----	57
Tabla 15.- Toma de tiempo manual POS TEST -----	81
Tabla 16.- Toma de tiempo manual POS TEST -----	81
Tabla 17.- Eficiencia del POST-TEST (Abril - Mayo 2022) -----	82
Tabla 18.- Eficacia del POST-TEST -----	83
Tabla 19.- Productividad POS TEST -----	84
Tabla 20.- Promedio en la variación del tiempo útil-----	85
Tabla 21.- Promedio en el incremento en la producción -----	86
Tabla 22.- Pérdidas en el mes de octubre -----	87
Tabla 23.- Pérdidas en el mes de noviembre -----	88
Tabla 24.- Pérdidas totales (Pre – Test) -----	89
Tabla 25.- Pérdidas en el mes de abril-----	90
Tabla 26.- Pérdidas en el mes de mayo -----	91
Tabla 27.- Pérdidas totales (Post – Test)-----	92
Tabla 28.- Total de ahorro -----	92
Tabla 29.- Costo de mantenimiento-----	93

Tabla 30.- Materiales utilizados en la implementación.-----	94
Tabla 31.- Cálculo total-----	94
Tabla 32.- implementación de las 5S-----	95
Tabla 33.- Flujo de caja en (S/).-----	96
Tabla 34.- Descripción-----	97
Tabla 35.- B/C - VNA - TIR-----	97
Tabla 36.- Análisis de la Productividad – Pre-test y Post-test-----	99
Tabla 37.- Análisis Descriptivo de la Eficacia-----	100
Tabla 38.- Análisis Descriptivo de la Eficiencia-----	101
Tabla 39.- Prueba de Normalidad de la Productividad-----	102
Tabla 40.- Prueba de Normalidad de la Eficacia-----	103
Tabla 41.- Prueba de Normalidad de la Eficiencia-----	104
Tabla 42.- Contrastación de hipótesis de la eficacia-----	105
Tabla 43.- Contrastación de hipótesis de la eficiencia-----	106
Tabla 44.- Contrastación de hipótesis de la productividad-----	106

Índice de figuras

Figura 1.- Modelo integrado de factores de la productividad de una empresa	24
Figura 2.- Organigrama de la empresa RICOSON S.A.C	36
Figura 3.- Mapa de proceso en la Panificadora Ricoson S.A.C.....	41
Figura 4.- Diagrama de Operaciones	47
Figura 5.- Representación de la eficiencia - PRE TEST.....	51
Figura 6.- Representación de la Eficacia - PRE TEST.....	52
Figura 7.- Representación de la Productividad - PRE TEST.....	54
Figura 8.- Representación de la Eficiencia en el POS TEST.....	82
Figura 9.- Representación de la Eficacia en el POST-TEST	83
Figura 10.- Representación de la Productividad en el POS TEST	84

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo implementar la Metodología 5s para solucionar el problema de la baja productividad existente en la empresa panificadora Ricoson S.A.C., ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho. La Metodología 5s, es una herramienta de gestión administrativa empleada para mejorar la productividad, sus dimensiones son clasificar (SEIRI), ordenar (SEITON), limpiar (SEISO), estandarizar (SEIKETSU) y por último disciplina (SHITSUKE).

La investigación se desarrolló en un periodo de 8 meses, en octubre y noviembre del año 2021 se determinó el problema y las causas, así se recopiló información para el Pre-Test, entre diciembre del 2021 y marzo del 2022 se implementó la metodología de las 5s y finalmente en los meses de abril y mayo del 2022 se realizó el Post-Test en donde se pudo obtener los cambios.

Como resultados, se obtuvo el incremento de la producción; productividad paso de un 46% a 82.77%, teniendo una mejora del 36.77%, la eficiencia tuvo un crecimiento porcentual del 66.56% al 86.33%, teniendo una mejora del 19.77% y, por último, la eficacia, paso de un crecimiento porcentual del 68.92% al 95.88%, teniendo una mejora del 26.96%.

Palabras claves: Productividad, eficiencia, eficacia, clasificación, estandarización.

Abstract

The objective of this research is to implement the 5s Methodology to solve the problem of low productivity in the Ricoson S.A.C. bakery company, located in the district of San Juan de Lurigancho. The 5s Methodology is an administrative management tool used to improve productivity, its dimensions are classifying (SEIRI), ordering (SEITON), cleaning (SEISO), standardizing (SEIKETSU) and finally discipline (SHITSUKE).

The investigation was developed in a period of 8 months, in October and November of the year 2021 the problem and the causes were determined, thus information was collected for the Pre-Test, between December 2021 and March 2022 the methodology of the 5s and finally in the months of April and May 2022 the Post-Test was carried out where the changes could be obtained.

As results, the increase in production was obtained; productivity went from 46% to 82.77%, having an improvement of 36.77%, efficiency had a percentage growth from 66.56% to 86.33%, having an improvement of 19.77% and, finally, efficiency, a percentage growth of 68.92% to 95.88%, having an improvement of 26.96%.

Keywords: Productivity, efficiency, effectiveness, classification, standardization.

I. INTRODUCCIÓN

El virus de Covid-19 trajo como consecuencia la afectación del sector productivo el cuál es el pilar de la economía de cualquier país; de la misma forma, afecto a las empresas panificadoras en relación a la productividad por el alza de los insumos de preparación que se utilizan y para atenuar este efecto la empresa Ricoson S.A.C., busca mejorar el proceso, obteniendo mejores tiempos de producción e incrementando la productividad afectada por el incremento de los costos de insumos. Debido a esto las empresas buscan compensar las pérdidas económicas incrementando la productividad y reduciendo los tiempos de operaciones, eliminando tiempos innecesarios modificando el área de trabajo, obteniendo lugares ordenados y limpios.

A nivel internacional, América Latina y el Caribe ha experimentado una desaceleración en el crecimiento económico del PIB este año, cayendo drásticamente de 6,2% a 2,1% según la CEPAL (Comisión Económica para las Américas y el Caribe). Esto se debe a las grandes disparidades entre los países desarrollados, como su capacidad para implementar políticas fiscales, monetarias, sociales, de salud y de inmunización para una recuperación sostenible del riesgo provocado por el virus de la COVID-19. Cabe señalar que el virus influyo negativamente en la economía del sector industrial de varios países.

A nivel nacional, según el presidente de ASPAN (Asociación Peruana De Empresarios De Panadería), señala que las ventas de panificación no han disminuido, lo que sí ha reducido es el consumo de pasteles. Así mismo informó que los ciudadanos están consumiendo más productos de panificación en medio de la pandemia, se nota un crecimiento del 30% entre abril y agosto del año 2021, por último, señala que se ha reducido el consumo de pasteles, postres, sándwiches a un 50% en comparación a otros meses. (Ártica, 2020).

A nivel local la panificadora Ricoson S.A.C; ubicada en jr. Calle Mar del Norte Este 7 en San Juan de Lurigancho que cuenta con un área de 500m², es una micro empresa del sector de la panificación que está constituida desde el 2013, dentro de sus activos

principales cuenta con: dosificadoras, hornos, laminadoras, sobadoras, galleteras, etc.; con las cuales se realiza la elaboración de diferentes tipos de pasteles, dentro de estos productos se encuentran: kekes, pionono, champa, panes, etc.

La panificadora ha podido identificar como problema principal la baja productividad dentro del área de producción en la línea de pasteles (pionono), en donde se observó la falta de estandarización en su proceso, orden inadecuado, limpieza, la falta de conocimiento en el uso de las máquinas, afectando la productividad, se evalúa que estas faltas que tiene el personal afectan en el proceso de elaboración, genera mermas, más tiempo de elaboración, desorden, suciedad, etc. Se ha elaborado un análisis de tiempo improductivo que analiza la situación actual, mostrando los problemas que encontramos en el área de producción. Registrando las causas del porqué los operarios justifican no llegar a su objetivo de producción (ver tabla 1). Se observa en la tabla algunas causas como: falta de control en el proceso de elaboración, este porcentaje se puede reducir con la constante supervisión y capacitación. Otra de las causas, es el mal uso de equipos de trabajo o falta de mantenimiento, siendo estas últimas con mayor recurrencia, se tiene que dar una solución rápida y a su vez ir mejorando las demás, con estos datos anteriormente mencionados se elaboró el diagrama de Ishikawa (ver gráfico 1), donde se puede identificar qué no hay planificación de materiales en los almacenes tales como; insumos y empaques, equipos defectuosos: dosificadoras, mal uso de equipos: , suciedad, falta de control en el proceso de producción, no se logra la meta de producción, procesos no estandarizados, supervisión del personal, control de mermas en el área de acabado, no hay capacitación, falta de cultura orden y limpieza, falta de comunicación y mala distribución del área de producción, las cuales fueron estimadas por medio de la Matriz de Vester (ver gráfico 2 y tabla 2). Se ha podido identificar 1 causa crítica; el mal uso de equipos, ocasionado por 6 causas activas: falta de cultura orden y limpieza, procesos no estandarizados, falta de comunicación, supervisión del personal y no hay capacitación; también se ha podido identificar 5 causas pasivas: no se logra la meta de producción, suciedad, equipos defectuosos, control de mermas y falta de control en el proceso de producción y por último se identificó 2 causas indiferentes (ver gráfico

3).Se desarrolló un diagrama de Pareto que aclara las 9 primeras causas que representan un 80% de la problemática, baja de productividad en el área de producción de la línea de pasteles (pionono). Estas causas son las siguientes: no hay capacitación 15 %, supervisión del personal 14 %, falta de comunicación 13 %, procesos no estandarizados 12 %, falta de cultura orden y limpieza 9 %, mal uso de equipos (8%), falta de control en el proceso de producción 6%, mala distribución del área de producción 5% y no hay planificación de materiales 5% (ver gráfico 4).

La aplicación de la Metodología 5S tiene como objetivo reducir o eliminar los puntos ya mencionados. Se elaboró una matriz de priorización de alternativas (ver tabla 3), cuya finalidad es evaluar cuales son las posibles soluciones y/o alternativas para obtener el cumplimiento de los objetivos planteados y mejorar la productividad en la línea de pionono. Dando como solución la implementación de la Metodología 5S.

De lo anteriormente mencionado, se formula como pregunta general, ¿Cómo la metodología de las 5 S, permitirá la mejora de la productividad en la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022?; y como específicas, “¿Cómo la metodología de las 5 S, permitirá la mejora de la eficiencia en la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022?”, “¿Cómo la metodología de las 5 S, permitirá la mejora de la eficacia en la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022?”

La justificación práctica de este proyecto se establece al ejecutar los objetivos y conseguir que la metodología 5S mejore la calidad del producto, se reduzcan mermas, que se incremente la productividad, que haya orden, limpieza, reducción de desperdicios y costos.

Como justificación social se considera que los cumplimientos de los objetivos son de gran ayuda para mejorar la calidad del producto, el tiempo de procesos en el producto, el incremento de los conocimientos hacia los trabajadores dentro del área al implementar capacitaciones y mejoras. Por otro lado, la justificación económica considera que al mejorar la productividad ayudará a reducir los costos de no calidad, generando más confianza a los consumidores, a su vez se van a beneficiar ya que la

metodología servirá para reducir costos de producción e incrementar la productividad, pudiéndose reducir los costos del producto final, así brindando un precio más accesible a los clientes y siendo más competitivos con otras marcas.

Esta investigación busca; cómo objetivo general, “Determinar que la metodología de las 5 S mejorará la productividad en la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022”, y como específicos, “Determinar cómo la metodología de las 5 S permite la mejora de la eficiencia en la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022”, “Determinar cómo la metodología de las 5 S permite la mejora de la eficacia en la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022”. Y como hipótesis general “La metodología de las 5 S mejora la productividad en la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022”; y como específicas si “La metodología de las 5 S mejora la eficiencia en la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022” y “La metodología de las 5 S mejora la eficacia en la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022”.

II. MARCO TEÓRICO

Ashraf, Rashid M. Y Rashid D. (2017), en el artículo “Implementación de la Metodología 5S en una industria de alimentos y bebidas”, el cuál es un tipo de investigación cuantitativa, de diseño pre experimental, con una población de 20 colaboradores; se tiene como instrumentos empleados a fichas de observación, cuestionarios y guías de análisis documental. En esta investigación se identificó problemas en el funcionamiento de sus operaciones, debido a diversos problemas en disponibilidad de máquinas, espacio, productividad laboral, limpieza del piso de la fábrica, etc. Para ello, se siguió con la siguiente metodología, observación de la condición antes de la implementación de las 5s, preparación de cuestionarios, recopilación de datos, implementación de los 5 principios básicos de la metodología, las cuales son: clasificar (Seiri), ordenar (Seiton), limpiar (Seiso), estandarizar (Seiketsu) y mantener una disciplina (Shitsuke); por último, la revisión de resultados, la cual será relevante para la comparación de dicha implementación. Los resultados arrojaron que todo el espacio disponible se dividió en 4 secciones, se seleccionó los elementos innecesarios en esas secciones, mediante etiquetas rojas y eliminó esos elementos no deseados de las secciones, se ahorró aproximadamente 310.1 pies cuadrados de espacio. Luego, en la sala de procesamiento de jugos, se aplicó el orden en los equipos que se utilizan en las áreas de procesamiento de jugos son cajas de cucharas, tazas, cubos, cilindros y refractómetros, con base en los hallazgos, se implementó un nuevo diseño para la sala de procesamiento de jugos; este nuevo diseño redujo la distancia a 1686.8 pies a lo que antes se recorría un promedio de 2450.65 pies por día. A su vez, durante la implementación de las 5S se preparó un programa de limpieza, la cual consistió en identificar elementos que requerían limpieza, por lo que se asignó un intervalo de tiempo particular después del cual estos elementos deben limpiarse. Seguidamente, se introdujo un calendario de auditoría de 5S estándar para simplificar todo el proceso de 5S y mantener todas las tareas programadas de cada componente de las 5s; la cual se sugirió la contratación de un Gerente de Garantía de Calidad experto. Su deber sería monitorear todo el proceso de las 5s y también aclarar a los trabajadores sobre la importancia de la aplicación de

las 5s. Después de la aplicación de la cuarta S; se pidió a los operadores, supervisores y gerentes de piso que continúen este proceso. Como esta implementación aumentó la productividad en un 38,65%, produciendo 22.998 piezas más que la cantidad original, la tasa de desecho también disminuyó en un 6,1%. En definitiva, se optimiza el desarrollo de procesos reduciendo costos, consiguiendo un mejor aprovechamiento del lugar de trabajo, evitando la pérdida de herramientas, aumentando los procesos, aumentando la eficiencia, reduciendo el tiempo de búsqueda de las cosas necesarias y el gasto de mantenimiento de la máquina.

Silva, Diewelly; Santos, Elenilson y Oliveira, Talía (2019) en el artículo de investigación denominado “Propuesta de aplicación de las 5 S en una empresa de refrigeración”, tuvo como población a los trabajadores de la empresa, la cual se aplicó el programa 5S, llegando a una organización del espacio de trabajo, cambiando la distribución del trabajo en el establecimiento y en los puestos de la misma, así como una mayor preocupación por la seguridad del trabajo de los empleados; por lo que se elaboró un formulario de verificación, con los cinco principios planteados de la metodología y preguntas relacionados con el cambio que ha tenido lugar en la ubicación, con el fin de monitorear si estos cambios quedaría con una posible frecuencia de aplicación mensual en las auditorías realizadas por los colaboradores, asignando una nota a los principales puntos de verificación y una nota final en cada auditoría. Finalmente se cambió el diseño del taller, donde los trazaron patrones para el uso de herramientas, instalación de extintores, creación de hojas de control para monitorear el desempeño de los trabajadores mensualmente, así como la eliminación de equipos inutilizables, a su vez, se logró una mejora considerable de la gestión de calidad a corto plazo.

Mello, Fernando (2020) en el artículo “Aplicación de la Metodología 5 S en un laboratorio de fisiología de peces de la Universidad Federal de Santa María”, dicha investigación fue cuantitativa, la cual identificaron algunos incumplimientos, siendo así peligros físicos, como la humedad y algunos accidentes producidos por una mala iluminación, cables de conexión de energía tirado en el suelo, cajas, mangueras

esparcidas en mesas, bancos, estantes, pertenencias personales desorganizadas en lugares inapropiados y productos con la fecha de caducidad, entre otras no conformidades. El objetivo del estudio fue implementar el Programa 5S con el objetivo de mejorar el laboratorio para optimizar la organización, el tiempo y el espacio. Se realizaron siete reuniones a lo largo de 32 días con el personal del laboratorio para implementar las cinco etapas del programa. Por lo tanto, después de implementar el programa, las mejoras se identificaron fácilmente. Un entorno limpio y ordenado, más espacio utilizable, tiempo óptimo de investigación de materiales y mejor iluminación son algunas de las ventajas que se obtienen al implementar un programa 5S en un laboratorio de investigación. Con la implementación del programa 5S en el Laboratorio de Fisiología de Peces, se han logrado mejoras evidentes en el entorno, haciéndolo más organizado, aumentando el espacio y mejorando el tiempo de búsqueda de recursos. Las condiciones de higiene e iluminación en el laboratorio mejoraron y permitieron un mejor lugar de trabajo.

Sócola, Arú; Medina, Agustín; y Olaya, Lidia (2020) en el artículo “Las 5 S, una herramienta innovadora para mejorar la productividad en el área de almacén”, dicha investigación fue cuantitativa, de diseño experimental. La población estuvo integrada por 206 trabajadores y con una muestra de 135 colaboradores; como instrumentos empleados para la investigación estuvieron conformados por fichas de observación, cuestionarios y guía de análisis documental. Los resultados obtenidos nos indican que la aplicación de la metodología 5s se relaciona directamente con la productividad debido a que incrementó notablemente de un 21% a un 84%. El aporte de este estudio fue demostrar que con la aplicación de las 5s se obtiene un incremento en la productividad y es una metodología que se puede aplicar en distintos rubros laborales.

Alvis, C. (2019), en el artículo “Lean Manufacturing: 5 S y T.P.M, herramientas de mejora de la Calidad en Empresa Metalmeccánica”. Dicho artículo es de diseño aplicativo y a su vez cuantitativo. Para esta implementación, los empleados de la empresa fueron considerados como residentes. Las herramientas utilizadas en este estudio son cuestionarios, fórmula de evaluación y Excel. El objetivo del artículo es crear herramientas 5s y TPM. Para ello se clasificaron e

identificaron equipos, planes y programas de mantenimiento, ya que el 88,24% no conocía el programa. Se retiraron un total de 37,1 kg de material; El espacio libre equivale al 22% de la superficie total tratada con la metodología. Eventualmente, después de un tiempo, la aplicación de herramientas de abandono redujo los problemas en un 10 % y mejoró la productividad.

Orizano A., Orizano P., Villanueva, Estacio, Muñoz (2019). Según el artículo “Instauración de la metodología 5 S en una micro-empresa agro-industrial”. Su investigación fue cuantitativa, de diseño aplicativo. Se tuvo como población a los trabajadores de la Microempresa Agroindustrial; los instrumentos empleados para la investigación estuvieron conformados por formatos de evaluación para cada S. Los resultados indicaron que después de la primera implementación de la S, la empresa obtuvo un 71% de mejora en la clasificación, ya que se eliminaron los materiales innecesarios y clasificaron lo que actualmente se necesita. Luego de la aplicación del segundo principio, se logró un 86% de excelente cumplimiento normativo, desde el transporte, regulación de insumos y equipos. Por lo tanto, después del establecimiento de la tercera empresa, la empresa volvió al 100 % de excelencia en limpieza, además de proporcionar la guía de limpieza para la empresa. Como resultado de los resultados mostrados luego de la creación de la cuarta S, la empresa encontró un 72% excelente en la estandarización, logrando la demarcación y culminación de las 3S anteriores. Finalmente, los resultados muestran que después del establecimiento de la quinta S, la empresa está al 100%, el seguimiento del cumplimiento es excelente, porque la información, la capacitación y los factores están disponibles para los trabajadores necesarios, y la cuenta de autodisciplina es necesaria para el día a día. El trabajo finaliza mostrando que los resultados obtenidos son positivos, como lo demuestran los estudios de casos sobre el desarrollo y mejora del desempeño laboral, la mejora del tiempo de proceso y la armonía laboral; de la misma manera que los empleados son capacitados y despertados de manera simple e inmediata. Obteniendo así el compromiso de trabajo con la organización.

Nevis, Silva, Ferreira, Pereira, Juvia, Pimentel. En el artículo "Implementación de Herramientas Lean en el Proceso de Producción de Productos Decorativos". El propósito del trabajo es identificar problemas, preparar herramientas de fabricación e implementar la filosofía del Lean Manufacturing. Se llegó a descubrir el problema utilizando diagramas de espina de pescado y análisis gráfico. Después de la identificación, se introdujeron herramientas como: PDCA (Plan, Do, Check, Act), ciclo 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitzuke) y 5W2H (5 Why 2 How) para estandarizar el proceso. Como resultado, se resolvieron una serie de problemas: mayor control y selección de proveedores, ajuste de la carga de trabajo entre departamentos internos, contratos con nuevos gerentes de mantenimiento, mejor espacio en la planta y la necesidad de mantenimiento preventivo. Las acciones realizadas durante este trabajo ahorraron cuatro horas semanales para cada corredor, lo que representó un aumento del 10% en el tiempo disponible por semana y para los moderadores, lo que representó una mejora significativa en la productividad en este tipo de industria. Además, este trabajo ahora puede extenderse a la operación general de la empresa, principalmente a otros elementos que se han identificado como contenedores de residuos para ser eliminados.

Medrano, Hinojosa, Basilio, Becerril (2019), en el trabajo de investigación "Aplicación del Método 5S en Almacén de Partes". Este estudio es cuantitativo, en cuanto al diseño de la aplicación, del número de empleados de la empresa. Las herramientas utilizadas para la encuesta son los formatos de calificación para cada S y Excel para el cálculo de medidas porcentuales. Los resultados obtenidos indican que la aplicación del método 5s está directamente relacionada con la productividad ya que se incrementa significativamente del 47% al 93%. El objetivo de este estudio es demostrar que con la adopción de 5s, la productividad aumenta, por lo que los servicios se entregan de manera más rápida y eficiente; Por lo tanto, no hay escasez ni excedente de materiales.

Vergara, Estupiñán, Cañizares (2017) En el artículo "Desarrollo de propuestas de solución para el mantenimiento y operación de las impresoras KOPPERS 5", este estudio es un diseño cuantitativo y experimental. Se tomó como población a los

trabajadores de la empresa, y las herramientas utilizadas para la encuesta fueron los formatos de clasificación por cada S y Excel para el cálculo de las métricas. Los resultados obtenidos indican que puede reducir las pérdidas económicas y reducir el tiempo de inactividad en un 93%. Los resultados del artículo indicado, confirman la importancia de aplicar las herramientas 5 y SMED en una empresa, ya que mejoran significativamente su producción.

Nava, Martínez, Ayres, Cevedo, Herrera, Miranda (2017). En un artículo titulado "La Metodología de Aplicación de las 5'S". Revista de Investigaciones Sociales. ISSN: 2414-4835. Su investigación es cuantitativa, de diseño aplicado. La población incluye empleados de la empresa, y las herramientas utilizadas para la encuesta incluyen cuestionarios. Finalmente, luego de la adopción del concepto 5 S, se logró un espacio de trabajo más productivo, seguro y protector; la cual conlleva a una reducción del 40% en los gastos de mantenimiento, una disminución del 70% en los accidentes; 10% de aumento en la confiabilidad del equipo y 15% de aumento en el tiempo medio entre fallas, respectivamente.

Lemming-Lee, Polancich, Pylon (2019). En el artículo "La aplicación de la metodología LEAN 5S del sistema de producción de Toyota en el entorno de la sala de operaciones". Su investigación es de diseño aplicativo, cuantitativo. Se tuvo como población a los trabajadores de la empresa, los instrumentos utilizados para la investigación estuvieron conformados por cuestionarios. El objetivo del artículo es explicar la aplicación de la metodología Lean 5S en el entorno de la sala de operaciones. Luego de la implementación se tuvo como resultado, una disminución de las tasas de infección por craneotomía por neurocirugía de 9,0 por 100 casos a 4,4. Por 100 casos en un quirófano de neurocirugía en un período de 3 meses.

Bruce Escudero (2020). En el artículo "Mejora de la productividad en el tiempo de armado y entrega de pizzas, mediante la implementación de herramientas de lean manufacturing". Su investigación es de diseño aplicado y cuantitativo. La población incluye empleados de la empresa, y las herramientas utilizadas para la encuesta incluyen cuestionarios. Los resultados reflejan aproximadamente 2,43 minutos de

configuración del producto, una reducción del 99 % en el tiempo de entrega y un crecimiento de la productividad del 17 % al 20 % con respecto a la línea base, utilizando herramientas de productividad como Balance Graphics, 5S y VSM.

Varela, Mendes, Tulamatl (2020). En el artículo "Aumento de la producción en una empresa de fabricación con Lean Tooling". Este trabajo es aplicable y cuantitativo al mismo tiempo. Para esta implementación, los empleados de la empresa fueron considerados como residentes. Las herramientas utilizadas en este estudio son cuestionarios, fórmula de evaluación y Excel. El objetivo principal de esta investigación fue aumentar la producción a 4500 piezas por turno, lo cual se producía por la alta demanda de los clientes, por lo que antes sólo se fabricaban 4000 piezas por turno, con la ayuda de las herramientas de Lean Manufacturing. Con esta demanda viene el nivel de producción de lo originalmente indicado. Finalmente, el trabajo concluyó que después de aplicar herramientas de Lean Manufacturing según el método DMAIC, la productividad pudo aumentar en más de un 35%.

Nassereddine, Wehbe (2018). En el artículo "Competencia y resiliencia: manufactura esbelta en la industria del plástico en el Líbano". Artículo publicado en "Arab Economic and Business Journal". Este artículo tiene como objetivo explorar el sistema de producción en la fabricación de plástico en el Líbano y arrojar luz sobre la implementación del sistema lean y sus barreras relacionadas. Sobre la base de la literatura, se dibuja un mapa de prácticas lean. Se realiza un análisis de encuesta utilizando una muestra de 20 fábricas para explorar el estado de la implementación Lean en estas organizaciones. Para ello se utilizó herramientas como: las 5S, el pensamiento A3, Kanban, el just-in-time y la gestión visual. Los resultados indican la existencia de varias barreras y desafíos que impiden que las empresas libanesas de fabricación de plástico implementen prácticas lean. Las empresas adolecen de una concepción errónea generalizada del sistema esbelto. Además, los resultados revelan que varias empresas utilizan algunos aspectos de la manufactura esbelta sin darse cuenta.

Apolinario, Estupiñán, Cañizares (2017) en el artículo “Desarrollo de Propuestas de Solución para el Mantenimiento y Operación de las Impresoras KOPPERS 5”, plantearon que el objetivo principal era aplicar las herramientas 5S para mejorar los procesos organizacionales, productivos, y los principales problemas que enfrentaba la empresa, como una producción ineficiente por falta de personal, falta de capacitación y fallas continuas de las máquinas. Las metodologías utilizadas fueron analizadas de manera descriptiva, deductiva - inductiva, estos permitieron resaltar los problemas mencionados anteriormente. Los resultados obtenidos nos indican que lograron reducir la pérdida económica que habían tenido que era más de \$48.265,65 anuales y también se redujo los tiempos improductivos por fallas de equipos que anteriormente presentaban el 69,42%. Los hallazgos de esta investigación ratifican la importancia de aplicar las 5s en una empresa para optimizar y mejorar su producción.

Salazar, Raw; Benavidez, Delgado, Pantoga (2020). En el artículo "El Método 5S, Una Potencial Alternativa en la Mejora de Procesos Agroalimentarios". El objetivo de este artículo es revelar la efectividad del método 5S. Así aumenta la actividad laboral; Fijando la primera consigna: formación, diagnóstico y búsqueda de oportunidades de mejora. Luego, en la segunda lección, se pasa a la evaluación, control y ensayo a través de herramientas y, como última guía, a la difusión de resultados con los que se producirá el motivo de trabajo. El trabajo concluye que al adoptar el enfoque de las 5s se reducirá el tiempo perdido en las operaciones y esto permitirá actuar de manera inmediata ante diversas situaciones adversas que se puedan presentar.

Morales (2019) en la encuesta “Ingeniería y Productividad 5s en la Empresa de Calzado Consorcio Perú Inversiones S.A.C.”, cuyo principal objetivo es mejorar su productividad en la empresa a través de la tecnología 5s. El estudio es de tipo experimental y los datos se recogen a través de cuestionarios, planes piloto y experimentos. Según los resultados, la productividad y las 5 se marcaron mejoras, y no tuvieron retrasos ni defectos en los zapatos. La evidencia encontrada antes de esta optimización nos llevó a comprender la importancia de adoptar un enfoque de 5s para mejorar la productividad.

Piñero, Vivas, Flores (2018). En el artículo "5S Un programa para mejorar continuamente la calidad y la productividad en el lugar de trabajo". Nuevos artículos y tendencias. De acuerdo con el objetivo del artículo, se realizó un estudio sobre el método 5S con el objetivo de la mejora continua de la calidad y productividad en el trabajo. El concepto de 5S proviene de los términos japoneses para los cinco elementos básicos de orden, elección, organización, Seiso (limpieza), Sei (estandarización) y Shitsuke (autodisciplina). Este trabajo permite ver las principales ventajas de su adopción en América Latina, destacando la cooperación técnica internacional de la Asociación Japonesa para la Cooperación Técnica en el Extranjero y la Alianza para la Sostenibilidad (AOTS), y en alianza con la Federación de las Américas (FELAAS) de AOTS, que incluye ocho países de la región, incluidos Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Perú, México y Venezuela. AOTS ha jugado un papel fundamental en la formación de profesionales y gerentes de empresas latinoamericanas en Japón, permitiendo la transferencia de conocimiento a educadores y empresas japonesas, en la promoción de una cultura de calidad en los negocios, facilitadores, docentes, investigadores y consultores de la región.. En Latinoamérica y en el caso de Ecuador, promover el inicio, recomendar el inicio y estandarizar los ensayos del concepto 5S es una prioridad para lograr un compromiso de mejora continua de la calidad y productividad en el trabajo, así como aumentar la competitividad y crear productos de alta calidad y servicios. Calidad. Se concluye que el logro de resultados depende del liderazgo de la alta dirección, así como de la participación y compromiso de todos los recursos humanos de la organización.

Palange, Dhatrak (2021). En el artículo "La manufactura esbelta es una herramienta vital para mejorar la productividad en la manufactura". El objetivo del artículo es analizar el enfoque en diferentes sectores para ver el efecto de la implementación de técnicas de manufactura esbelta. Los beneficios obtenidos después de implementar técnicas de manufactura esbelta sola o en combinación son tiempos de ciclo reducidos, eliminación de actividades sin valor y un lugar de trabajo limpio, ordenado e higiénico. Así, se concluye que habrá un flujo fluido de producción, aumento de productividad, reducción de costos de producción, compromiso de los

empleados, documentación de pedidos, reducción de inventario, averías con buena conectividad entre las partes para tomar decisiones rápidas.

Rodríguez, Alarcón (2020). En la revista "Industria Alimentaria". Revista publicada en "Revista Industria Alimentaria". Edición N° 48, Páginas 77-79. Ésta revista tiene como objetivo, dar a conocer la mejora de la productividad que brinda una empresa en específico, del Sector Alimentario, Abastecimiento Magnético Cano E.I.R.L., es una empresa que ofrece materiales, equipos e insumos para suministrar y ayudar a mejorar la producción en industrias alimentarias. Continuamente se ha ido evolucionando gracias a la importación de equipos con nuevas tecnologías que vienen implementando año a año, formando y fortaleciendo relaciones comerciales y satisfaciendo a cada empresa que requiere de su asesoramiento. Para ello, cuenta con un equipo comprometido con su trabajo, altamente especializado en brindar asistencia en seleccionar, instalar y poner en marcha equipos y productos a granel, transportar envases de hojalata y reciclar plásticos. A su vez, brinda soluciones en descontaminación ferrosa con imanes en productos a granel como: azúcar, quinua, maca, harina, bicarbonato, entre otros. Cuentan con una variedad de productos que ayudan a la producción de las industrias alimentarias en general y realizan proyectos que se ajustan a la necesidad de cada cliente. Se concluye que dicha empresa utilizó la herramienta de Metodología 5s de manera indirecta y mejorando la productividad de sus clientes.

Florez y. Los. (2019), en el artículo "Pautas para la creación de un plan de mantenimiento basado en ISO 9001:2008 y ANSI/ISA 88.95, planta estudio manuscritos ", los autores señalaron en el trabajo de investigación que los operadores entendieron que el orden, el orden y la limpieza se convirtieron en la fuerza motriz de la empresa. La probabilidad de falla es de aproximadamente el 50%, por lo que se recomiendan procedimientos de inspección del equipo para reducir las fallas de al menos el 47% hasta un 20 % (etapa inicial) y hasta un 10 % después del escaneo y se ajusta iniciando el proceso simple.

Anucha, W., Banjarat, Y. y Wiyaratn, W. (2008). (2019), en el estudio “Diseñando el layout de la planta para mejoras y el proceso de clasificación de huevos”, concluyeron que la planta separadora de huevos por tamaño es una edificación de una sola planta con algo de espacio que conlleva a un espacio de producción insuficiente debido a las 24 horas de producción continua. En otras palabras, la fábrica se enfrentaba al problema de aumentar su capacidad de producción con un stock insuficiente. Por lo tanto, hacer un plan para este problema es urgente. La compañía tiene la intención de construir una nueva planta de producción para aumentar la capacidad de producción para satisfacer la creciente demanda de los clientes. Los datos se recopilan para mostrar los tiempos de producción, proceso y ciclo. El análisis se basa en los principios de la Planificación del Diseño de Sistemas (SLP) (Análisis de Relaciones de Procesos). Los resultados del análisis mostraron que la planta se puede actualizar a 3 modelos, el primer modelo tiene una distancia total de 91,82 metros, seguido de 86,05 metros y 61,36 metros. El mejor modelo es el tercer modelo con la distancia total más corta de 61,36. Los resultados del análisis muestran que el primer modelo tiene una superficie total de 1097,4 metros cuadrados, seguido de 1353,1 metros cuadrados y 1451,4 metros cuadrados. Se puede concluir que el mejor modelo es el tercer modelo con mayor área total de 1.451,4 metros cuadrados, en base a una comparación entre el diseño de la planta existente y el diseño de la nueva planta. Al final, el resultado fue que la distancia total en el nuevo diseño de fábrica fue 33,98 metros menos que la distancia total en el diseño de fábrica, o un 22 %; Al reducir la distancia de transmisión, se incrementa la eficiencia del proceso.

Para comprender mejor el desperdicio de eficiencia que se debe evitar en las empresas, Hermosillo, Kaplan, Cruz y Castrejón (2017) explican: “Las empresas deben crear métodos para evitar el desperdicio, aunque sea mínimo, mediante la optimización eficiente de los recursos de materia prima, horas de operación y procesos; proporcionar métodos para prevenir, detectar y abordar el posible desperdicio de materia prima y el tiempo de inactividad” (p. 11). Por esta razón, es necesario identificar cada uno de ellos por sus diversas clasificaciones, ya que anteriormente solo se preocupaban por la pérdida de materias primas, productos defectuosos durante el

proceso de producción o productos terminados. Productos que no cumplen con ciertos estándares de calidad, sin embargo, ahora también se considera desperdicio el tiempo de producción utilizada, las actividades sin valor agregado, y el tiempo de inactividad o Down time.

Se asume entonces que la mejora en la empresa es necesaria para el crecimiento económico de la empresa, porque está en el marco del pensamiento lógico sobre la motivación, y el control de los procesos que no agregan valor. La gestión, mejora o rediseño del proceso productivo involucra a todos los integrantes de la organización según Godínez y Hernández (2018). Su implementación incluye a todos los niveles de las personas de la empresa, debido a que son el factor clave y muchas veces descuidan a los operarios por falta de capacitación en los lugares requeridos. (pág. 3).

El estudio de tiempos permite calcular el tiempo estándar teniendo en cuenta el ambiente de trabajo y las causas y el cansancio de los trabajadores, y tiene como objetivo determinar el tiempo que necesita un trabajador no calificado y capacitado con las herramientas necesarias para realizar el trabajo. (Dina, 2020, p. 86). A continuación, presentamos la fórmula para determinar el tiempo estándar.

El estudio de los movimientos está directamente relacionado con el tiempo, ya que se complementan entre sí, y es necesario tener en cuenta las actividades que realiza el trabajador para el desempeño de sus funciones individuales, además de evitar movimientos innecesarios, pero esto aumenta la tipo de proceso (La Empresa, 2017, p. 41), es necesario tener un proceso de ejecución limpia que solo aumenta el tiempo de producción y esto pasa con un análisis cuidadoso del proceso, luego se descarta o modifica, los pasos no crean valor para el producto.

Directamente relacionado con la eficiencia para mejorar la productividad, la gestión eficaz incluye la eliminación de barreras, obstáculos y cualquier evento imprevisto que ralentice o interfiera con la ejecución de las órdenes. (Allen, pág. 71)

Arbulu (2018), en un estudio titulado Propuesta de Mejora de la Planificación del Sistema de Producción en Panificadora Industrial Inversiones Joma E.I.R.L - 2018; elección de títulos profesionales en ingeniería industrial; Universidad Católica Santo

Toribio de Mogrovigo - Chiclayo. El objetivo de la investigación es proponer y diseñar para mejorar el sistema de producción, debido a que la empresa cuenta con una fábrica insuficientemente dedicada, y no existe un control estricto en las etapas de producción, lo que conduce a productos insatisfactorios. Por ello, la situación en la que se produjeron los retrocesos industriales Joma E.I.R.L. Una gran ventaja de la propuesta para mejorar la organización. En esta investigación se han estudiado los métodos y la distribución de las especies vegetales. Con esto se concluye que es posible mejorar la producción y reducir los tiempos muertos dentro de la empresa para lograr niveles óptimos de eficiencia frente a las demandas de los clientes.

La manufactura esbelta es un conjunto de principios y herramientas de gestión de la producción destinados a la mejora continua, mediante la minimización de los desechos (Samuel et al., 2021). El objetivo principal de Lean Manufacturing es eliminar los desperdicios que no agregan valor en el proceso de producción (Womack y Jones, 2012).

Cuando hablamos de valor, se refiere a todo lo relacionado con un producto o servicio por el que un cliente está dispuesto a pagar más. El término desperdicio se refiere a todas las actividades que no agregan valor a los ojos del cliente (Womack y Jones, 2012). Lean identifica y aborda siete tipos de desperdicio: espera, sobreproducción, sobreabastecimiento, transporte, movimiento innecesario, desperdicio y sobre procesamiento (Chroneer y Wallstrom, 2016).

Para reducir los desperdicios, Lean Manufacturing se basa en cinco principios: creación de valor, flujo de valor, flujo de actividad, atracción y perfección (Womack & Jones, 2012), cada uno con un conjunto de definiciones y reducciones. La minimización de desperdicios se determinó inicialmente.

Tabla 1.- Principios Lean y herramientas

Principio	Descripción	Herramientas
1 Generar Valor	Identificación de lo que es más importante desde el punto de vista del cliente, y hacen que el producto valga la pena. Es necesario entender claramente qué procesos en la organización son importantes para el cliente y los cuáles no lo son si se identifican las necesidades del cliente, los procesos para satisfacer sus demandas podrán ser identificados.	5" S Pull system Kaizen
2 Flujo De Valor	Este principio se basa en el enfoque basado en procesos que dice que todas las actividades de la organización deben estar representadas como una cadena de procesos secuenciales interrelacionados, lo que crea transparencia de la actividad de la organización y permite ver las oportunidades para mejorar.	JIT Células de trabajo Kaizen VSM
3 flujo De Actividades	Disposición de los procesos de fabricación como un continuo flujo de actividades interrelacionadas que agregan valor al producto. De acuerdo con este principio, la mayoría de las veces es necesario la reorganización completa de las actividades de fabricación o modernización de las mismas por lo que los cambios interoperativos llevan bastante tiempo.	JIT Diagrama Spaguetti Kaize, SMED Pull system Jidoka, Kan ban Flujo de una sola Pieza
4 Pull	Un lugar de enfoque tradicional (push), qué parte de los recursos y avanza hacia el producto determinado los procesos deben verse desde atrás (pull): los clientes, con sus demandas, tiran de los productos, y los productos tiran del proceso de fabricación y de sus entradas (recursos).	Pull system Celulas de trabajo
5 Perfección	A medida que se eliminen las pérdidas en los procesos y se consiga que la información, el producto o los servicios fluyan de una manera continua en relación con demanda de los clientes, que se podría ver que siempre se pueden realizar cambios Buscando la perfección, también es necesario estar constantemente involucrado en el monitoreo, análisis y mejora de las actividades de producción para lograr el resultado deseado.	Estandarización Gestión Visual Sistemas de Sugerencias 5" S

Fuente: Elaboración basada en, Womack y Jones, 2012, Gutiérrez y Orejuela 2018, Marulanda et al. 2016, Ibarra y Ballesteros 2017.

Cada herramienta cumple su propia función, y en qué medida y en qué medida las empresas u organizaciones optarán por implementar una herramienta o enfoque en particular que deseen entregar, según el título propuesto (Johansson y Ostermana,

2017). Son herramientas que se aplican de acuerdo a la situación y necesidades del proceso productivo, no simultáneamente. (Krishna et al. 2019). La Tabla 2 describe algunas herramientas de manufactura esbelta.

Tabla 2.- Descripción de herramientas Lean.

Principio	Descripción
5” S	Es una herramienta que, por medio de la clasificación, organización, limpiezas, disciplina y estandarización de los procesos ayuda a las organizaciones aumentar sus niveles de productividad.
Sistema de Sugerencia	Un medio de hacer fluir todo el potencial de un de la empresa. Se trata de incitar a las personas a la aportación de ideas, que puedan suponer mejoras en aspectos como la calidad, la productividad, la seguridad o el bienestar en el entorno de trabajo.
Pull System	El sistema Pull se caracteriza porque los almacenes o diferentes puntos de venta determinan individualmente las necesidades específicas de reposición de sus stocks, calculando la cantidad requerida, la cual piden directamente a su almacén suministrador
Kaizen	Es una filosofía que significa mejoramiento continuo, que busca diariamente Cómo mejorar con la ayuda de los equipos multidisciplinares; Así mismo, permite que los trabajadores mejor en los estándares de la organización, alcanzando así de manera satisfactoria los objetivos de la organización para mejorar la productividad, calidad y eficiencia.
JIT	Es un conjunto de herramientas y técnicas que le permiten a la compañía producir y entregar productos en tiempos muy cortos para satisfacer las necesidades del cliente, es entregar los productos correctos en el tiempo indicado y en las cantidades requeridas.
Celulas de trabajo	Es un conjunto de personas, máquinas, materiales y métodos ubicados en orden en un proceso de producción, generalmente más grande que una sola máquina y menor que un departamento.

Fuente: Elaboración basada en, Womack y Jones, 2012, Gutiérrez y Orejuela 2018, Marulanda et al. 2016, Ibarra y Ballesteros 2017.

Para mejorar la productividad, es importante crear un proceso continuo de flujo, y un flujo continuo para mejorar gradualmente los procesos a lo largo de la cadena de valor, desde el pedido hasta la entrega y desde la materia prima a manos del non-stop customer. , perdido o rechazado (Womack y Jones, 2012). Finalmente, para satisfacer una necesidad del cliente y diseñar un sistema que satisfaga esa necesidad, las partes del proceso deben revisarse internamente durante el proceso, asegurándose de que

lleguen en el momento adecuado y en la cantidad adecuada (Hemalatha et al., 2021).) Comprender la continuidad del proceso es clave para usar las herramientas Lean, asegurando que los procesos no hagan más de lo necesario. De esta forma se generará la orden de compra exacta o los requerimientos solicitados por el cliente (Hemalatha et al., 2021). Los beneficios de implementar herramientas Lean incluyen: tiempo de conversión reducido; agilizar el flujo de materiales; Tiempo de inactividad reducido, mejor rendimiento de la máquina, más transparencia y fácil control del proceso; Aumentar la productividad; Reducir el inventario, reducir el tiempo de entrega; reducir la duración del ciclo de formación; Aumentar la calidad Reducir costos Mejorar la calidad (Favela et al., 2019).

La metodología 5S se puede definir en los siguientes términos:

Según, Rodríguez Cardoza, 2010. "Metodología que sirve para crear y mantener los sitios de trabajo limpios, ordenados y bien organizados, para mejorar la calidad, seguridad en el trabajo y en la vida cotidiana para cada colaborador".

Según, Gutiérrez Pulido, 2010. "Forma de organizar los sitios de trabajo con el objetivo de que estén limpios, organizados, divertidos y seguros, así mejorando la eficiencia en los colaboradores. La primera aproximación a esta metodología es, ante todo, que la calidad, el orden, la limpieza y la disciplina son fundamentales".

Dorbessan, Las 5 S, de origen japonés, se representa por: CLASIFICAR, ORDENAR, LIMPIAR, ESTANDARIZAR Y DISCIPLINA.

La cual SEIRI (ORGANIZAR, SEPARAR O SELECCIONAR), Se trata de eliminar las cosas innecesarias de las que sí lo son, tener los objetos o elementos organizados facilitan el trabajo y la reducción de tiempo que se puede generar por encontrar cosas innecesarias. Gracias a la buena selección las organizaciones están estableciendo reglas que permitan trabajar con rapidez y fluidez ya sea trabajando con maquinarias y/o buscando cosas.

SEITON (Ordenar), esto demuestra que tanto materiales, operaciones o personas deberían estar en sus lugares adecuados, para poder así evitar contratiempos, incidentes o accidentes; nos deshacemos de lo que no sirve y establecemos las normas de orden para todo, por lo tanto, las reglas son conocidas por todos y en el futuro nos permiten desarrollar una mejora continua.

A su vez, SEISO (Limpiar), nos indica que la limpieza debe realizarse desde el inicio hasta el final de cada operación, con el fin de que el operario/administrativo se identifique con su puesto de trabajo y máquinas/equipos que tenga asignados. Así pueda mantener el nivel de referencia alcanzado, eliminando fuentes de suciedad.

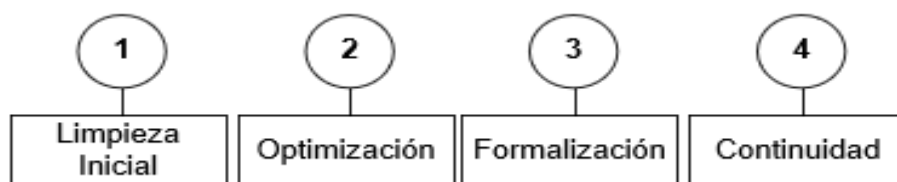
Por otra parte, SEIKETSU (Estandarizar), da a establecer lineamientos respecto a las 3 s iniciales, la cual tienen que ser aplicados de manera cíclica, y puedan mantener el nivel de referencia adecuado. Ayuda a distinguir una situación normal a otra anormal mediante normas sencillas y visibles para todos.

Por consiguiente, SHITSUKE (Autodisciplina), nos señala que la estandarización tiene que ser inspeccionada de manera constante, debe hacerse a diario, con rigurosidad y responsabilidad para mantener el nivel de referencia alcanzada; a su vez, capacitar a las personas para que sigan adelante con disciplina y mesura. Eso permitirá la buena práctica y una mejora continua en nuestro trabajo y/o vida cotidiana.

Nos indica que se debe realizar, auto inspección de manera cotidiana, ser rigurosos y responsables para mantener el nivel de referencia alcanzado, entrenando a todos para continuar la acción con disciplina y autonomía. Nos permite adquirir el hábito de las prácticas y aplicar la mejora continua en el trabajo diario.

En conclusión, las 5 s se conceptualizan y plasman en la siguiente tabla:

Tabla 3.- Conceptualización de las 5 S.



Optimización y Selección	Separar lo que sirve de lo que no sirve.	Clasificar lo que sirve.	Implantar normas de orden en el puesto	Estabilizar y mantener lo alcanzado en las etapas anteriores. Practicar la mejora. Cuidar el nivel de referencia alcanzado. Evaluar (auditoría 5" S)
Orden	Tirar lo que no sirve.	Definir la manera de dar un orden a los objetivos.	Colocar a la vista de normas así definidas.	
Limpieza	Limpiar las instalaciones / maquinas / equipos.	Identificar focos de suciedad y localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución.	Buscar las causas de suciedad y poner remedio para evitarlas.	
Mantener la Limpieza	Eliminar todo lo que no sea higiénico	Determinar las zonas sucias.	Implantar y aplicar las gamas de limpieza.	
Rigor en la aplicación	Acostumbrarse a aplicar las 5" S en el seno del puesto de trabajo y respetar los procedimientos en vigor en el lugar de trabajo.		Hacia el taller / oficina ideal.	

Fuente: Elaboración de Francisco Ray Sacristán, *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo* P. 22

En donde, dichas conceptualizaciones agrupadas en organizaciones productivas, de servicios y/o educativas dan como logros:

- Un agradable ámbito laboral, higiénico y ordenado, que trae beneficios como la mejora de la calidad, productividad y seguridad entre otros.
- Aplicar las 5S no significa que se trabaje más de lo habitual; al contrario: al estar todo ordenado, clasificado y limpio, las tareas se realizan en un tiempo mucho menor y eso conlleva a obtener muchos beneficios.

(Kragowski et al., 2008). 5S es una metodología para organizar, limpiar, desarrollar y mantener un ambiente de trabajo productivo. Representa cinco términos relacionados, comenzando con la letra S, en inglés y japonés. Estos términos describen prácticas en el lugar de trabajo que promueven la inspección visual y la fabricación ajustada. Estas cinco prácticas de segregación, clasificación, limpieza, estandarización y mantenimiento se aplican consistentemente para lograr sistemas vulnerables. No es algo que se pueda hacer como un programa independiente. Como tales, forman la base básica de los sistemas lean.

(López, 2011), El movimiento 5S es un diseño integral relacionado con la calidad nacido en Japón bajo el liderazgo de W.E. Deming existe desde hace más de cuarenta años y forma parte de lo que se conoce como mejora continua o gema kaizen. Este concepto se refiere a la creación y mantenimiento de espacios de trabajo más limpios, organizados y seguros, lo que significa una mejor "calidad de vida" en el lugar de trabajo. El concepto de 5S proviene de términos japoneses que aplicamos todos los días en nuestra vida diaria y no es una parte exclusiva de la "cultura japonesa" que nos es ajena, es más, todas o la mayoría de las personas tienden o practican las 5S, incluso tenemos según a los autores anteriores la capacidad de entender que 5S es un método de trabajo totalmente probado en el mundo y en muchas industrias Es, a su vez, a menudo visto como una herramienta de gestión para aumentar y optimizar la productividad y la calidad, fomentando una cultura de optimización continua, ya sea dentro de la empresa o donde se lleve a cabo.

Asimismo, entendemos que el enfoque 5S crea un ambiente de trabajo agradable en el que todos los trabajadores de la empresa (gerentes, colaboradores, etc.) innovan, trabajando así en equipo para crear un ambiente de trabajo solidario. Fomento y ambiente productivo.

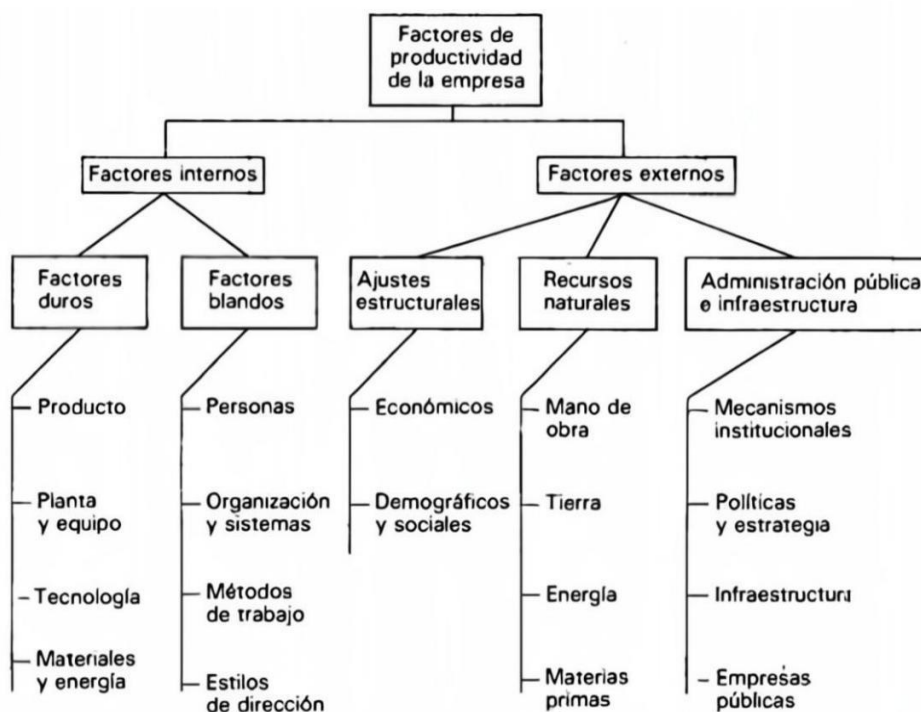
Productividad En la industria manufacturera, la productividad juega un papel muy importante en el desarrollo, operación y crecimiento económico de una empresa. Por otra parte, el aumento continuo de la productividad permitirá el desarrollo de una calidad de vida óptima en la sociedad. Según Gutiérrez (2014), dijo que la

productividad es el resultado que se produce en un proceso y por lo tanto, al aumentar la productividad, podemos lograr resultados superiores, en base a los recursos invertidos que se utilizan para crearlo. En general, la productividad se mide por la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados.

Como señaló anteriormente el autor, la productividad dependerá mucho de cómo se desarrollen las actividades y se lleven a cabo las actividades a lo largo del proceso, y esto está relacionado con el aprovechamiento óptimo de los recursos.

A continuación, el modelo integrado de factores de la productividad se plasmará en la figura 1.

Figura 1.- Modelo integrado de factores de la productividad de una empresa



Fuente: Adaptado de S. K. Mukherjee y D. Singh, 1975, pág. 93.

Por lo tanto, la productividad organizacional tendrá el efecto de tener medidas internas o externas que modifiquen los comportamientos organizacionales y la productividad organizacional durante un largo período de tiempo.

Por su parte, Eroles y Estivill (1998, p. 106). Creían que la productividad podía lograrse investigando las unidades fabricadas en un momento determinado, por lo que implicaba dos recursos, a saber, la eficiencia específica de un período de tiempo y el tiempo no utilizado; sin embargo, la eficiencia representaría el conjunto de piezas producidas por hora de trabajo, según los autores.

La eficiencia es un punto de alto valor en el desarrollo de la productividad porque se basa en el logro de las metas establecidas utilizando los recursos de manera óptima. Según Gutiérrez, (2014). Eficiencia: “Buscando mejorar los recursos y procurando no desperdiciarlos” (p. 21) Como señala el autor, la eficiencia genera una mayor producción utilizando menos recursos, produciendo así una mayor productividad.

La eficiencia es otro factor esencial presente en el proceso productivo, incluyendo la consecución y consecución de los objetivos establecidos, independientemente de la eficiencia de los recursos. Según Gutiérrez (2014), Afirmó que: “El término eficiencia se refiere al grado en que se realizan las acciones organizadas y se logran los efectos deseados, independientemente del uso de recursos para lograrlos, mediante la obtención del resultado” (página 21), Como nos muestra el autor, el desempeño efectivo se debe al logro de las metas de producción establecidas, ya que no se evaluará la proporción de recursos sacrificados al consumo objetivo.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación: Aplicada

La presente tesis es de tipo aplicada, esto debido a los objetivos anteriormente mencionados, donde se mejoró sustancialmente al área de producción, teniendo resultados óptimos con respecto a la productividad de la empresa panificadora Ricoson S.A.C, siendo esta más confiable y rentable; respaldándose en la definición del CONCYTEC (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica), que describe a la investigación de tipo aplicada, como aquella que está enfocada a determinar los medios por los cuales se puede cubrir una necesidad reconocida y específica.

3.1.2 Diseño: Experimental – Pre experimental

En la presente tesis, se indica que su diseño es experimental de sub-diseño pre experimental, debido a que se realizaron pruebas de pre-test y post-test que midieron la productividad a través de una muestra que fue comparada, en la cual se corroboró la mejora de la productividad en la empresa Ricoson S.A.C., mostrando índices de mejora en la empresa Panificadora Ricoson S.A.C; respaldándose en las definiciones de Ñaupas (2018) que nos señala, que una investigación de diseño experimental y sub-diseño pre experimental, reúnen los requisitos y tendrían validez interna, por lo que se realizan controles constantes (pág. 362); por otro lado Sampieri (2014), nos señala que los diseños cuasi experimentales manejan y manipulan, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes”. (pág. 151).

Según su enfoque

La presente investigación tiene un enfoque de tipo cuantitativo, esto se debe a que será necesario realizar una recopilación de datos cuantificables y serán evaluados

para poder medir las variables de estudio; respaldándose de la definición Valderrama (2013) que indica que es cuantitativo cuando se trabaja en el campo de las ciencias; así empleando métodos estadísticos y/o deductivos, se podrá recolectar, procesar y analizar datos cuantitativos o de números.

Según su alcance

Este estudio tiene un alcance explicativo porque el problema que nos ocupa ilustra la relación de causa y efecto entre las variables: metodología 5S y productividad. Porque gracias a su aplicación se mejora mucho la productividad de la empresa, lo cual se sustenta en la definición de Ñaupas (2018) porque demuestra que investigar el alcance de las explicaciones basadas en problemas es la validación y la búsqueda de causa y efecto. Enlace. Trabajan necesariamente con suposiciones, explicando el efecto de las variables independientes sobre la variable independiente” (p. 147).

3.2 Variables y Operacionalización

Variable independiente - Metodología de las 5s

En esta investigación se eligió la variable independiente como la metodología de las 5S ya que ayuda a una empresa panificadora a estandarizar el orden y limpieza, reduce el tiempo muerto en las operaciones, mejora la eficacia y eficiencia de la empresa ya que se aprovecha mejor los recursos y por ende se mejora la productividad.

Definición conceptual

Las 5 S según Rodríguez y Cardoza es un enfoque práctico para crear y mantener un lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, con el fin de mejorar las condiciones seguras y de alta calidad en el trabajo y en la vida cotidiana. Rodríguez, Cardoza, 2010 p. 2).

Definición operacional

Es una metodología que tiene como base la mejora continua, la cual trae beneficios en una empresa de panificación, orden y limpieza en cada uno de los procesos,

estandarización de estas mismas que ayuda a seguir mejorando y se crea una mejor cultura laboral para todos los trabajadores que ayuda a mejorar la eficiencia y eficacia de la empresa ayudando a tener mejores resultados en la productividad.

Dimensiones

Las dimensiones son cada una de las 5s en la metodología siendo estas: clasificar los insumos de elaboración de pasteles, ordenar el entorno de trabajo, mantener limpio toda el área de trabajo, estandarizar las 3 s anteriores y por último disciplina en todos los colaboradores y responsabilidad en el cumplimiento de la metodología.

a. Clasificar (SEIRI)

Consiste en identificar y separar los materiales necesarios (harina, insumos, herramientas, etc.) de los innecesarios (desperdicios, herramientas inservibles, maquinaria no utilizada, etc.) y en desprenderse de estos últimos.

$$NCC = \frac{PA}{PE} X 100\%$$

Leyenda:

NCC: Nivel de Cumplimiento – Clasificar

PA: Puntaje Alcanzado

PE: Puntaje Esperado

b. Ordenar (SEITON)

Se trata de establecer la forma en la que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios para la elaboración de pasteles, esto facilita a reducir los tiempos muertos que se pueda encontrar al no poder hallar alguna herramienta o insumo necesario, de esta de manera él colaborar no tendrá problemas, obteniendo productos de alta calidad.

$$NCO = \frac{PA}{PE} \times 100\%$$

Leyenda:

NCO: nivel de Cumplimiento – Ordenar

PA: Puntaje Alcanzado

PE: Puntaje Esperado

c. Limpiar (SEISO)

Basada en identificar y eliminar las fuentes de suciedad que se genera por la fabricación de producto en pastelería, estos desperdicios pueden ser (cascara de huevo, envolturas, plásticas, grasa, etc.), los colaboradores tienen que tener el medio necesario para poder mantener un lugar seguro, limpio y ordenado, asegurándose que se encuentren siempre en perfecto estado.

$$NCL = \frac{PA}{PE} \times 100\%$$

Leyenda:

NCL: nivel de Cumplimiento – Limpiar

PA: Puntaje Alcanzado

PE: Puntaje Esperado

d. Estandarizar (SEIKETSU)

El objetivo es el cumplimiento de las 3s anteriores, con la finalidad de mantener el logro alcanzado y detectar los errores que existían. Además, poder distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles

para todos los colaboradores, contribuyendo a la reducción de tiempos muertos y a la prevención de accidentes.

$$NCE = \frac{PA}{PE} \times 100\%$$

Leyenda:

NCE: nivel de Cumplimiento – Clasificar

PA: Puntaje Alcanzado

PE: Puntaje Esperado

e. Disciplina (SHITSUKE)

Consiste en crear hábitos laborales en la empresa, trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas y tener una ventaja competitiva.

$$NCD = \frac{PA}{PE} \times 100\%$$

Leyenda:

NCD: nivel de Cumplimiento – Disciplina

PA: Puntaje Alcanzado

PE: Puntaje Esperado

Variable dependiente: Productividad

Definición conceptual

La variable dependiente es la productividad en la elaboración de pionono ya que se quiere mejorar la cantidad producida, reducir tiempos operativos, siendo su definición conceptual la siguiente:

Como sugiere el autor García Roberto, muestra que la productividad es el nivel de actividad en el que se utilizan los recursos disponibles para lograr metas predeterminadas” (2005, p.)

Definición operacional

Su definición operacional es la siguiente: mediremos la producción entregada de piononos que se medirán en función de la eficiencia y eficacia cuyos indicadores serán las horas hombres programados y el cumplimiento de despachos.

Dimensiones

Las dimensiones son la eficiencia y la eficacia, se obtendrá recolección de información para poder medir estas dimensiones.

a. Eficiencia

Lograr las metas con la menor cantidad de recursos. Ahorro en tiempo de proceso, aprovechamiento total de los insumos, reducir los procesos, para obtener mejores resultados.

$$IE = \frac{TU}{TP} X 100\%$$

Leyenda:

IE: Índice de Eficiencia

TU: Tiempo útil

TP: Tiempo Programado

b. Eficacia

Alcanzar las metas establecidas por la panificadora, así obteniendo mejor rentabilidad y competencia.

$$IE = \frac{CP1}{CP2} X 100\%$$

Leyenda:

IE: Índice de Eficacia

CP1: Cantidad Producida

CP2: Cantidad Programada

Los indicadores utilizados para la medición de cada dimensión fueron elaborados considerando a Mora (2008), en el libro “Indicadores de gestión logística”.

La matriz de operacionalización con los datos anteriormente mencionados se encuentra en el anexo (N°5) y en la matriz de consistencia en el anexo (N°6).

3.3 Población muestra y muestreo, unidad de análisis

Unidad de análisis - Área de producción de la panificadora

3.3.1 Población

En la presente investigación la unidad de estudio será la cantidad semanal de piononos producidos durante un periodo de 60 días antes de la implementación de las 5S (octubre, noviembre del 2021) y 60 días después de la implementación (abril, mayo del 2022); respaldándose en la definición de Sampieri, H. (2018) quien ofrece como definición “que la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectan datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población.” (pág. 195)

3.3.2 Muestra:

La muestra definida para esta investigación es igual a la población, por lo cual se tomó como ya se mencionó, la producción semanal durante un periodo de 60 días en la empresa Panificadora Ricoson S.A.C; respaldándose en Zumarán (2017) quién define qué es el “conjunto de unidades o elementos de análisis extraído del marco muestral” (pág. 178)

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se entiende que las técnicas son un conjunto de procedimientos, y que los instrumentos de recolección, son recursos los cuales se utilizan para obtener los datos e información para el beneficio de la organización, empresa y/o industria. Dentro de los instrumentos de recolección, la observación directa es la técnica más productiva para aplicar, según (Bernal, 2010, p. 257).

A. Técnicas

- **Observación Directa:** se observaron los lugares de trabajo, donde el colaborador se desenvuelve en el desarrollo de cada uno de los procesos, bajo esta técnica se identificaron algunos problemas como; la inocuidad, los procesos, eficiencia y eficacia del colaborador.
- **Análisis documental:** El Decreto Supremo N°007-98-SA que es la normativa sanitaria de alimentos en el Perú.
- **Recolección de datos:** se recolectarán datos cuantitativos mediante los formatos respectivos, que permite evaluar el seguimiento al operario, de tal manera se obtendrá toda la información de los productos a fabricar, con el fin de tomar las mejores soluciones. Los formatos han sido validados por un juicio de 3 expertos.

B. Instrumentos

- **Formatos de recolección de datos (registros):** registro que servirán a la empresa para ver las estadísticas e informes de la Metodología 5S. (Anexo 13)
- **Formatos de capacitación:** registro de asistencia sobre las capacitaciones dictadas. (Anexo 13)

3.5 Procedimientos

Situación actual de la Empresa

A. Datos generales de la Empresa

La industria panificadora Ricoson S.A.C., se dedica a la elaboración de productos de pastelería y panadería, se encuentra ubicada en Huarochirí, cuenta con un área total de 600m². Labora bajo la razón social de panificadora RICOSON y ROCIO S.A.C desde el año 2015, se encuentra constituida por 3 socios, cuentan con 6 máquinas batidores, 3 máquinas sobadoras, 2 dosificadoras, cortadoras, cámara de fermentación, hornos, galleteras, laminadoras, etc.; las cuales ayudan a la elaboración de productos para atender la demanda existente dentro del mercado. En la actualidad produce una gran variedad de productos, las cuales satisfacen las necesidades del consumidor teniendo como, por ejemplo; pan relleno, panetones, orejas, empanadas, bizcochos, galletas, tostadas, pionono, alfajores, keke en su variedad, donuts, etc., los principales consumidores son Huancayo, selva, comas, puente piedra, Ayacucho, Huaraz, etc., la empresa distribuye de manera propia.

El gerente de la empresa RICOSON nos da el visto bueno para poder manejar información relevante para esta investigación, así como a la toma de información en la producción de cada día.

Base legal:

- Nombre comercial: RICOSON S.A.C.
- Tipo de contribuyente: SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
- RUC: 20552547960
- Fecha de inscripción: 22/04/2015
- Dirección: Mza. C Lote. 07 sector el Cercado (Portón De Jicamarca) Lima - Huarochiri - San Antonio

B. Misión y visión de la empresa

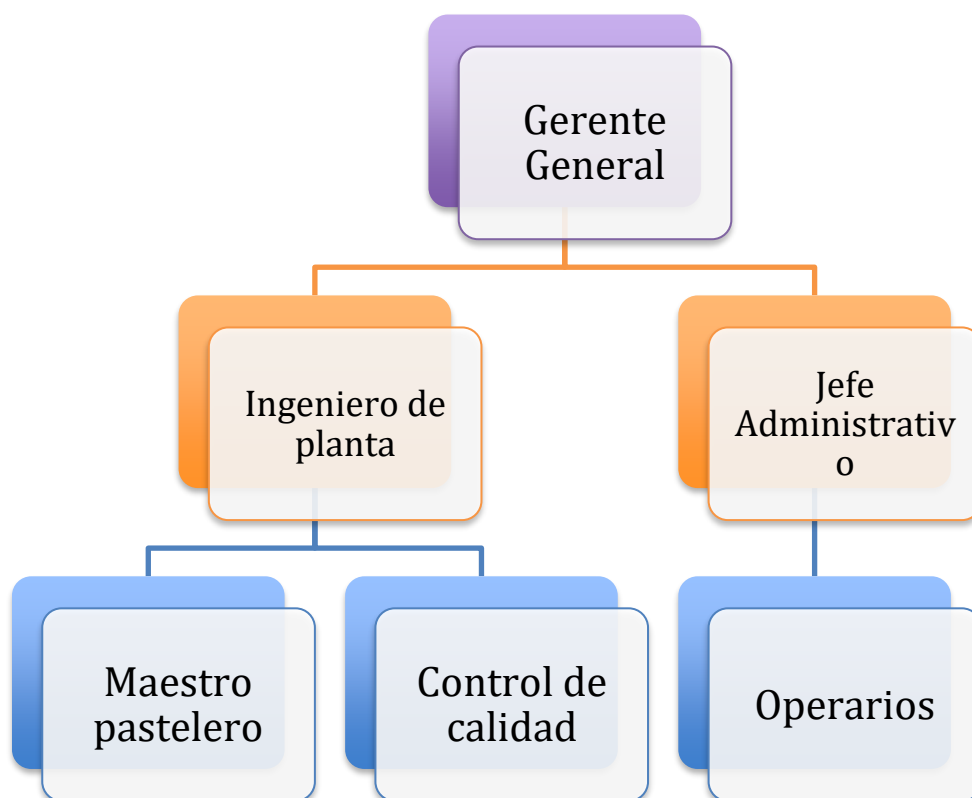
Misión: Ofrecer a nuestros consumidores productos de alta calidad manteniendo la inocuidad, calidad en materias primas, satisfaciendo las necesidades de nuestros consumidores.

Visión: Ser reconocida como empresa de alta calidad en productos de pastelería y panadería, comprometidos con la integridad de los consumidores.

C. Organización

- Gerente: Ejecuta el plan de trabajo con los demás miembros y verifica los resultados que se entregan.
- ingeniero de planta y encargado de control de calidad: El ingeniero es el encargado de la supervisión de todas las operaciones de la empresa, da facilidades a la empresa sobre una posible reorganización y/o manejo adecuado del área de trabajo, trabaja de la mano con el encargado de control de calidad, verifican el producto finalizado y resuelven posibles fallos de productos.
- Jefe administrativo: Realiza el seguimiento de la producción de cantidades que se encuentran en el almacén de productos terminados, a su vez, realiza el pedido de insumos o de materia prima.
- Maestro pastelero y ayudantes: Es el encargado de la elaboración de los productos, aplicando medidas de seguridad y control de higiene en cada uno de los procesos de elaboración de masas, previene y mantiene la inocuidad de producto desde un inicio hasta la entrega total del producto.

Figura 2.- Organigrama de la empresa RICOSON S.A.C



Fuente: Elaboración Propia

D. Productos de la empresa

Actualmente la empresa Ricoson S.A.C., tiene variedad de productos, en la línea de panadería realiza productos como: Pan frutado, Pan relleno, Pan de molde, Pan agua, tostada.

En la línea de kekes realiza productos como: Keke molde, keke*24 unid, keke*12, keke*30, keke taper.

En la línea de bocaditos se tiene: rollo de canela, rosca, milhojas, turrón, alfajor, oreja, empanada, kinkon, turrón, la empresa se encarga de la distribución, venta por mayor y menor. El consumidor es el público en general.

Tabla 4.- Productos de la Empresa

Nombre de producto	Fotografía
Panetón integral	
Pionono	
Keke molde	
Pan de molde	

Keke grajeado



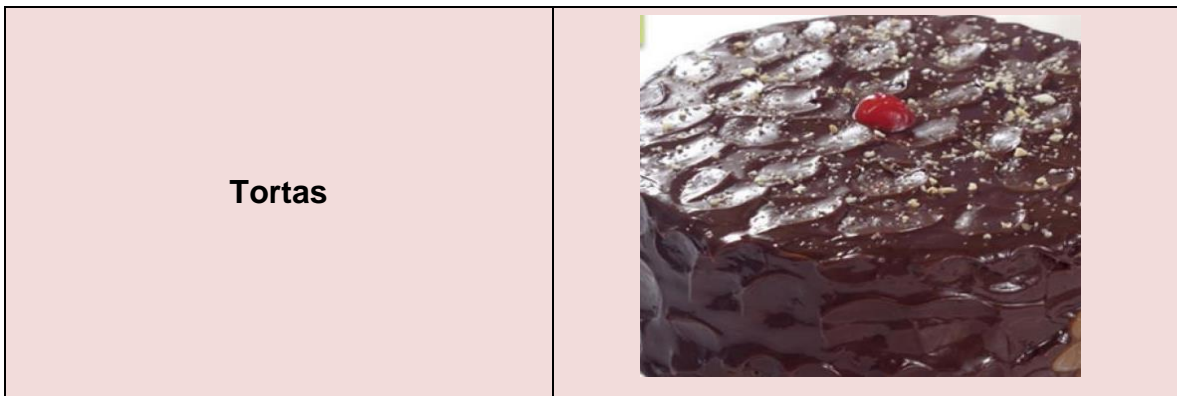
Donuts



Alfajor



<p>Pan relleno</p>	
<p>Galletas</p>	
<p>Orejas</p>	
<p>Empanadas</p>	



Fuente: Elaboración Propia

3.6 Método de recolección de datos

La forma en que se recolectó la información se basó mediante registros para medir el desenvolvimiento del trabajador, reducir los tiempos de fabricación mediante capacitaciones y tener estandarizados los procesos de cada uno de los productos de la empresa Ricoson S.A.C. En este sentido, la información recopilada indica que el uso de la metodología 5S, logra incrementar la productividad en la panificadora Ricoson S.A.C.

➤ **Registros: (Anexo 13)**

RIC-HS-PL01.01: Inspección de la higiene y presentación del personal.

RIC-HS-PL01.02: Control de la limpieza y desinfección de las áreas de trabajo.

RIC-HS-PL01.03: Formato de observaciones

RIC-HS-PL01.04: Control de limpieza y desinfección de almacenes

RIC-HS-PL01.05: Control de limpieza y desinfección de SS.HH.

RIC-HS-PL01.06: Capacitación del personal

RIC-HS-PL01.07: Control de máquinas

RIC-HS-PL01.08: Inspección de las condiciones higiénicas de la empresa

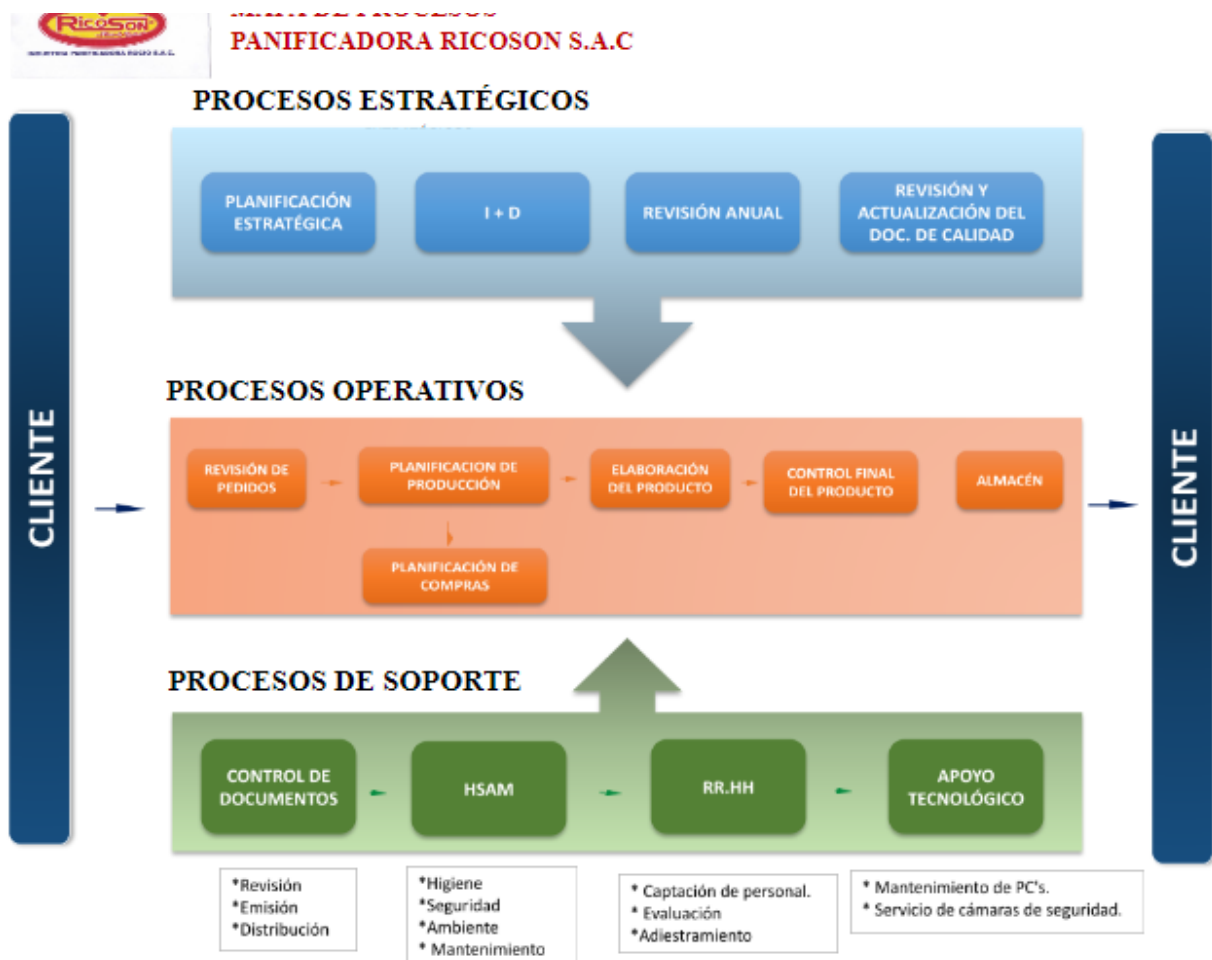
RIC-HS-PL01.9: Control de asistencia.

Resultados del Pre-test

Procesos:

Acá presentamos los procesos de la panificadora Ricoson S.A.C, encontrando los procesos estratégicos cuyo fin está orientado a los procesos operativos encargados de revisión de pedidos, elaboración de productos, almacén; y procesos de soporte donde encontramos control documentario, apoyo tecnológico, RR.HH.

Figura 3.- Mapa de proceso en la Panificadora Ricoson S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

Descripción del área de producción:

El área de producción de la panificadora Ricoson, busca cubrir con la demanda de pedidos que son solicitados por los clientes, esta área busca la elaboración de productos de buena calidad y verificando cada producto ya culminado. La panificadora Ricoson cuenta con 12 trabajadores, incluyendo al gerente general, cuenta con 4 maestros de panadería cada uno con sus ayudantes que se encargan de la elaboración de los productos de panadería y pastelería, trabajan 8 horas dentro del área de producción de lunes a sábado.

Descripción de los procesos:

Cada producto de la empresa RICOSON cuenta con una secuencia de tareas que realiza cada trabajador en el área de producción las cuales pueden realizarse de diferentes maneras depende de cada producto, podemos encontrar:

- Pesado
- Amasado
- Bolear
- Reposar
- Batido
- Descremado
- Dosificado
- Fermentación
- Horneado
- Enfriado, etc.

Zona de elaboración:

Esta es el área donde el personal puede elaborar los productos con higiene para la satisfacción del cliente, cada operario cuenta con máquinas respectivas y mesas de trabajos para cada producto de elaboración.

Zona de horneado:

En esta área el personal se encarga de hornear el producto a una temperatura adecuada para cada tipo de masa y a un tiempo adecuado ya que si el producto es mal horneado puede salir quemado o crudo perjudicando la producción y la calidad del producto.

Zona de cortado y empaquetado:











Es el área donde el personal se encarga de entregar el producto final, ya cortado, decorado, empaquetado, fechado y almacenado, cada producto finalizado pasa por el encargado para la respectiva verificación de las cantidades obtenidas, que se encuentren en buena calidad y bien codificados.

Zona de almacenamiento:

Es el área donde se recibe las materias primas, insumos y productos finalizados; esta zona está encargada por el ingeniero a cargo, quien verifica que se cumplan con la calidad de los productos recibidos ya sea; por fecha, calidad, empaquetado o conservación, se encarga de verificar la limpieza de anaqueles y de verificar, cambiar y desechar los productos y/o materias primas que estén por vencer.

En la siguiente figura se muestra el diagrama de análisis de proceso en el área de producción de la empresa RICOSON S.A.C.

Tabla 5.- Diagrama de Análisis de Proceso - Preparación de Piononos x 12

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO									
Hoja N° 1 De: 1 Diagrama N°: 1									
Actividad: Preparación Piononos x 12	RESUMEN								
Fecha: 14 de octubre 2021	SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.				
Método: PRE TEST		Operación	11						
Lugar: Producción		Transporte	8						
Operario: José Luis López Sánchez		Inspección							
Compuesto por: José Luis López y Jhonathan Huamán		Espera	7						
Elaborado por: José Luis López y Jhonathan Huamán		Almacenaje	2						
Aprobado por: Torres Junco Virgilio	Total de actividades realizadas		28						
NÚMERO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Distancia Metros	Tiempo Segundos	SIMBOLOS PROCESOS					
									Observación
1	Insumos almacenados		2min						Insumos
2	Llevar los insumos a la amasadora	15m	5min						
3	Amasar y verificar consistencia de masa		35min						Inspección
4	Poner otros insumos		1min						
5	Llevar a pesar	1m	2min						
6	Poner masa pesada en latas		18min						

7	Verificar el pasado de la masa		1min						Inspección
8	Esparcir masa uniformemente		3hrs						
9	Llevar al coche		0.5min						Inspección
10	Llevar al horno	5m	3min						
11	Verificar temperatura y tiempo del horno		0.5min						
12	Hornear		45min						
13	Verificar producto horneado		0.5min						Inspección
14	Sacar el horno y trasportar a zona de enfriado	5m	2min						
15	Enfriar y verificar si está apto para enrollar		30min						Inspección
16	Llevar hacia la zona de enrollado	2m	0.5min						
17	Poner y esparcir mazamorra		3min						
18	Cortar y verificar si está bien enrollado		3min						
19	Llevar a la zona de cortado	1m	2min						
20	Quitar el papel del enrollado		1min						Inspección
21	Realizar el corte y el empaquetado y verificar su correcta realización		3min						Producto final
22	Llevar hacia el almacén y guardar	5m	3min						Almacenado
TOTAL		29m	5h41	11	8		7	2	

Fuente. Elaboración Propia

En la tabla anterior, se puede apreciar los procesos del DAP, la elaboración de la masa para pionono, el tiempo que se utiliza para pesar cada lata y el peso. Este tipo de procedimiento manual desgasta demasiado tiempo y las cantidades varían ya que el trabajo es de manera manual.

Tabla 6.- Proceso de pesado por lata - Pre Test

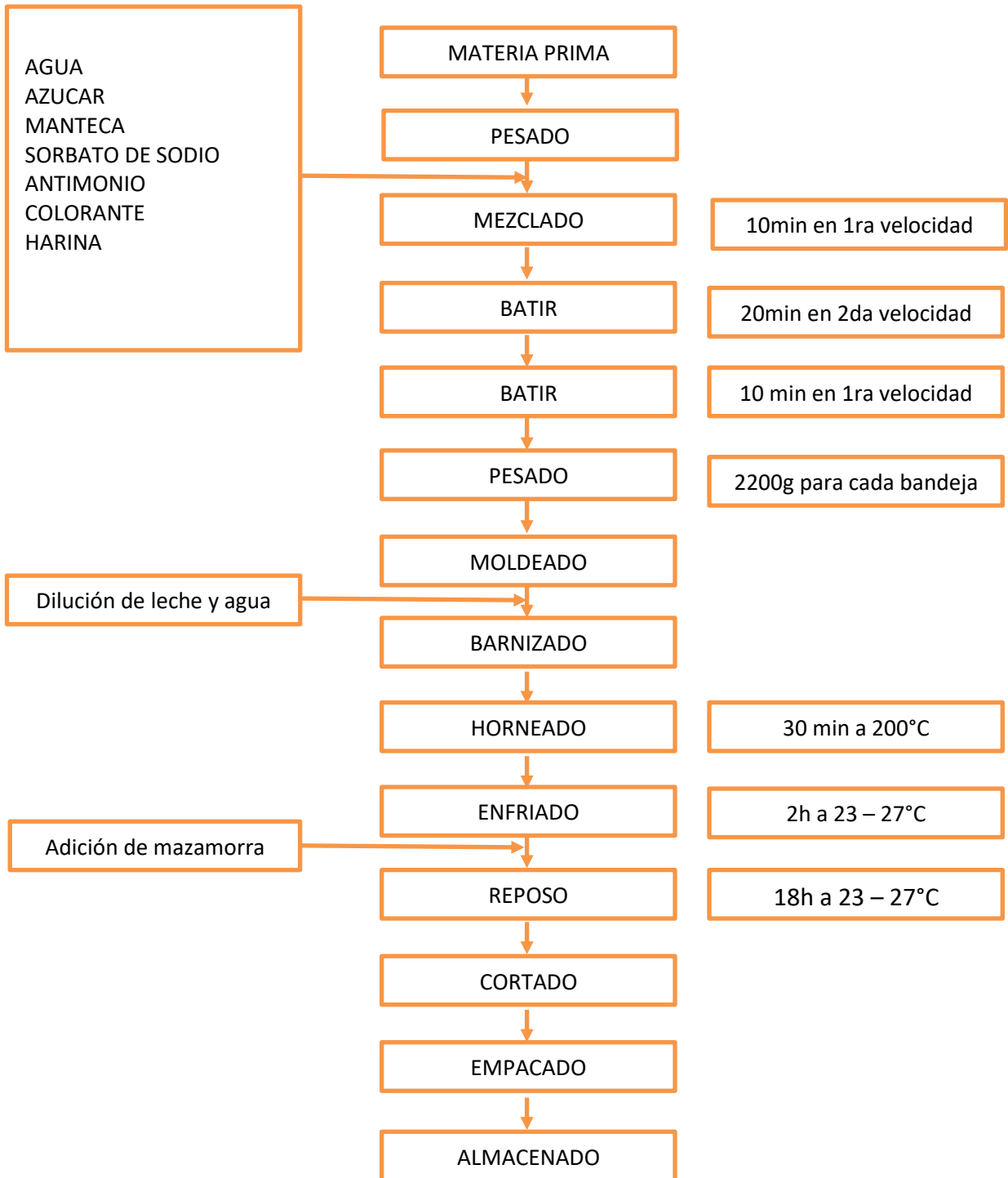
Proceso de pesado por lata PRE-TEST		
Actividad	Cantidad	Tiempo
Pesar masa	2.250 kg	3 minutos
Latas	60 unidades	3 horas

Fuente. Elaboración Propia.

En la tabla 6, se aprecia que utilizamos para cada lata un peso de 2.250 kg que nos toma elaborar 3 minutos, el pesado es para que algunas partes no salgan delgadas ya que manualmente no se puede apreciar si el producto está bien distribuido, en total para las 60 unidades se toma 3 horas, muy aparte a la preparación y al horneado, esto es lo que se quiere modificar gracias a la metodología 5s, poder ordenar y verificar el lugar de trabajo.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama de operaciones de proceso para la elaboración de pionono, cada paso del personal para la elaboración del producto mencionado, también se puede verificar el tiempo, la velocidad, tiempo de horneado, temperatura y los insumos que se utilizan para la elaboración.

Figura 4.- Diagrama de Operaciones



Fuente: Elaboración Propia

Toma de datos pre-test

Se llevó a cabo la toma de datos de producción del mes de octubre del 2020, contando 30 días laborales, el objetivo de esta toma de datos es saber la cantidad de producción obteniendo la productividad, eficiencia y eficacia, así mismo obtener un pre-test de los registros que se están utilizando para el control de la metodología 5s.

En la siguiente tabla, se observa cuánto cuesta cada insumo para la elaboración del producto, así mismo la cantidad que se entrega día por día.

Tabla 7.- Insumos para la elaboración (Anexo N°10)

PIONONO*12 JL					
	INSUMOS	CANTIDAD	TIPO DE UNIDAD	PRECIO U.	TOTAL
1	HARINA BENOTTI	53	Kg - Kilogramos	S/. 2,30	S/. 121,90
2	AZÚCAR BLANCA	36	Kg - Kilogramos	S/. 2,50	S/. 90,00
3	HUEVO	3,200	L - Litros	S/. 5,50	S/. 17,60
4	MANTECA	2,250	Kg - Kilogramos	S/. 8,46	S/. 19,04
5	COLORANTE AMARILLO - LIMÓN	0,025	g - Gramos	S/. 32,37	S/. 0,81
6	AGUA	40	L - Litros		S/. -
7	SORBATO	1,000	g - Gramos	S/. 26,76	S/. 26,76
8	SAL	0,300	g - Gramos	S/. 0,44	S/. 0,13
9	GOMA XANTHAN	0,150	g - Gramos	S/. 9,30	S/. 1,40
10	LECHE SUERO	1,000	Kg - Kilogramos	S/. 7,00	S/. 7,00
11	POLVO DE HORNEAR	1,350	Kg - Kilogramos	S/. 5,00	S/. 6,75
12	AMONIO	0,600	Kg - Kilogramos	S/. 3,74	S/. 2,24
13	CAMELINA	0,300	g - Gramos	S/. 11,00	S/. 3,30
14	ESENCIA	0,200	g - Gramos	S/. 38,00	S/. 7,60
15	MAZAMORRA+MANJAR	3	Kg - Kilogramos	S/. 3,00	S/. 9,00
16	MANTECA	1	Kg - Kilogramos	S/. 8,46	S/. 8,46
17	TAPER	170	Unidades	S/. 0,70	S/. 119,00
18	ENERGÍA	30	Efectivo	S/. 1,00	S/. 30,00
19	FECHADORA	170	Unidades	S/. 0,006	S/. 1,02
20	ETIQUETA	170	Unidades	S/. 0,040	S/. 6,80
21	BOLSA	170	Bolsas	S/. 0,16	S/. 27,20
22	M.O. PRODUCCIÓN	1	Sacos	S/. 15,00	S/. 15,00
23	M.O. ACABADO	170	Bolsas	S/. 0,13	S/. 22,10

Fuente: Elaboración Propia

En esta tabla se puede apreciar los precios de los insumos para poder sacar los costos variables y obtener productividad, como costo total para el pre-test tenemos por producto 2.30 y con los costos totales nos sale 3.88 por unidad.

En esta toma de tiempo evaluamos cuánto se demoraba el operario en trabajar cada bandeja manualmente y que cantidad entrega por cada día preparado en los siguientes meses correspondientes a la evaluación de Pre-test.

PRIMER MES DE EVALUACIÓN

Tabla 8.- Toma de tiempo manual PRE-TEST

Mes de Octubre								
Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		
Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Latas
5h40	5h.40''	5h.40''	5h.40''	5h.00''	5h.00''	5h.20''	5h.20''	60
Cantidad producida								
135	136	135	138	137	136	136	138	

Fuente: Elaboración Propia

SEGUNDO MES DE EVALUACIÓN

Tabla 9.- Toma de tiempo manual PRE-TEST

Mes de Noviembre								
Semana 5		Semana 6		Semana 7		Semana 8		
Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Latas
5h.15''	5h.15''	5h.15''	5h.15''	5h.40''	5h.40''	5h.00''	5h.00''	60
Cantidad producida								
136	135	138	138	140	139	137	135	

Fuente: Elaboración Propia

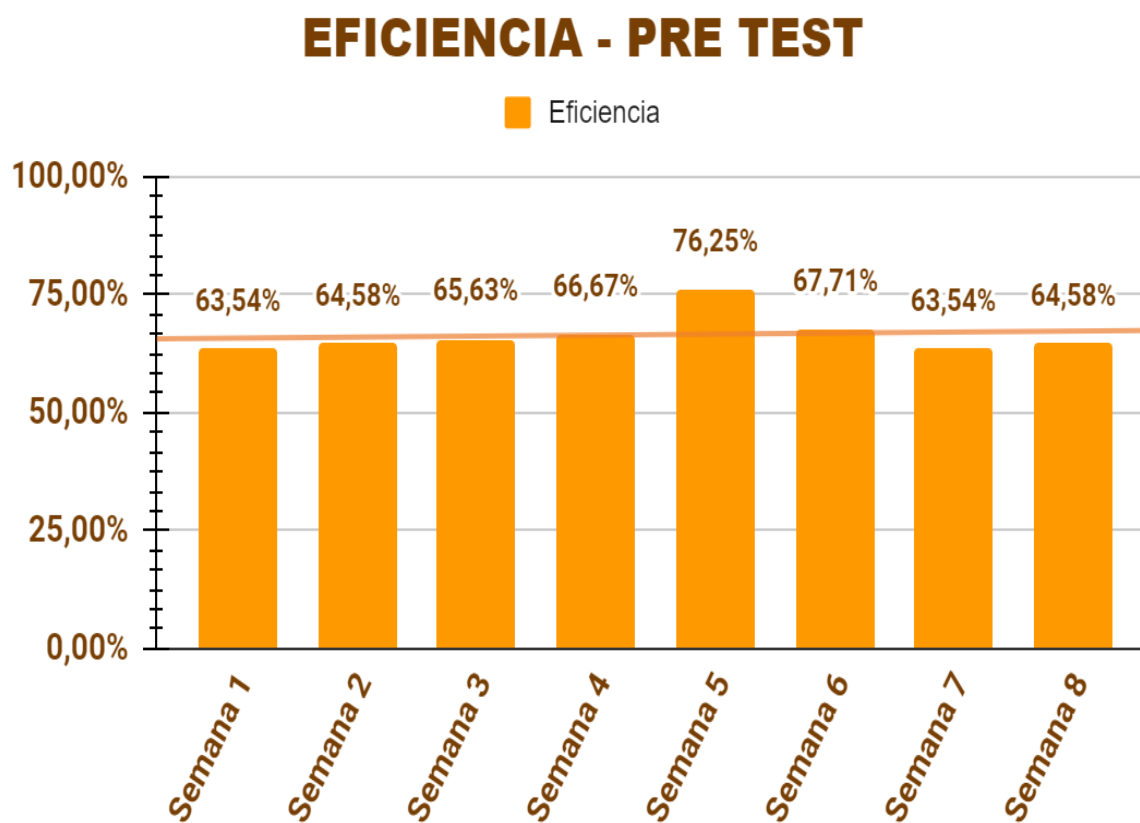
En la siguiente tabla se evaluó el promedio de cada semana correspondiente durante los dos meses de evaluación, obteniendo un tiempo útil por cada semana, consideramos que el tiempo programado para esta elaboración es de 3 horas por cada saco de harina.

Tabla 10.- Eficiencia de PRE-TEST

SEMANAS	Tiempo útil	Tiempo programado	% Eficiencia
S 1 - Oct	5 h 40 min	8 h	63,54%
S 2 - Oct	5 h 40 min	8 h	64,58%
S 3 - Oct	5 h 00min	8 h	65,63%
S 4 - Oct	5 h 20 min	8 h	66,67%
S 5 - Nov	5 h 15 min	8 h	76,25%
S 6 - Nov	5 h 10 min	8 h	67,71%
S 7 - Nov	5 h 40 min	8 h	63,54%
S 8 - Nov	5 h 00 min	8 h	64,58%
Promedio			66,56%

Fuente. Elaboración propia

Figura 5.- Representación de la eficiencia - PRE TEST.



Fuente: Elaboración Propia

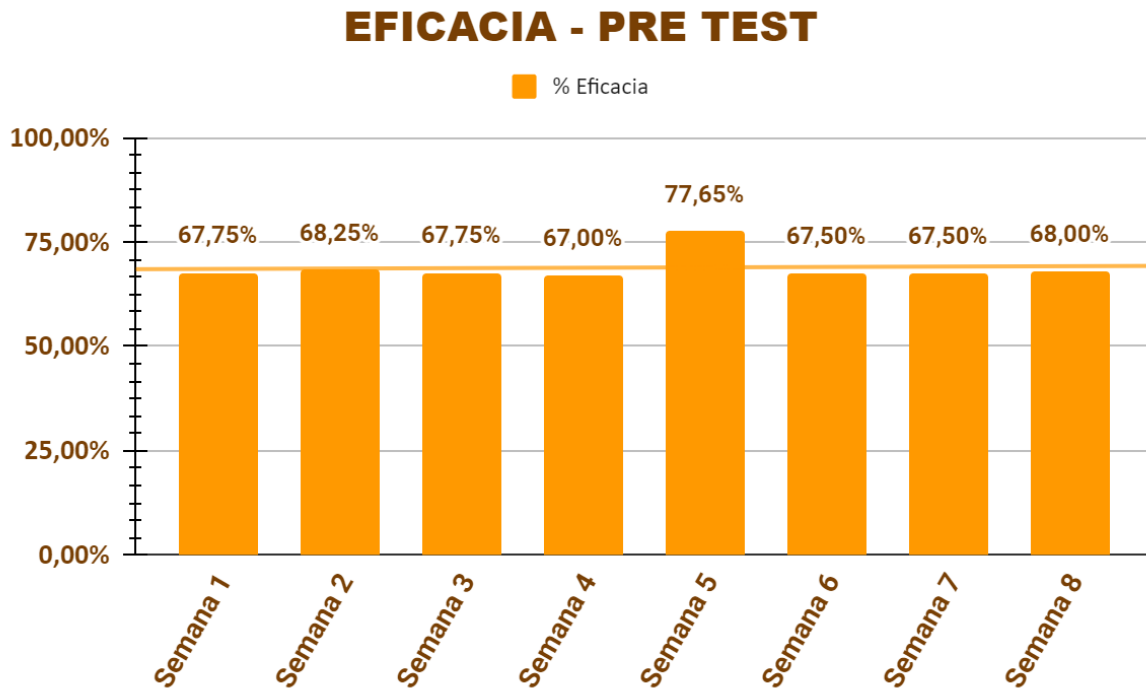
En este cuadro podemos observar cómo se ha ido desarrollando la eficiencia en los dos meses de pre-test, obteniendo como promedio un 66.56%.

Tabla 11.- Eficacia de PRE-TEST

SEMANAS	Cantidad Producida	Cantidad Programada	% Eficiencia
S 1 - Oct	135,5	200	67,8%
S 2 - Oct	136,5	200	68,3%
S 3 - Oct	135,5	200	67,8%
S 4 - Oct	134,0	200	67,0%
S 5 - Nov	132,0	170	77,7%
S 6 - Nov	135,0	200	67,6%
S 7 - Nov	135,0	200	67,5%
S 8 - Nov	136,0	200	68,0%
Promedio			68,92%

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 6.- Representación de la Eficacia - PRE TEST.



Fuente: Elaboración Propia.

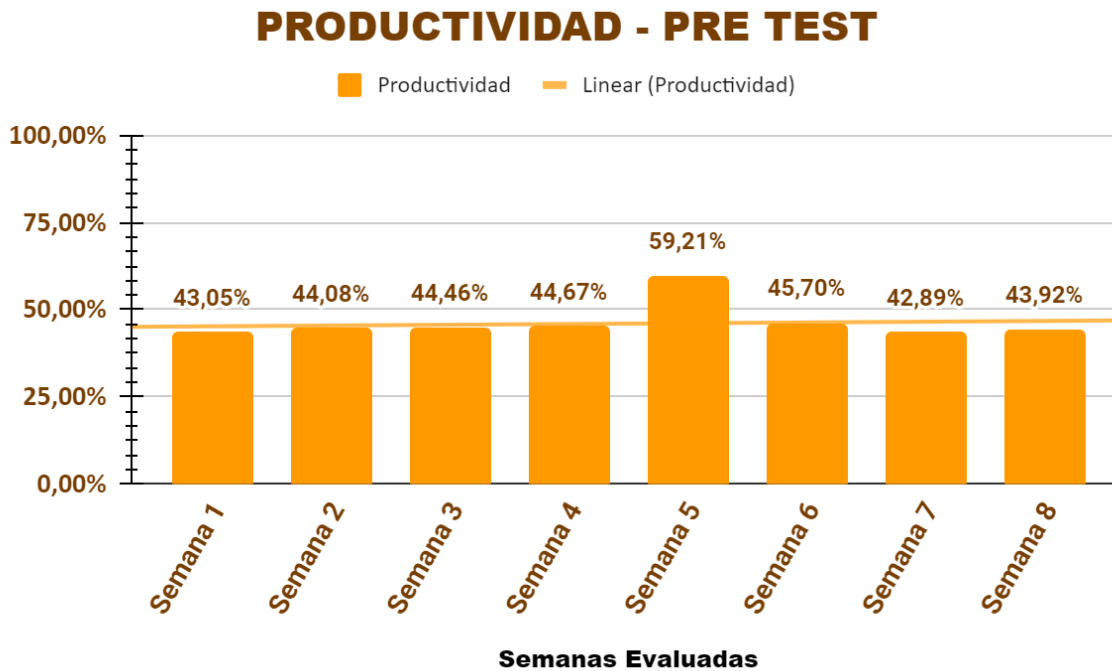
En este cuadro podemos observar cómo se ha ido desarrollando la eficacia en los dos meses de Pre-test, obteniendo como promedio un 68,92%

Tabla 12.- Productividad de PRE-TEST

SEMANAS	Eficiencia	Eficacia	% Productividad
S 1 - Oct	63,54%	67,75%	43,05%
S 2 - Oct	64,58%	68,25%	44,08%
S 3 - Oct	65,63%	67,75%	44,46%
S 4 - Oct	66,67%	67,00%	44,67%
S 5 - Nov	76,25%	77,65%	59,21%
S 6 - Nov	67,71%	67,50%	45,70%
S 7 - Nov	63,54%	67,50%	42,89%
S 8 - Nov	64,58%	68,00%	43,92%
Promedio			46,00%

Fuente. Elaboración Propia

Figura 7.- Representación de la Productividad - PRE TEST.



Fuente. Elaboración Propia

Y finalmente podemos obtener la productividad de los 2 primeros meses de evaluación para el pre-test, obteniendo como promedio un 46%.

3.5.4. Implementación de la Metodología 5S

Para la aplicación de la Metodología 5S se tuvo que seguir los siguientes procedimientos.

Paso 1: Diagnóstico del área de producción

Para establecer esta herramienta se realizó una evaluación inicial de cada área de la empresa su funcionamiento, higiene, infraestructura, capacitación al personal, limpieza e higiene.

Paso 2: Problemática

Luego de obtener el diagnóstico inicial del área de producción, se establece hacer el análisis de los problemas mediante el diagrama de Ishikawa, Pareto, matriz de

priorización, donde se detectó cuáles son los problemas con más frecuencia dentro de la empresa Ricoson S.A.C.

Se desarrolló el DAP Y DOP, para verificar si se realizan los debidos controles, las demoras o malos procesos en la producción, también conocer más de cada proceso.

El DOP muestra el tiempo y el proceso del producto seleccionado, en el DAP observamos con más detenimiento cada proceso realizado.

Paso 3: Elección de la herramienta

Nos basamos en las siguientes etapas para la implementación de las 5'S:

- Etapa 1: Compromiso de gerencia

El compromiso del gerente general de Ricoson S.A.C., es fundamental para el desarrollo de la implementación, él tiene la capacidad de dar todo su apoyo al supervisor para la continuidad de la metodología mencionada.

La decisión que tome el gerente de iniciar el proceso de mejora y cambio en cualquier tipo de área, debe surgir del convencimiento de que la 5S será la herramienta que ayude a lograr las metas planteadas.

Compromiso de gerencia para la implementación de las 5S (Anexo 10)

- Etapa 2: Encargado de la supervisión de las 5S

El ingeniero supervisor tomará la responsabilidad de las 5S, se encargará del seguimiento y el buen manejo del manual.

Tabla 13.- Responsabilidades para las 5S

Responsabilidades	Tareas
Planear	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar planes para el desarrollo de las 5S. ● Plantear las actividades. ● Gestionar los recursos para la implementación.
Hacer	<ul style="list-style-type: none"> ● Coordinar las capacitaciones planteadas para la implementación de las 5S. ● Realizar las reuniones de las 5S. ● Fomentar a los trabajadores de las capacitaciones. ● Motivar al personal colaborador. ● Participar y enseñar el desarrollo de la implementación.
Verificar	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento de los registros planteados. ● Realizar inspecciones a cada uno de los procesos. ● Realizar inspecciones al personal del buen manejo de las 5S.
Actuar	<ul style="list-style-type: none"> ● Fomentar las actividades de mejora al personal. ● Respetar el cumplimiento de la metodología de las 5S. ● Documentar los registros realizados. ● Diseñar posibles propuestas de mejora.

Fuente. Elaboración Propia

- Etapa 3: Planificación de actividades

Para asegurar la efectividad de esta aplicación es necesario definir las actividades a realizar, el seguimiento o toma de datos (fotografías) fue durante el Pre-Test en el mes de diciembre, las acciones correctivas fueron durante los tres primeros meses del 2022

Tabla 14.- Cronograma general de las 5S

ACTIVIDADES	SEMANAS													
	DICIEMBRE E (2021)				ENERO (2022)				FEBRERO			MARZO		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Definir al encargado de las 5S	■													
Carta de compromiso		■												
Capacitación de las 5S		■												
Ejecución del Seiri			■	■						■				
Ejecución del Seiton					■	■					■			
Ejecución del Seiso							■	■				■		
Día de limpieza y modificaciones									■	■	■			
Auditorías													■	■

Fuente. Elaboración Propia

- Etapa 4: Capacitación de las 5S.

Las primeras orientaciones básicas de las 5S duraron 1 semana y se llevó a cabo junto con los trabajadores de la panificadora los puntos que se tomaron en cuenta fueron:

- ✓ Objetivos de las 5S.
- ✓ Cronograma de implementación.
- ✓ Descripción del Seiri, Seiton, Seiso.
- ✓ Jornada de limpieza y modificaciones del área.
- ✓ Descripción de las auditorías.

Paso 4: Recolección de evidencias

Acá se mostrará una recopilación de imágenes que servirán como evidencia para poder corregir el entorno de trabajo gracias a las 5s y así poder realizar las acciones correspondientes durante los meses de implementación.

En las siguientes imágenes se mostrarán diferentes tipos de áreas, máquinas, paredes, etc.

Imagen N°1 No existen uniones a media caña entre la pared y el piso



Fuente. Área de almacén de la empresa.

Imagen N°2, 3 Paredes deterioradas y descascaradas.



Fuente. Área de insumos de la empresa.

Imagen N°4, 5 Presencia de polvo y telarañas, suciedad acumulada.



Fuente. Área de insumos de la empresa.

Imagen N° 6 Ventanas en las áreas de trabajo con presencia de polvo, desarrollo de telarañas.



Fuente. Área de insumos de la empresa.

Imagen N°7 Exteriores de la puerta de ingreso, con falta de mantenimiento y deterioro, con presencia de suciedad, telarañas y suciedad.



Fuente. Puerta de ingreso del personal.

Imagen N°8, 9 Almacenamiento de los insumos y materias primas abiertas.

Los contenedores (baldes) se encuentran sucios.



Fuente. Área de insumos.

Imagen N°10,11 Los insumos y materias primas trasvasadas no se identifican.



Fuente. Área de insumos.

Imagen N°12,13 Estantes, parihuelas en malas condiciones (oxidados, rotos).



Fuente. Área de insumos.

Imagen N°14 Las materias primas se colocan directamente en el suelo.



Fuente. Área de insumos.

Imagen N°15 Se evidencio que no se lavan ni se desinfectan las áreas de proceso.



Fuente. Área de insumos.

Imagen N°16, 17 Congeladora en mal estado (presencia de óxido en las rendijas), se evidencio suciedad y desarrollo de hongos.



Fuente. Área de insumos.

Imagen N°18, 19 No se respetan las distancias de almacenamiento (producto al piso, de ruma a ruma, de ruma a pared y techo).



Fuente. Área de materia prima.

Imagen N°20, 21 Paredes sucias (manchas de hollín, suciedad pegada, manchas de alimentos).



Fuente: Área de producción.

Imagen N°22 Las paredes no cubiertas por mayólica y los techos no son de color claro (blanco) y de pintura lavable.



Fuente. Área de producción.

Imagen N°23 Las ventanas no cuentan con mallas de protección para evitar el ingreso de plagas.



Fuente. Área de producción.

Imagen N°24 Desorden de los materiales de trabajo. El cual genera contaminación y desorden.



Fuente. Área de producción.

Imagen N°25, 26 Mesa de trabajo en malas condiciones (oxido y suciedad pegada).



Fuente. Área de producción.

Imagen N°27 El personal usa sandalias, gorros con visera (no cubren el cabello), se encontró personal usando aretes.



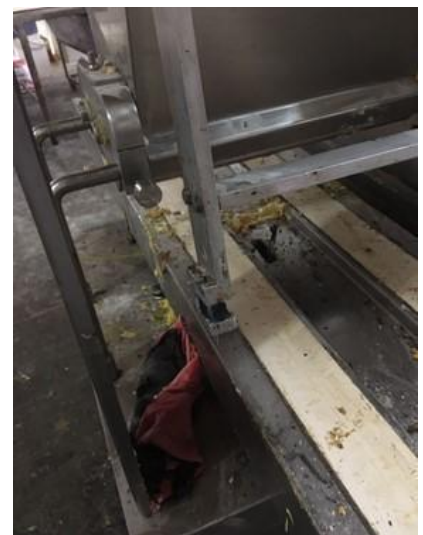
Fuente. Área de producción.

Imagen N°28,29 Amasadoras en mal estado (oxido, pintura descascarándose), suciedad pegada.



Fuente. Área de producción.

Imagen N°30, 31, 32 Equipos, mesas de trabajo con suciedad pegada y en mal estado.



Fuente. Área de producción.

Imagen N°33, 34, 35 Se evidencio que no se lavan ni se desinfectan las áreas de proceso.



Fuente. Área de producción.

Imagen N°36 Acumulación excesiva de hollín en el horno.



Fuente. Área de producción.

Imagen N°37, 38 Sartén en mal estado, Suciedad y manchas en la pared en la zona de enfriamiento.



Fuente. Área de producción.



Imagen N°39, 40, 41 El área de lavado se evidencia falta de limpieza.

Se evidencio un balón de gas de vacío, que puede propiciar la contaminación química de los productos.



Fuente. Área de producción



Imagen N°42 Las materias primas compradas para la venta, son colocados en los exteriores del almacén, propiciado la contaminación de los mismos.



Fuente. Área de almacén de productos terminados.

Imagen N°43, 44, 45 Casilleros en mal estado, servicios higiénicos en malas condiciones, tanque subterráneo para abastecimiento de agua en mal estado.



Fuente. Área de higiene y abastecimiento de agua.

Paso 5: Acciones correctivas implementando 5S.

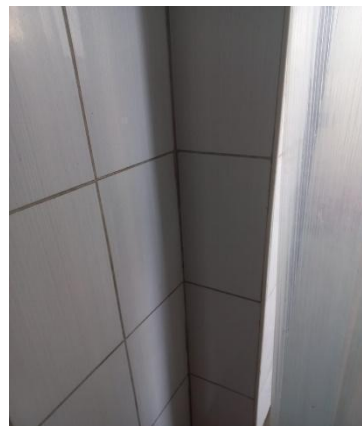
Se dieron soluciones a los problemas que teníamos antes de la implementación de las 5S, en las siguientes imágenes se mostrarán las evidencias de cada área mencionada anteriormente.

Imagen N°46, 47 Se instalaron uniones a media caña, se optó por utilizar pintura lavable, y poner mayólica en diferentes áreas.



Fuente. Área de producción y almacén de insumos.

Imagen N°48, 49 Con los registros de limpieza se realizó el seguimiento del plan de higiene y saneamiento, donde se tomaron las medidas correspondientes.



Fuente. Área de insumos.

Imagen N°50, 51 Se realizó mantenimiento a las puertas de ingreso del personal y se colocaron mallas mosquiteras.



Fuente. Puerta de ingreso del personal.

Imagen N°52, 53 Los productos son colocados adecuadamente y cada sitio tiene su nombre, todo es colocado en andamios, parihuelas, etc.



Fuente. Área de insumos.

Imagen N°54, 55 Se realizó mantenimiento a la congeladora y se colocaron andamios con distancia 20cm.



Fuente.: Área de insumos.

Imagen N°56 Se reorganizó el área de materia prima para respetar distancias mínimas del producto al techo y entre productos.





Fuente. Área de materia prima.

Imagen N°57, 58, 59 Se realizó constante limpieza a las paredes, se colocó mayólica las partes necesarias.





Fuente. Área de producción.

Imagen N°60, 61, 62, 63, 64, 65 Se realizó mantenimiento a las mesas con acero inoxidable y mantenimientos a las maquinarias correspondientes.





Fuente. Área de producción.

Imagen N°66, 67, 68, 69 Se realizó mantenimiento a los hornos, se estableció un área para la marmita y la sartén de donuts.



Fuente. Área de horneado, marmita y donuts.

Imagen N°70, 71, 72, 73 Se modificó el área de lavado, servicios higiénicos y casilleros de los trabajadores.



Fuente. Área de SS.HH.

Imagen N°74, 75, 76, 77 Los productos terminados son colocados en andamios y en el área de productos terminados.



Fuente. Área de productos terminados.

Imagen N°78 Se realizó mantenimiento y la colocación de una tapa en el tanque subterráneo de agua, para evitar accidentes y contaminación del agua almacenada.



Con la buena implementación y el continuo seguimiento de las 5S se pudo dar diferentes tipos de soluciones y alternativas a la empresa Ricoson S.A.C., obteniendo buenos resultados, procesos estandarizados de todo el trabajo se pudo obtener mejor trabajo y mejores resultados

Imagen N°79, Algunos productos en proceso.



Fuente. Área de productos terminados.

Resultados del Post Test

PRIMER MES DE EVALUACIÓN

Para la toma de tiempo se toma en cuenta la variación de latas por saco, gracias a la dosificadora se pudo reducir el peso por cada lata obteniendo 27 latas más por cada saco, incrementando la producción. También se redujo el tiempo de masa, ya que, anteriormente se obtenía un promedio de 3.5 minutos por lata, ahora el promedio es de 0.20 segundos por lata.

Mostraremos la toma de tiempo del mes de abril y mayo.

Tabla 15.- Toma de tiempo manual POS TEST

Mes de abril								
Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		
Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Latas
6h50"	6h.50"	6h.50"	6h.50"	6h.50"	6h.50"	6h.50"	6h.50"	89
Cantidad producida								
190	192	194	192	196	197	196	197	

Fuente. Elaboración Propia

SEGUNDO MES DE EVALUACIÓN

Tabla 16.- Toma de tiempo manual POS TEST

Mes de mayo								
Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		
Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Latas
7h00"	7h.00"	7h.00"	7h.00"	7h.00"	7h.00"	7h.00"	7h.00"	89
Cantidad producida								
196	195	196	197	197	198	199	200	

Fuente. Elaboración Propia

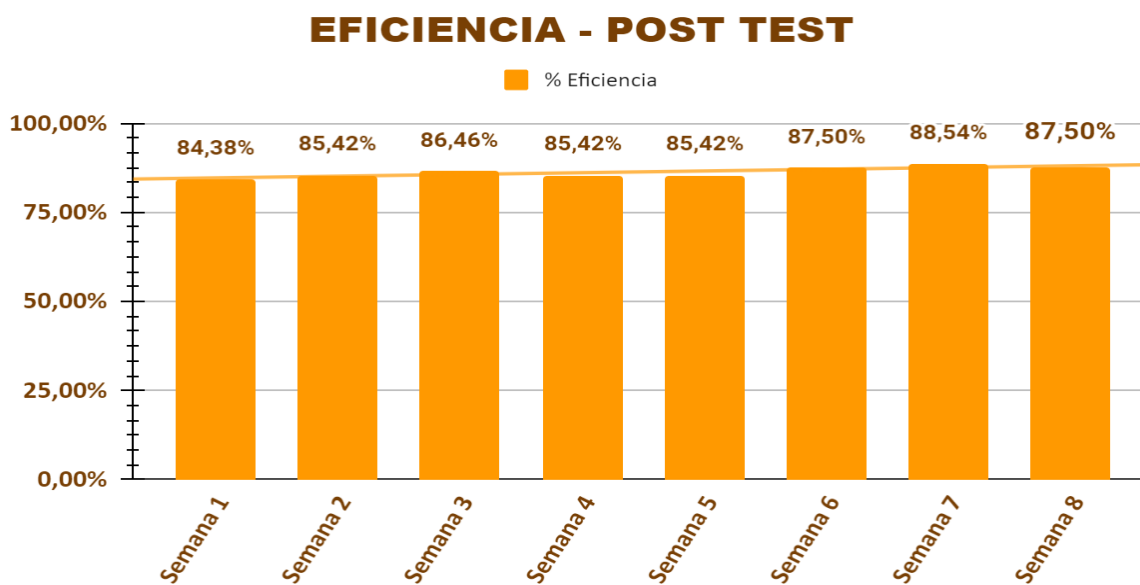
Gracias a las inducciones que se realizaron sobre el manejo de la dosificadora el personal se fue adaptando al nuevo trabajo, obteniendo nuevos tiempos. A continuación, mostraremos los nuevos datos que se obtuvieron gracias a esta mejora.

Tabla 17.- Eficiencia del POST-TEST (Abril - Mayo 2022)

SEMANAS	Tiempo útil	Tiempo programado	% Eficiencia
S 1 - Abr	6h.50''	8 h	84,38%
S 2 - Abr	6h.50''	8 h	85,42%
S 3 - Abr	6h.50''	8 h	86,46%
S 4 - Abr	6h.50''	8 h	85,42%
S 5 - May	7h.00''	8 h	85,42%
S 6 - May	7h.00''	8 h	87,50%
S 7 - May	7h.00''	8 h	88,54%
S 8 - May	7h.00''	8 h	87,50%
Promedio			86,33%

Fuente. Elaboración Propia

Figura 8.- Representación de la Eficiencia en el POS TEST.



Fuente. Elaboración Propia

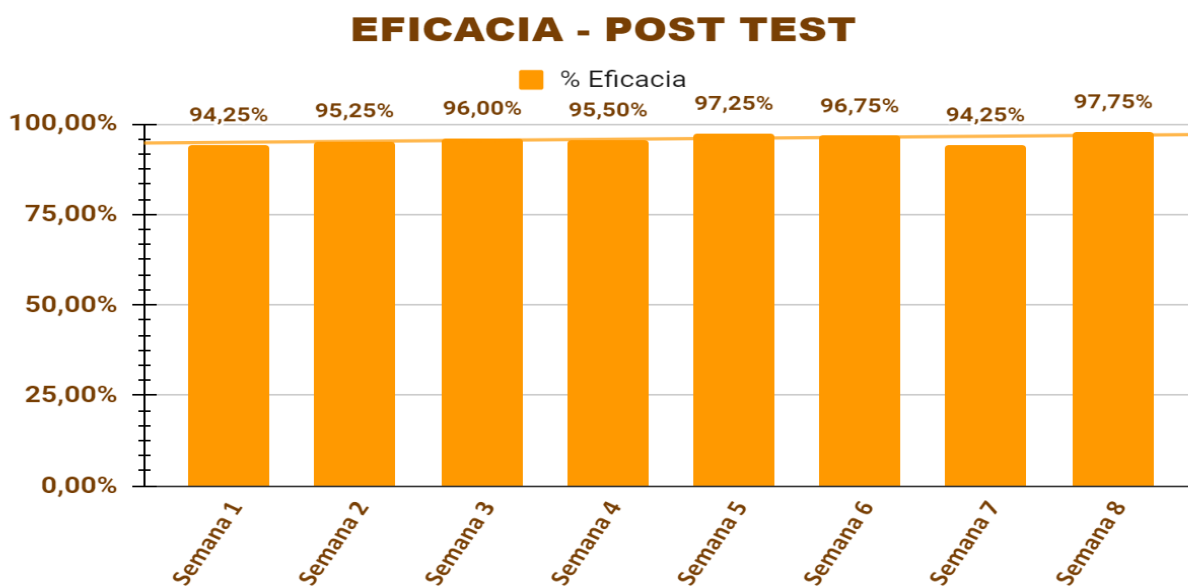
En este cuadro podemos observar cómo se ha ido desarrollando la eficiencia en los dos meses de post-test, obteniendo como promedio un 86,33%.

Tabla 18.- Eficacia del POST-TEST

SEMANAS	Cantidad Producida	Cantidad Programada	% Eficacia
S 1 - Abr	188,5	200	94,25%
S 2 - Abr	190,5	200	95,25%
S 3 - Abr	192,0	200	96,00%
S 4 - Abr	191,0	200	95,50%
S 5 - May	194,5	200	97,25%
S 6 - May	193,5	200	96,75%
S 7 - May	188,5	200	94,25%
S 8 - May	195,5	200	97,75%
Promedio			95,88%

Fuente. Elaboración Propia

Figura 9.- Representación de la Eficacia en el POST-TEST



Fuente. Elaboración Propia

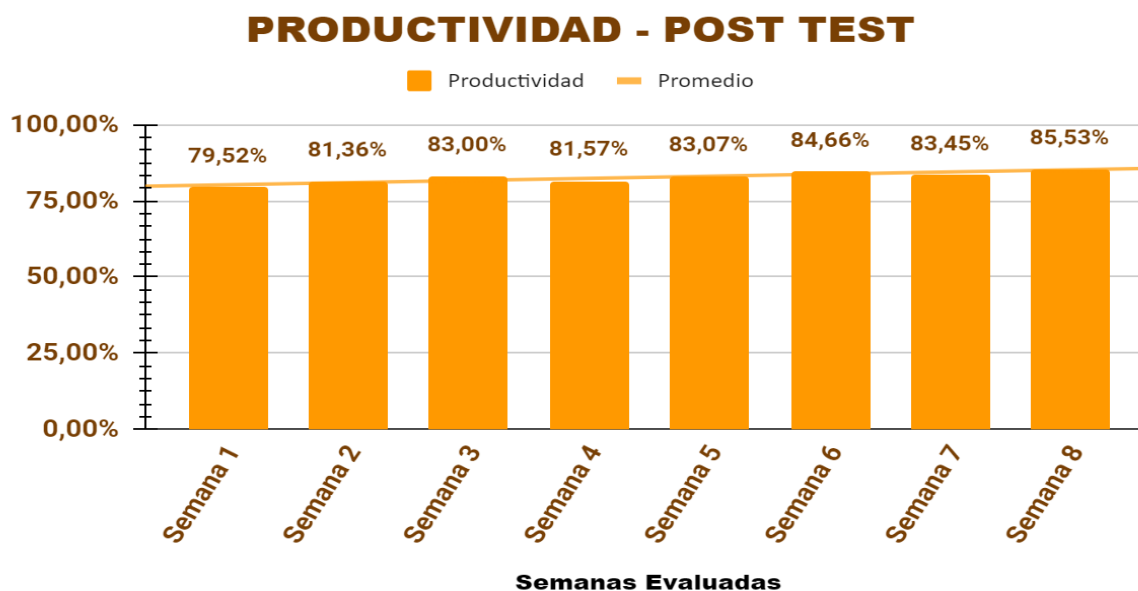
Podemos apreciar cómo se ha ido desarrollando la eficacia en los dos meses de post-test, obteniendo como promedio un 95,88%.

Tabla 19.- Productividad POS TEST

SEMANAS	Eficiencia	Eficacia	% Productividad
S 1 - Mar	84,38%	94,25%	79,52%
S 2 - Mar	85,42%	95,25%	81,36%
S 3 - Mar	86,46%	96,00%	83,00%
S 4 - Mar	85,42%	95,50%	81,57%
S 5 - Abr	85,42%	97,25%	83,07%
S 6 - Abr	87,50%	96,75%	84,66%
S 7 - Abr	88,54%	94,25%	83,45%
S 8 - Abr	87,50%	97,75%	85,53%
Promedio			82,77%

Fuente. Elaboración Propia

Figura 10.- Representación de la Productividad en el POS TEST



Fuente. Elaboración Propia

En esta figura podemos observar cómo se ha ido desarrollando la productividad en los dos meses de post-test, obteniendo como promedio un 82,77%.

4.4 Análisis Económico Financiero

En este punto valoramos por medio de la mejora del tiempo de fabricación y la disminución de los tiempos de dosificación por producto, debido a que al implementar la metodología de las 5S en el de producción en la empresa Ricoson S.A.C., las herramientas, máquinas e insumos estuvieron mejor clasificados, ordenados y debidamente señalados. Esto ayudó al trabajador a poder identificar los debidos recursos que suministra la empresa. Para hallar este punto, se tomó en cuenta el tiempo útil de cada semana y la cantidad de productos programados para el producto de la empresa.

Cálculo del beneficio gracias a la mejora

Comparamos los tiempos del PRE-TEST (octubre-noviembre) y los tiempos en el POST-TEST (abril-mayo), la toma de tiempo está situado en la tabla N° 3, de igual manera se realizó la comparación del incremento en la producción en el PRE-TEST y POST-TEST.

Tabla 20.- Promedio en la variación del tiempo útil

Semanas	Tiempo Útil Pre-Test	Tiempo Útil Post-Test	Tiempo aprovechado
S1	5 h 40´	6 H 50´	1 H 10´
S2	5 h 40´	6 H 50´	1 H 10´
S3	5 h 00´	6 H 50´	1 H 50´
S4	5 h 20´	6 H 50´	1 H 30´
S5	5 h 15´	7 H 00´	1 H 45´
S6	5 h 10´	7 H 00´	1 H 50´
S7	5 h 40´	7 H 00´	1 H 20´
S8	5 h 00´	7 H 00´	2 H 00´

Fuente: Elaboración propia

El tiempo útil incrementó en promedio de 1 hora 54 minutos, se considera que el tiempo programado es de 8 horas, haciendo el tiempo más aprovechado por los trabajadores.

Tabla 21.- Promedio en el incremento en la producción

Semana s	Cantidad Producida Pre-Test	Cantidad Producida Post-Test	Incremento en la producción
S1	136	189	53
S2	137	191	54
S3	137	190	54
S4	137	193	56
S5	136	194	59
S6	138	194	57
S7	140	197	58
S8	136	200	64

Fuente: *Elaboración propia*

La cantidad producida incrementó en promedio de 57 unidades, obteniendo una producción más aceptable.

GASTOS EN EL PRE-TEST Y POST-TEST

- Primero evaluamos las pérdidas en el PRE-TEST (octubre-noviembre), con ayuda de las horas perdidas que se obtiene con el tiempo útil y con las cantidades pérdidas que se obtiene con las cantidades entregadas.

Tabla 22.- Pérdidas en el mes de octubre

PRE-TEST									
Octubre	Maestro costo/hr (S/)	Ayudante costo/hr (S/)	Hr. Pérdidas	Costo perdido maestro (S/)	Costo perdido ayudante (S/)	Total, de pérdida 1 (S/)	Producción no alcanzada (unid.)	Costo de fabricación (S/)	Total de pérdida 2 (S/)
07/10/2021	7.50	5.00	2H 20"	16.50	11.00	27.50	65	3.67	238.55
08/10/2021	7.50	5.00	2H 20"	16.50	11.00	27.50	64	3.67	234.88
14/10/2021	7.50	5.00	2H 20"	16.50	11.00	27.50	65	3.67	238.55
15/10/2021	7.50	5.00	2H 20"	16.50	11.00	27.50	62	3.67	227.54
21/10/2021	7.50	5.00	3H 00"	22.50	15.00	37.50	63	3.67	231.21
22/10/2021	7.50	5.00	3H 00"	22.50	15.00	37.50	64	3.67	234.88
28/10/2021	7.50	5.00	2H 40"	18.00	12.00	30.00	64	3.67	234.88
29/10/2021	7.50	5.00	2H 40"	18.00	12.00	30.00	62	3.67	227.54
TOTAL 1						245.00	TOTAL 2		1868.03
TOTAL									S/ 2,113.03

Fuente: Elaboración propia

Estas son las pérdidas en soles del mes de octubre, podemos apreciar el costo por hora del maestro y del ayudante, las horas pérdidas (tiempo programado menos tiempo útil), las cantidades no alcanzadas (cantidad programada menos cantidad entregada).

Tabla 23.- Pérdidas en el mes de noviembre

PRE-TEST									
Noviembre	Maestro costo/hr (S/)	Ayudante costo/hr. (S/)	Horas Perdidas	Costo perdido maestro (S/)	Costo perdido ayudante (S/)	Total de pérdida 1	Producción no alcanzada (unid.)	Costo de fabricación (S/)	Total de pérdida 2
04/11/2021	7.50	5.00	2 H 45"	18.38	12.25	30.63	64	3.67	234.88
05/11/2021	7.50	5.00	2 H 45"	18.38	12.25	30.63	65	3.67	238.55
11/11/2021	7.50	5.00	2 H 45"	18.38	12.25	30.63	62	3.67	227.54
12/11/2021	7.50	5.00	2 H 45"	18.38	12.25	30.63	62	3.67	227.54
18/11/2021	7.50	5.00	2 H 20"	16.50	11.00	27.50	60	3.67	220.20
19/11/2021	7.50	5.00	2 H 20"	16.50	11.00	27.50	61	3.67	223.87
25/11/2021	7.50	5.00	3 H 00"	22.50	15.00	37.50	63	3.67	231.21
26/11/2021	7.50	5.00	3 H 00"	22.50	15.00	37.50	65	3.67	238.55
TOTAL 1						252.50	TOTAL 2		1842.34
TOTAL									S/ 2,094.84

Fuente: Elaboración propia

Estas son las pérdidas en soles del mes de noviembre, podemos apreciar el costo por hora del maestro y del ayudante, las horas pérdidas (tiempo programado menos tiempo útil), las cantidades no alcanzadas (cantidad programada menos cantidad entregada)

Tabla 24.- Pérdidas totales (Pre – Test)

Pérdidas en soles	
Octubre	S/ 2,113.03
Noviembre	S/ 2,094.84
Total	S/ 4,207.87
Promedio mensual	S/ 2,103.94

Fuente: Elaboración propia

Podemos apreciar las pérdidas en el Pre-Test por cada mes evaluado, obteniendo un promedio de S/2,103.94.

- Segundo, evaluamos las pérdidas del POST-TEST (abril – mayo), después de la implementación, con el mismo método que utilizamos anteriormente.

Tabla 25.- Pérdidas en el mes de abril

POST-TEST									
Abril	Maestro costo/hora (S/)	Ayudante costo/hora (S/)	Horas Perdida s	Costo perdido maestro (S/)	Costo perdido ayudante (S/)	Total, de pérdida 1	Producción no alcanzada (unid.)	Costo de fabricación (S/)	Total de perdida 2
07/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	10	3.67	36.70
08/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	8	3.67	29.36
14/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	6	3.67	22.02
15/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	8	3.67	29.36
21/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	4	3.67	14.68
22/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	3	3.67	11.01
28/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	4	3.67	14.68
29/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	3	3.67	11.01
TOTAL 1						110.00	TOTAL 2		168.82
TOTAL									S/ 278.82

Fuente: Elaboración propia

En el mes de abril se puede apreciar una reducción económica, se ha podido obtener gracias a que las horas útiles son más aprovechadas y a la reducción en cantidad no alcanzadas.

Tabla 26.- Pérdidas en el mes de mayo

POST-TEST									
Mayo	Maestro costo/hora (S/)	Ayudante costo/hora (S/)	Horas Perdidas	Costo perdido maestro (S/)	Costo perdido ayudante (S/)	Total, de pérdida 1	Producción no alcanzada (unid.)	Costo de fabricación (S/)	Total de pérdida 2
05/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	4	3.67	14.68
06/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	5	3.67	18.35
12/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	4	3.67	14.68
13/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	3	3.67	11.01
19/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	3	3.67	11.01
20/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	2	3.67	7.34
26/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	1	3.67	3.67
27/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	0	3.67	0.00
TOTAL 1						100.00	TOTAL 2		80.74
TOTAL									S/ 180.74

Fuente: Elaboración propia

Podemos apreciar que a cada mes transcurrido después de la implementación hay una reducción económica, gracias al aprovechamiento de las horas útiles y a las cantidades producidas alcanzando su totalidad.

Tabla 27.- Pérdidas totales (Post – Test)

Pérdidas económicas (S/)	
Abril	278.82
Mayo	180.74
Total	459.56
Promedio mensual	S/ 229.78

Fuente: Elaboración propia

Apreciamos las pérdidas económicas en el Post –Test obteniendo una reducción, el promedio mensual es de 229.78 nuevos soles.

Tabla 28.- Total de ahorro

MES	PÉRDIDA (S/)	PROMEDIO MENSUAL (S/)
PRE-TEST	4,207.87	2,103.94
POST-TEST	459.56	229.78
TOTAL, DE AHORRO		S/ 1,874.16

Fuente: Elaboración propia

Con el buen manejo de las 5s la panificadora Ricoson S.A.C., ha podido ahorrar 1874.16 nuevos soles.

Cálculo de costo para mantener las 5S.

Tabla 29.- Costo de mantenimiento

COSTO DE MANTENIMIENTO - METODOLOGÍA 5S									
N°	ACTIVIDADES	Número de personas	CAPACITADOR	Horas	Costo/hora encargado (S/)	Costo/hora maestros (S/)	Costo/hora ayudantes (S/)	Total	
1	APLICACIÓN DEL SEIRI (CLASIFICAR)	Capacitación.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50
		Se identifican los elementos necesarios para un buen trabajo.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50
		Se eliminan las tareas innecesarias.	5	1	15 minutos	8,50	7,50	5,00	15,75
2	APLICACIÓN DEL SEITON (ORDENAR)	Capacitación.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50
		Establecer el orden del sitio de trabajo.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50
		Establecer el orden de los insumos	5	1	15 minutos	8,50	7,50	5,00	15,75
3	APLICACIÓN DE SEISO (LIMPIEZA)	Capacitación.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50
		Se desarrollan las actividades que están en el cronograma.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50
4	APLICACIÓN DE SEIKETSU (ESTANDARIZAR)	Capacitación de los 3S anteriores	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50
5	APLICACIÓN DE SHITSUKE (DISCIPLINA)	Capacitación.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50
		Seguimiento de las 5s y reunión sobre los resultados obtenidos.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50
TOTAL								S/ 504,00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30.- Materiales utilizados en la implementación.

COSTO DE MANTENIMIENTO- METODOLOGÍA 5S (S/)	
ESCOBAS	10
RECOGEDOR	10
JALADORES	15
TRAPOS	5
ARTÍCULOS DE LIMPIEZA	13
TOTAL	S/ 53,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31.- Cálculo total

COSTO TOTAL DEL MANTENIMIENTO (S/)	
ACTIVIDADES	504
MATERIALES	53
TOTAL	S/ 557

Fuente: Elaboración propia

Acá evaluamos el costo total para mantener las 5S dando un total de 557 nuevos soles.

Costo de implementación

Tabla 32.- implementación de las 5S

IMPLEMENTACION 5S Empresa Ricoson S.A.C. (en soles)			
CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (S/)	MESES	IMPORTE (S/)
MATERIALES DE OFICINA	450	2	900
INGENIERO SUPERVISOR	1500	1	1500
OPERACIÓN NUEVA EN LA MÁQUINA	800	1	800
OTROS	300	2	600
IMPORTE TOTAL			S/ 3.800,00

Fuente: Elaboración propia

Acá evaluamos los gastos como: materiales de oficina, cobro del ingeniero en la capacitación de la maquinaria, etc.

Cálculo del flujo económico e indicadores financieros

Tabla 33.- Flujo de caja en (S/).

DESCRIPCIÓN	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
MESES	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
INGRESOS													
Ahorro (Tabla 23)		1874,155	1874,155	1874,155	1874,155	1874,155	1874,155	1874,155	1874,155	1874,155	1874,155	1874,155	1874,155
EGRESOS													
Metodología 5S (Tabla 26)		557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557
Inversión (Tabla 27)	-3800												
F. Caja económico (Tabla 28)	-3800	1317,155	1317,155	1317,155	1317,155	1317,155	1317,155	1317,155	1317,155	1317,155	1317,155	1317,155	1317,155
VALOR ACUMULADO	-3800	-2482,845	-1165,69	151,465	1468,62	2785,775	4102,93	5420,085	6737,24	8054,395	9371,55	10688,705	12005,86

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34.- Descripción

Descripción	Mensual	Anual
Tabla N° 23	S/ 1.874,16	S/ 22.489,86
Tabla N° 26	S/ 557,00	S/ 6.684,00
COSTO DE INVERSIÓN	S/ 3.800,00	S/ -
BENEFICIO		S/ 15.805,86

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35.- B/C - VNA - TIR

BENEFICIO	S/ 22.489,86
COSTO	S/ 6.684,00
B/C	3,36
VNA	S/ 5.174,69
TIR	34%

Fuente: Elaboración propia

De los datos obtenidos podemos decir que:

- La implementación de las 5S es viable.
- Por cada 100 soles invertidos se espera un beneficio de 336 soles.
- El valor neto actual es positivo y la implementación es viable.
- Se invirtieron S/3,800 soles y se obtuvo S/.15,805.86 soles.
- Para el TIR al invertir S/3,800 soles se logra un beneficio del 34%, lo que implica a obtener una mejor tasa de descuento.

3.7 Aspectos éticos

En relación a la presente investigación que lleva por nombre Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad de la panificadora Ricoson S.A.C, San Juan de Lurigancho 2022. Se respetó la veracidad y el reglamento de la Universidad César vallejo, ya que se considera información real proporcionada por la empresa, asimismo el trabajo de investigación es desarrollado con la aprobación del gerente general de la empresa Ricoson S.A.C, la cual se evidencia en el acta de autorización proporcionada, (Anexo N°14). De igual manera los investigadores se comprometieron a respetar a cabalidad los resultados y los datos proporcionados por la empresa.

IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD

Dicho análisis iniciará con la interpretación estadística de la productividad entre el Pre test y el Post test de la mejora.

Tabla 36.- Análisis de la Productividad – Pre-test y Post-test

		PRODUCTIVIDAD	PRODUCTIVIDAD
		PRE-TEST	POS-TEST
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		45,9975	83,7925
Error Estándar de la media		1,91387	1,5139
Mediana		44,2700	83,2250
Moda		42,89 ^a	78,38 ^a
Desv. Desviación		5,41324	4,28050
Varianza		29,303	18,323
Asimetría		2,676	,502
Error estándar de asimetría		,752	,752
Curtosis		7,352	-,817
Error estándar de curtosis		1,481	1,481

Fuente: Programa SPSS

Podemos observar en la tabla Productividad de la variable dependiente, que antes de implementar el método 5S la tasa media es de 45.99% y luego de implementar dicha metodología, esta tasa tuvo un promedio de 83.79%, dando un incremento de 37.80%.

En cuanto a la desviación estándar antes de la implementación de la Metodología de las 5S, se tiene un promedio de 5.41 y luego de implementar la metodología, se obtuvo un promedio de 4.28, es decir se redujo a un 1.13.

EFICACIA

Continuando con la interpretación de los análisis, se describe de manera analítica a la Eficacia, entre el antes y después de la implementación.

Tabla 37.- Análisis Descriptivo de la Eficacia

		ESTADÍSTICOS	
		EFICACIA PRE-TEST	EFICACIA POS-TEST
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		66,5625	95,8750
Error Estándar de la media		1,47707	,46291
Mediana		65,1050	95,7500
Moda		63,54 ^a	94,25
Desv. Desviación		4,17778	1,30931
Varianza		17,454	1,714
Asimetría		2,192	,084
Error estándar de asimetría		,752	,752
Curtosis		5,238	-1,325
Error estándar de curtosis		1,481	1,481

Fuente: Programa SPSS

Podemos observar en la tabla Eficacia de la variable dependiente, que antes de implementar el método 5S la tasa media es de 66.56% y luego de implementar dicha metodología, esta tasa tuvo un promedio de 95.87%, dando un incremento de 29.31%.

En cuanto a la desviación estándar antes de la implementación de la Metodología de las 5S, se tiene un promedio de 4.17 y luego de implementar la metodología, se obtuvo un promedio de 1.31, es decir se redujo a un 2.86.

EFICIENCIA

A continuación, empezaremos con la interpretación del análisis de la eficiencia entre el antes y el después de la mejora.

Tabla 38.- Análisis Descriptivo de la Eficiencia

		ESTADÍSTICOS	
		EFICIENCIA PRE-TEST	EFICIENCIA POS-TEST
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		65,8325	86,3300
Error Estándar de la media		1,06267	,49867
Mediana		64,5800	85,9400
Moda		64,58	85,42
Desv. Desviación		3,00568	1,41045
Varianza		9,034	1,989
Asimetría		1,773	,294
Error estándar de asimetría		,752	,752
Curtosis		3,966	-1,078
Error estándar de curtosis		1,481	1,481

Fuente: Programa SPSS

Podemos observar en la tabla Eficiencia de la variable dependiente, que antes de implementar el método 5S la tasa media es de 65.83% y luego de implementar dicha metodología, esta tasa tuvo un promedio de 86.33%, dando un incremento de 20.50%.

En cuanto a la desviación estándar antes de la implementación de la Metodología de las 5S, se tiene un promedio de 3.00 y luego de implementar la metodología, se obtuvo un promedio 1.41, es decir se redujo a un 1.59.

Análisis Inferencial

Kaltenbach (2012) nos dice que “hay dos formas de determinar la normalidad de una variable, la prueba de Kolmogorov-Smirnov (muestra mayor a 30) y la prueba de Shapiro-Wilk (muestra menor a 30)”.

ANÁLISIS DE NORMALIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD

Prueba de Normalidad: Los resultados se muestran a través del estadígrafo Shapiro Wilk, ya que la muestra es de 8, según nuestros datos y asumimos un nivel de significancia de 5%, para lo cual el criterio es el siguiente:

- Valor Sig. (p) \Rightarrow 0.05, los datos son paramétricos y provienen de una distribución normal.
- Valor Sig. (p) $<$ 0.05, los datos no son paramétricos y no provienen de una distribución normal.

Tabla 39.- Prueba de Normalidad de la Productividad

	Kolmogorov – Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD PRE-TEST	,397	8	,001	,576	8	,000
PRODUCTIVIDAD POS-TEST	,170	8	,200	,923	8	,458

Fuente: Programa SPSS

Para el Pre-Test de la productividad el nivel de significancia es menor a 0.05 ($0.000 < 0.05$), por lo tanto, el comportamiento de esa muestra es no paramétrico. Por otro lado, para el Post-Test de la productividad el nivel de significancia es mayor a 0.05 ($0.458 > 0.05$), por lo tanto, el comportamiento de esa muestra es normal.

ANÁLISIS DE NORMALIDAD DE LA EFICACIA

Los resultados se muestran a través del estadígrafo Shapiro Wilk, ya que la muestra según nuestros datos, es de 8 y asumimos un nivel de significancia de 5%, para lo cual el criterio es el siguiente:

- Valor Sig. (p) => 0.05, los datos son paramétricos y provienen de una distribución normal.
- Valor Sig. (p) < 0.05, los datos **no** son paramétricos y **no** provienen de una distribución normal.

Tabla 40.- Prueba de Normalidad de la Eficacia

	Kolmogorov – Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
EFICACIA	,267	8	,098	,729	8	,005
PRE-TEST						
EFICACIA	,143	8	,200	,939	8	,605
POS-TEST						

Fuente: Programa SPSS

Para el Pre-test de la Eficacia el nivel de significancia es menor a 0.05 ($0.005 < 0.05$), por lo tanto, el comportamiento de esa muestra es no paramétrico. Por otro lado, para el Post-Test de la Eficacia el nivel de significancia es mayor a 0.05 ($0.605 > 0.05$), por lo tanto, el comportamiento de esa muestra es normal.

ANÁLISIS DE NORMALIDAD DE LA EFICIENCIA

Los resultados se muestran a través del estadígrafo Shapiro Wilk, ya que la muestra es de 8, según nuestros datos y asumimos un nivel de significancia de 5%, para lo cual el criterio es el siguiente:

- Valor Sig. (p) => 0.05, los datos son paramétricos y provienen de una distribución normal.
- Valor Sig. (p) < 0.05, los datos no son paramétricos y no provienen de una distribución normal.

Tabla 41.- Prueba de Normalidad de la Eficiencia

	Kolmogorov – Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
EFICIENCIA	,287	8	,052	,729	8	,024
PRE-TEST						
EFICIENCIA	,241	8	,193	,930	8	,512
POS-TEST						

Fuente: Programa SPSS

Para el Pre-test de la Eficiencia el nivel de significancia es menor a 0.05 ($0.024 < 0.05$), por lo tanto, el comportamiento de esa muestra es no paramétrico. Por otro lado, para el Post-Test de la Eficiencia el nivel de significancia es mayor a 0.05 ($0.512 > 0.05$), por lo tanto, el comportamiento de esa muestra es normal.

Contrastación de Hipótesis

Realizaremos pruebas de hipótesis sobre el rendimiento Variable Dependiente y sus dimensiones Eficiencia y Eficiencia, durante un período de 8 semanas antes y 8 semanas después.

Reglas de aceptación y rechazo de **H₀**:

Regla de aceptación de la hipótesis nula:

- Si Valor Sig. (p) => 5% se acepta la Hipótesis Nula.
- Si Valor Sig. (p) => 5% se rechaza la Hipótesis Alternativa.

Regla de rechazo de la hipótesis nula:

- Si $p > 5\%$ se rechaza la Hipótesis Nula.
- Si $p < 5\%$ se acepta la Hipótesis Alternativa.

HIPÓTESIS GENERAL

- ❖ **Hipótesis Nula:** La Metodología de las 5s no aumenta la productividad en la Panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022.
- ❖ **Hipótesis Alternativa (de Investigación):** La Metodología de las 5s aumenta la productividad en la Panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022.

Para ello se realizará la prueba de Wilcoxon porque la variable productividad tiene comportamiento paramétrico pero sus dimensiones no provienen de una distribución normal.

Tabla 42.- Contrastación de hipótesis de la eficacia

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICACIA POS-TEST – EFICACIA PRETEST
Z	-2,524 ^b
Sig. Asintótica (Bilateral)	,012

Fuente: Programa SPSS

Como se puede apreciar, de acuerdo al resultado obtenido por significación bilateral, es 0.012 y por lo tanto menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (Hi), llegándose a la conclusión de que: “La metodología 5s aumenta la eficacia de Panificadora Ricoson S.A.C., 2022”.

Tabla 43.- Contrastación de hipótesis de la eficiencia

Estadísticos de prueba ^a

	EFICIENCIA POS-TEST – EFICIENCIA PRETEST
Z	-2,524 ^b
Sig. Asintótica (Bilateral)	,012

Fuente: Programa SPSS

Como se puede observar, según el resultado obtenido por la significación bilateral es 0,012, y por ello es menor a 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (Hi), llegando a la conclusión que: “la metodología de las 5s aumenta la eficiencia en la Panificadora Ricoson S.A.C., 2022”.

Tabla 44.- Contrastación de hipótesis de la productividad

Estadísticos de prueba ^a

	PRODUCTIVIDAD POS-TEST – PRODUCTIVIDAD PRETEST
Z	-2,521 ^b
Sig. Asintótica (Bilateral)	,012

Fuente: Programa SPSS

Como se puede observar, según el resultado obtenido por la significación bilateral es 0,012, y por ello es menor a 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (Hi), llegando a la conclusión que: “la metodología de las 5s aumenta la productividad en la Panificadora Ricoson S.A.C., 2022”.

V. DISCUSIÓN

En la presente tesis, se contrastó las hipótesis propuestas en donde se confirma que al aplicar la metodología de las 5s se mejora la productividad en el área de producción de la empresa Ricoson S.A.C. Gracias a la implementación se mejoró aumentar la eficiencia y eficacia en la empresa, mediante el compromiso y cumplimiento de los trabajadores en cada una de las “5S”.

Posteriormente, se logró resultados beneficiosos y similares a las investigaciones realizada por los autores: Ashraf y Rashid (2017); Sócola y Medina (2020); y Salazar (2020). De esta manera planteamos como objetivo general, de qué manera la aplicación de la metodología de las 5S mejorará la productividad de la panificadora Ricoson S.A.C., para lograr el objetivo planteado se tomaron medidas necesarias para la correcta aplicación de la metodología de las 5S. La hipótesis general de la tesis fue la aplicación de las “5S” mejora la productividad en la panificadora Ricoson S.A.C.; que gracias al análisis descriptivo pre y post test en la aplicación de la metodología 5s con respecto a la productividad, se puede apreciar el aumento obtenido mediante tablas y figuras que se encuentran en la tesis. De igual manera, con la ayuda del análisis inferencial se analizó estadísticamente las hipótesis, mediante el programa SPSS y utilizando estadísticas de muestras comparadas se obtuvo que: la tabla de contrastación de hipótesis general, la productividad en el pre-test tuvo una media de 45.99% siendo menor que en el post-test que tuvo una media de 83.79%. Por lo tanto, se aceptó la hipótesis alterna “La aplicación de la metodología de las 5s mejora la productividad de la panificadora Ricoson S.A.C., san juan de Lurigancho, 2022”. Mediante la significancia de la eficiencia se acepta la hipótesis alterna por ser menor a 0.005. Se aseguró que la aplicación de la metodología de las 5S mejora la eficiencia en la panificadora Ricoson S.A.C., san juan de Lurigancho, 2022. Mediante la significancia de la eficacia se acepta la hipótesis alterna por ser menor a 0.005. Se aseguró que la aplicación de la metodología de las 5S mejora la eficacia en la panificadora Ricoson S.A.C., san juan de Lurigancho, 2022. De igual manera con los autores Ashraf y Rashid en su artículo “implementación de la metodología 5s en una industria de alimentos y bebidas: estudio de trabajo, 2017” de la revista internacional

de investigación de ingeniería y tecnología (IRJET), en este artículo se encontraron varias mejoras en distintas áreas funcionales en una empresa de alimentos y bebidas, utilizando las técnicas se pudo evidenciar el incremento de la eficiencia y eficacia en cada producto, también se mejoró los procesos de reducción de costos, mejoró el lugar de trabajo, prevención de pérdidas de herramientas, acortamiento de tiempos requeridos para buscar cosas necesarias, reducción de costo de mantenimiento de maquinaria. Después de la implantación de las 4s se pidió a los operadores, encargados y gerentes que se pueda continuar con los procesos de las 5s ya que dicha implementación ayudó al aumento de la productividad obteniendo un incremento de 38,65% llegando a producir 22998 piezas más que la cantidad inicial, esto ayudó a reducir el porcentaje de rechazo obteniendo un 6.1%. Así mismo en el artículo de Sócola y medina “Las 5s, herramienta innovadora para mejorar la productividad en el área de almacén” de la revista científica multidisciplinaria de la universidad metropolitana de ecuador, en el artículo nos detalla la situación del antes y después de aplicar la herramienta de las 5s en el almacén de una empresa bananera de la región Piura, antes de la implementación no contaban con una buena clasificación de los equipos, no contaban con un orden adecuado, el tiempo de búsqueda era demasiado, además no se contaba con las señalizaciones correspondientes lo que más afectaba era el poco interés del personal. Después de aplicar la herramienta de las 5s el área de almacén mejoró significativamente la eficiencia paso de un 37% a un 89%, la eficacia mejoró de un 21% a un 94% es decir mejoró la situación de la empresa obteniendo un incremento en la productividad que pasó de un 21% a 84% es importante decir, que por medio de la clasificación se logra reducir los tiempos de búsqueda y se elimina los objetos obsoletos, coincidiendo de igual manera con la presente tesis donde se obtuvo al finalizar la aplicación de la metodología de las 5s un aumento en la eficiencia de 0.66 a 0.86, un incremento en la eficacia de 0.68 a 0.95 y por consiguiente aumentó la productividad de 0.46 a 0.83 que significa que aumentó un 37% en la panificadora Ricoson S.A.C. Comprobándose que la aplicación de la metodología de las 5s si logra aumentar la productividad de la empresa donde se está aplicando. Así mismo, el primer objetivo específico planteado de la presente tesis fue determinar cómo la aplicación de la metodología de las 5s logra mejorar la eficiencia

de la panificadora Ricoson S.A.C., para lograr este objetivo planteado se llevó a cabo la corrección de las actividades para aumentar la eficiencia al aplicar las 5s. La primera hipótesis específica planteada en la presente tesis fue la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia en la panificadora Ricoson S.A.C., a través del análisis descriptivo del pre test y post test en el aumento de tiempo útil medido con el indicador denominado eficiencia, se explica el aumento obtenido, que puede ser contemplado en las tablas y figuras presentadas en el capítulo de resultados de la presente tesis. También se realizó el análisis estadístico de la primera hipótesis con ayuda del SPSS, utilizando el test de Wilcoxon, se obtuvo un valor de significancia menor a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis alternativa. Se concluye que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficiencia de la panificadora Ricoson S.A.C. De manera similar en el artículo de los investigadores Orizano y Villanueva “Instauración de la metodología 5S en una empresa agroindustrial, 2019” publicada en Red universitaria internacional de ingeniería agroindustrial (RED-UNIA), en el cual después de la implementación de las 5s la empresa se encontraba con una deficiencia en la primera S “clasificación” pasando de un 57% a un 71% ya que se realizó la eliminación de materiales innecesarios, también la empresa se encontraba con una deficiencia en la segunda S “organización” pasando de un 72% a un 86% ya que se realizó la reubicación de materiales y equipos. Con respecto a la tercera S “limpieza” se corrigió la deficiencia de 57% pasando a un 100% ya que se realizó la limpieza profunda, adicional entregaron un manual de limpieza. Por otra parte, con la cuarta S “estandarización” realizaron una encuesta que la empresa se encuentra con un 72% de excelencia, ya que se realizó el debido seguimiento y cumplimiento de las 3s anteriores. Por último, en la quinta S “seguimiento y disciplina” se corrigió la deficiencia pasando de un 57% a un 100%, ya que los trabajadores están cumpliendo con las capacitaciones y se brindan los elementos necesarios, es fundamental la autodisciplina para mejorar cada día. Dando como resultado, se mejoraron los tiempos de selección, lavado, picado, envasado y sellado, mejorando a un 25% debido a la ubicación rápida de los materiales, esto ayuda a mejorar la productividad de la empresa y obtener mejores resultados. Así se comprueba que la aplicación de la metodología de las 5s aumenta la productividad en las empresas. El segundo objetivo específico planteado en la

presente tesis es determinar cómo la aplicación de la metodología de las 5s logra mejorar la eficacia en la panificadora Ricoson S.A.C., con finalidad de lograr el objetivo planteado, se llevó a cabo las actividades necesarias para lograr mejorar la eficiencia en la empresa panificadora Ricoson S.A.C., 2022, para lograr el segundo objetivo específico planteado, se llevaron a cabo las actividades necesarias para poder aumentar la eficacia mediante la aplicación de las 5s. La segunda hipótesis específica planteada por la tesis fue la aplicación de la metodología 5s mejora la eficacia en la panificadora Ricoson S.A.C., gracias al análisis descriptivo del pre y post test en el aumento de producción medido a través del indicador denominado eficacia, en la tesis se encontrará el aumento obtenido que puede ser observado en tablas y figuras que se encuentran en el capítulo de resultados. Se realizó el análisis estadístico en la segunda hipótesis con ayuda del programa SPSS y utilizando el test Wilcoxon, el valor de significancia es menor a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis. Se concluyó que la aplicación de la metodología de las 5s mejora la eficacia en la panificadora Ricoson S.A.C. En similitud con los autores Salazar, Benavidez y Delgado en su artículo denominado “Metodología 5s, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria, 2020”, publicada en Tayacaja, en el cual se logra reducir los tiempos de búsqueda en cada situación hasta en un 99% en caso más críticos a un 85%, se dio prioridad a los elementos de mayor importancia por ejemplo en el área de mantenimiento de una empresa industrial, hallar las herramientas y repuestos de forma ordenada reducirá los tiempos de intervención. En el artículo nos detalla que gracias a las 5s se logran obtener mejores resultados en cada uno de los procesos productivos, optimizando la calidad de los productos, ya que disminuye el error de fallas en los procesos, mejora la productividad porque elimina los desperdicios tanto de tiempo, materias primas, mejora la seguridad, ambientes ordenados, procesos estandarizados. Gracias a esta mejora se incrementa la eficiencia de los colaboradores, la eficacia en la producción y por ende mejora la productividad en una empresa de alimentos.

VI. CONCLUSIONES

Luego de haber aplicado la metodología 5s en el área de producción en la empresa Ricoson S.A.C se llegó a la siguiente conclusión en relación a los objetivos planteados:

1. La implementación de la metodología 5s mejora significativamente las condiciones de trabajo, eliminando los elementos innecesarios y creando hábitos positivos en cada uno de los trabajadores creando así un mejor clima laboral en la empresa Ricoson S.A.C evidenciándose en el incremento de la productividad de un 46% a un 82.77% incrementándose en un 36.77%.
2. La implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia dándose a conocer en la optimización de los tiempos utilizados viéndose así una mejora satisfactoria por lo que se menciona que antes de la implementación la eficiencia era de 66.56% y después de la implementación la eficiencia es 86.33% lográndose así un incremento del 19.77%.
3. La implementación de la metodología 5s mejora la eficacia, demostrando así que hubo un incremento considerable en la cantidad producida de piononos por semana evidenciándose en los registros de la implementación teniendo como resultado un 68.92% como pre-test y 95.88% en el pos-test, incrementándose así en un 26.96%.

VII. RECOMENDACIONES

1. Para mejorar la productividad se recomienda a la empresa Ricoson S.A.C seguir aplicando la metodología 5s en el área de producción para obtener mejores resultados, comenzando por seguir capacitando a sus trabajadores y concientizarlos ya que el compromiso de todo el área de trabajo logrará mejorar todos los procesos, es así que de la mano de esta recomendación se sugiere llevar talleres de integración con todos los trabajadores de esa manera la metodología se aplica desde la perspectiva que ya no es una norma que se tiene que cumplir sino que se vuelve un hábito diario.
2. Para mejorar la eficiencia se recomienda a la empresa Ricoson S.A.C, seguir aplicando los registros de uso continuo ya que ellos ayudaran a detectar ciertas demoras y/o deficiencias que ocurren en el área de producción. De la misma manera involucrar a todos los trabajadores a respetar los estándares establecidos y programar las auditorías pertinentes para fortalecer los resultados, logrando a su vez con esto que las actividades y los procesos formen una cultura organizacional.
3. Para mejorar la eficacia se recomienda mantener constantemente una supervisión en el área de producción con el objetivo de mantener una meta en común y que perdure toda la metodología implantada en base al seguimiento continuo de cada uno de los procesos que conforman el área de producción. De la misma forma se sugiere que se le brinde al trabajador recompensas y/o agasajos por sus metas del día cumplido, de esta manera se logra la motivación en ellos.

REFERENCIAS

Alvis, C.; Carrilo, M.; Mendoza, Y. y Cohen, H. Lean manufacturing 5S y TPM, herramientas de mejora de la calidad. Caso empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. Revista Dialnet [en línea]. 2019, Vol. 11, N^o. 1, 2019, p. 71-86. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6786515> ISSN-e: 2463-1140

Anucha, W.; Banjarat, Y.; y Wiyaratn, W. Diseño de distribución de plantas para el proceso de mejora y clasificación de huevos. MSIE 2019: Actas de la Conferencia Internacional sobre Ciencias de la Gestión e Ingeniería Industrial [en línea]. 2019, p. 19-25. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3335550.3335572> ISSN: 2413-0877

Apolinario, M.; [et al]. Desarrollo de las propuestas de solución para el mantenimiento y operación de una imprenta KOPPERS 5. RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento [en línea]. 2017, vol. 1, N^o. 4, 2017, p. 60-103. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732743> ISSN-e: 2588-073 X

Ashraf, RB, Rashid, M. y Rashid, ARMH. Implementación de la metodología 5S en una industria de alimentos y bebidas: un estudio de caso. Revista internacional de investigación de ingeniería y tecnología [en línea]. 2017, Vol. 4 (3), 1791-1796. [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.mendeley.com/catalogue/41644f2d-e17d-3b0e-8536-babefcb2464d/> ISSN: 2277-8616

Escudero, B. Mejora del lead time y productividad en el proceso Armado de pizzas aplicando herramientas de Lean Manufacturing. Revista de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura [en línea]. 2020, vol. 39, p. 51-72. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.26439/ing.ind2020.n039.4915> ISSN: 2523-6326

Florez, [et al]. Guía para la generación de planes de mantenimiento basados en ISO 9001: 2008 y ANSI/ISA 88, 95. Planta trilladora de café pergamino. ResearchGate [en línea]. 2019, Vol. 1 (33). [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2021]. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/339488967_GUIA_PARA_LA_GENERACION_DE_PLANES_DE_MANTENIMIENTO_BASADOS_EN_ISO_9001_2008_Y_ANSI_SA_88_95_CASO_DE_ESTUDIO_PLANTA_TRILLADORA_DE_CAFE_PERGAMINO ISSN: 8339-2330

Leming Lee.; [et al]. La aplicación de la metodología LEAN 5S del sistema de producción de Toyota en el entorno de la sala de operaciones. Nursing Clinics of North America - Scencedirect [en línea]. 2019, vol 54, p. 53-79. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0029646518301014?via%3Dihub> ISSN: 0029-6465

Medrano, Fredi., [et al]. Implementación de la metodología 5S en un almacén de refacciones. Revista científica Reaxion [en línea]. 2019, Vol. 1. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en http://reaxion.utleon.edu.mx/Art_Impr_Implementacion_de_la_metodologia_5S_en_un_almacen_de_refacciones.html ISSN: 2007-7750

Mello, M.; Neu, D.; Aguiar, N. Y Balbinot, T. Aplicación de la metodología 5s en un laboratorio de fisiología de peces de la Universidad Federal de Santa María. V Simposio Gaúcho de Ingeniería de Producción [en línea]. 2020, Vol. 24, p. 253-263. [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://doi.org/10.17058/tecnolog.v2i0.15567> ISSN: 1982-6753

Morales. Técnicas de las 5s y la Productividad en la Empresa de Calzado Consorcio Perú Inversiones SAC. 2019. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en <http://hdl.handle.net/20.500.12952/4137> ISSN: 9378-6707

Nassereddine, A.; y Wehbe, A. Competencia y resiliencia: fabricación ajustada en la industria del plástico en el Líbano. Revista Árabe de Economía y Negocios [en línea]. 2018, vol.13, Nro 2, p. 179-189. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221446251830149X> ISSN: 2214-4625

Nava, Irais., [et al]. Metodología de la aplicación 5'S. Revista de Investigaciones Sociales [en línea]. 2017, Vol.3 No.8, p. 29-41. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf ISSN: 2414-4835

Neves, P., [et al]. Implementación de herramientas ajustadas en el proceso de fabricación de productos de recortes. 28th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM 2018), USA [en línea]. 2018, Vol. 17, p. 696-704. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S235197891831237X> ISSN: 2351-9789

Orizano, V. [et al]. Instauración de la metodología 5S en una microempresa agroindustrial. Revista de la Red Universitaria Internacional de Ingeniería Agroindustrial [en línea]. 2019, Vol. 1, Núm. 2. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.redunia.org/revista/index.php/redunia/article/view/10> ISSN-e: 2707-7373

Palange, Atul y Dhattrak Pankaj. La manufactura esbelta, una herramienta vital para mejorar la productividad en la manufactura. 2nd International Conference on Manufacturing Material Science and Engineering [en línea]. 2021, Vol. 46 (1), p. 729-736. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785320398783> ISSN: 8393-9472

Piñero, Edgar; [et al]. Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Revista de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura [en línea]. 2018, Vol. VI, No. 20. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009> ISSN-e: 2610-7813

Rodríguez, Alarcón. Soluciones para mejorar la producción en la industria alimentaria. Revista Industria Alimentaria [en línea]. 2020, Ed. N° 48, Páginas 77-79. [Fecha de consulta: 19 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://issuu.com/revistaindustriaalimentaria/docs/revista48digital> ISSN: 9284-9233

Salazar, [et al]. Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria. Artículo publicado en revista Tayacaja, [en línea]. 2020, vol. 3 (2), p. 114 – 124. [Fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://revistas.unat.edu.pe/index.php/RevTaya/article/download/116/106/373> ISSN: 2617-9156

Silva, D. M.; Santos, E. R.; Oliveira, T. F. Estudio de caso de una propuesta para aplicar la metodología 5S en una empresa de refrigeración en Penedo-AL. En: Simposio de Ingeniería de Producción de Sergipe [en línea]. 2019, p. 24-35. [Fecha de consulta: 15 de septiembre de 2021]. Disponible en <http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/12584> ISSN: 2447-0635

Sócola, A.; Medina, A. y Olaya, L. Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, Revista científica Multidisciplinaria [en línea]. 2020, Vol. 3, Núm. 3, p. 1-7. [Fecha de consulta: 16 de septiembre de 2021]. Disponible en <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307/332> ISSN: 2631-2662

ANEXOS

Anexo N.º 1: Principales indicadores del sector manufacturero

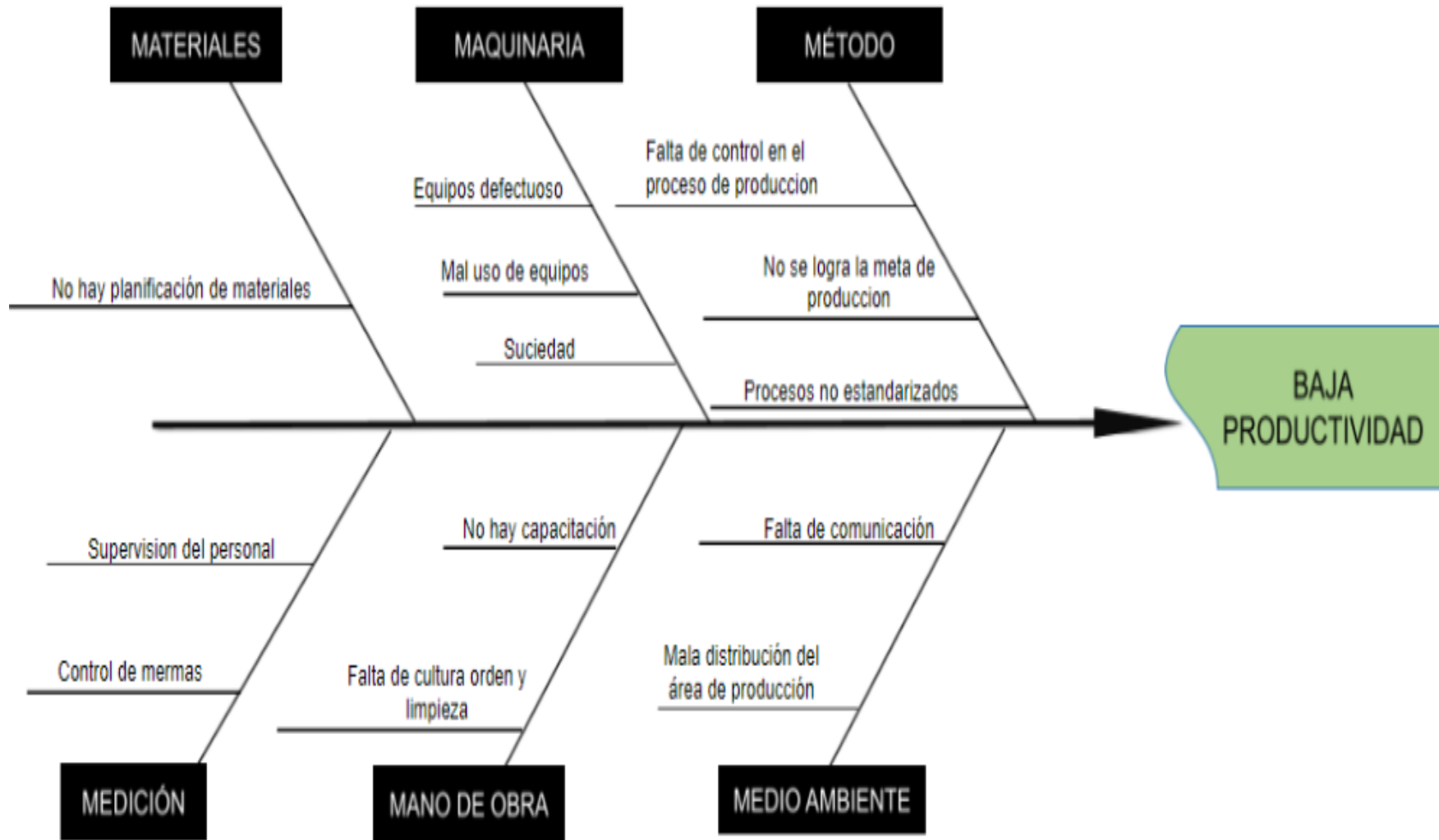
**PRINCIPALES INDICADORES DEL SECTOR MANUFACTURERO
DURANTE MAYO DE 2020
CIFRAS DESESTACIONALIZADAS**

Indicador	Variación porcentual respecto al:	
	Mes previo	Mismo mes del año anterior
Personal ocupado total	(-) 1.8	(-) 5.8
Obreros	(-) 1.9	(-) 6.5
Empleados	(-) 0.7	(-) 3.1
Horas trabajadas	5.7	(-) 27.5
Obreros	6.9	(-) 29.8
Empleados	4.3	(-) 23.1
Remuneraciones medias reales	(-) 2.2	(-) 3.4
Salarios pagados a obreros	(-) 1.8	(-) 5.1
Sueldos pagados a empleados	(-) 3.6	(-) 3.9
Prestaciones sociales	(-) 0.6	0.0

Anexo N.º 2: Hoja de observaciones

Nº	CAUSAS
C1	No hay planificación de materiales
C2	Equipos defectuosos
C3	Mal uso de equipos
C4	suciedad
C5	Falta de control en el proceso de producción
C6	No se logra la meta de producción
C7	Procesos no estandarizados
C8	Supervisión del personal
C9	Control de mermas
C10	No hay capacitación
C11	Falta de cultura orden y limpieza
C12	Falta de comunicación
C13	Mala distribución del área de producción

Anexo N.º 3: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

Anexo N.º 4: Matriz de Vester

Código	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	Total de activos
C1	X	1	0	2	2	2	2	0	1	0	0	0	2	12
C2	0	X	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	1	7
C3	0	3	X	3	0	3	0	0	2	0	3	3	2	19
C4	0	3	2	X	0	2	0	0	0	0	0	0	2	9
C5	0	3	0	3	X	3	0	0	2	0	0	1	1	13
C6	0	0	0	0	3	X	0	0	1	0	0	1	0	5
C7	2	3	3	3	3	3	X	0	3	0	3	2	3	28
C8	3	3	3	3	3	3	3	X	3	0	3	3	1	31
C9	0	0	0	3	0	3	0	0	X	0	0	1	0	7
C10	2	3	3	3	3	3	3	3	2	X	3	3	3	34
C11	2	3	3	3	2	2	0	1	2	0	X	0	2	20
C12	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	X	2	29
C13	0	3	3	3	0	3	0	0	0	0	0	0	X	12
Total de pasivo	11	28	20	32	18	33	11	6	18	2	14	14	19	226

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N.º 5: Matriz de Operacionalización

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Independiente: Metodología 5s	Metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria (Rodríguez, 2010, p.2)	Mejora continua enfocada en crear una cultura laboral en orden y limpieza para poder mejorar la productividad el cual será analizado mediante el número de observaciones sobre el estado del área o equipo esperado.	Clasificar	Nivel de Cumplimiento - Clasificar	Razón
				Leyenda: $NCC = PA/PE \times 100\%$ NCC: Nivel de Cumplimiento - Clasificar PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Empleado	
			Ordenar	NCO: Nivel de Cumplimiento - Ordenar	
				Leyenda: $NCO = PA/PE \times 100\%$ NCO: Nivel de Cumplimiento - Ordenar PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Empleado	
			Limpiar	NCL: Nivel de Cumplimiento - Limpiar	
				Leyenda: $NCL = PA/PE \times 100\%$ NCL: Nivel de Cumplimiento - Limpiar PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Empleado	
Estandarizar	NCE: Nivel de Cumplimiento - Estandarizar				
	Leyenda: $NCE = PA/PE \times 100\%$ NCE: Nivel de Cumplimiento - Estandarizar PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Empleado				
Disciplinar	NCD: Nivel de Cumplimiento - Disciplinar				
	Leyenda: $NCD = PA/PE \times 100\%$ NCD: Nivel de Cumplimiento - Disciplinar PA: Puntaje Alcanzado PE: Puntaje Empleado				
Variable dependiente: Productividad	Según GARCÍA, Robert (2005). La productividad es el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados. (p.9)	La productividad se evalúa teniendo en cuenta la relación entre los productos obtenidos (output) y los recursos empleados (input) en un determinado tiempo de trabajo.	Eficiencia	TC: Tiempo de Cumplimiento	Razón
				Leyenda: $TC = TU/TP \times 100\%$ TC: Tiempo de Cumplimiento TE: Tiempo Útil TP: Tiempo programado	
			Eficacia	IE: Índice de eficacia	
				Leyenda: $IE = CP1/CP2 \times 100\%$ IE: Índice de eficacia CP1: Cantidad producida CP2: Cantidad programada	

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N.º 6: Matriz de Consistencia

VARIABLE INDEPENDIENTE		VARIABLE DEPENDIENTE	
Metodología 5s		Productividad	
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	
¿Cómo la aplicación de la Metodología 5S permitirá la mejora en el área de producción de la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022?	Determinar que la aplicación de la metodología 5S mejora la productividad de la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022	Aplicación de la Metodología 5S mejora la productividad de la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022	
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	
¿Cómo la aplicación de la metodología de las 5 S mejora la eficiencia en el área de producción de la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022?	Determinar cómo la aplicación de la metodología de las 5 S permite la mejora de la eficiencia en el área de producción, de la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022	La aplicación de la metodología de las 5 S mejora la eficiencia en el área de producción de la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022	
¿Cómo la aplicación de la metodología de las 5 S mejora la eficacia en el área de producción, de la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022?	Determinar cómo la aplicación de la metodología de las 5 S permite la mejora de la eficacia en el área de producción, de la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022	La aplicación de la metodología de las 5 S mejora la eficacia en el área de producción de la panificadora Ricoson S.A.C., San Juan de Lurigancho, 2022	

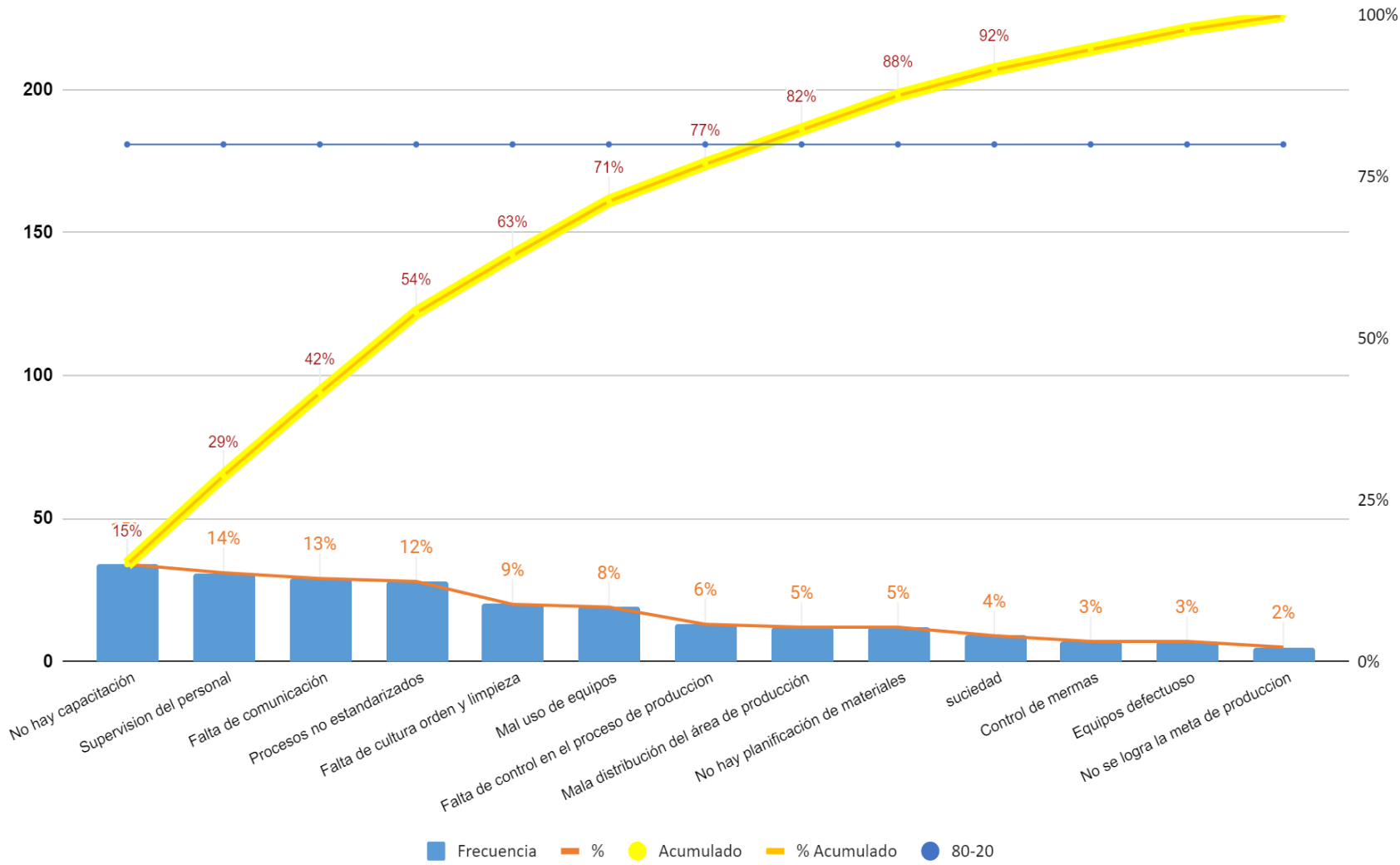
Fuente: Elaboración Propia

Anexo N.º 7: Relaciones de Causalidades

Nº	CAUSAS	Puntuación	Puntuación acumulada	Frecuencia porcentual parcial	Frecuencia porcentual acumulada	80-20
C10	No hay capacitación	34	34	15%	15%	80%
C8	Supervisión del personal	31	65	14%	29%	80%
C12	Falta de comunicación	29	94	13%	42%	80%
C7	Procesos no estandarizados	28	122	12%	54%	80%
C11	Falta de cultura orden y limpieza	20	142	9%	63%	80%
C3	Mal uso de equipos	19	161	8%	71%	80%
C5	Falta de control en el proceso de producción	13	174	6%	77%	80%
C13	Mala distribución del área de producción	12	186	5%	82%	80%
C1	No hay planificación de materiales	12	198	5%	88%	80%
C4	suciedad	9	207	4%	92%	80%
C9	Control de mermas	7	214	3%	95%	80%
C2	Equipos defectuoso	7	221	3%	98%	80%
C6	No se logra la meta de producción	5	226	2%	100%	80%
TOTAL		226		100%		

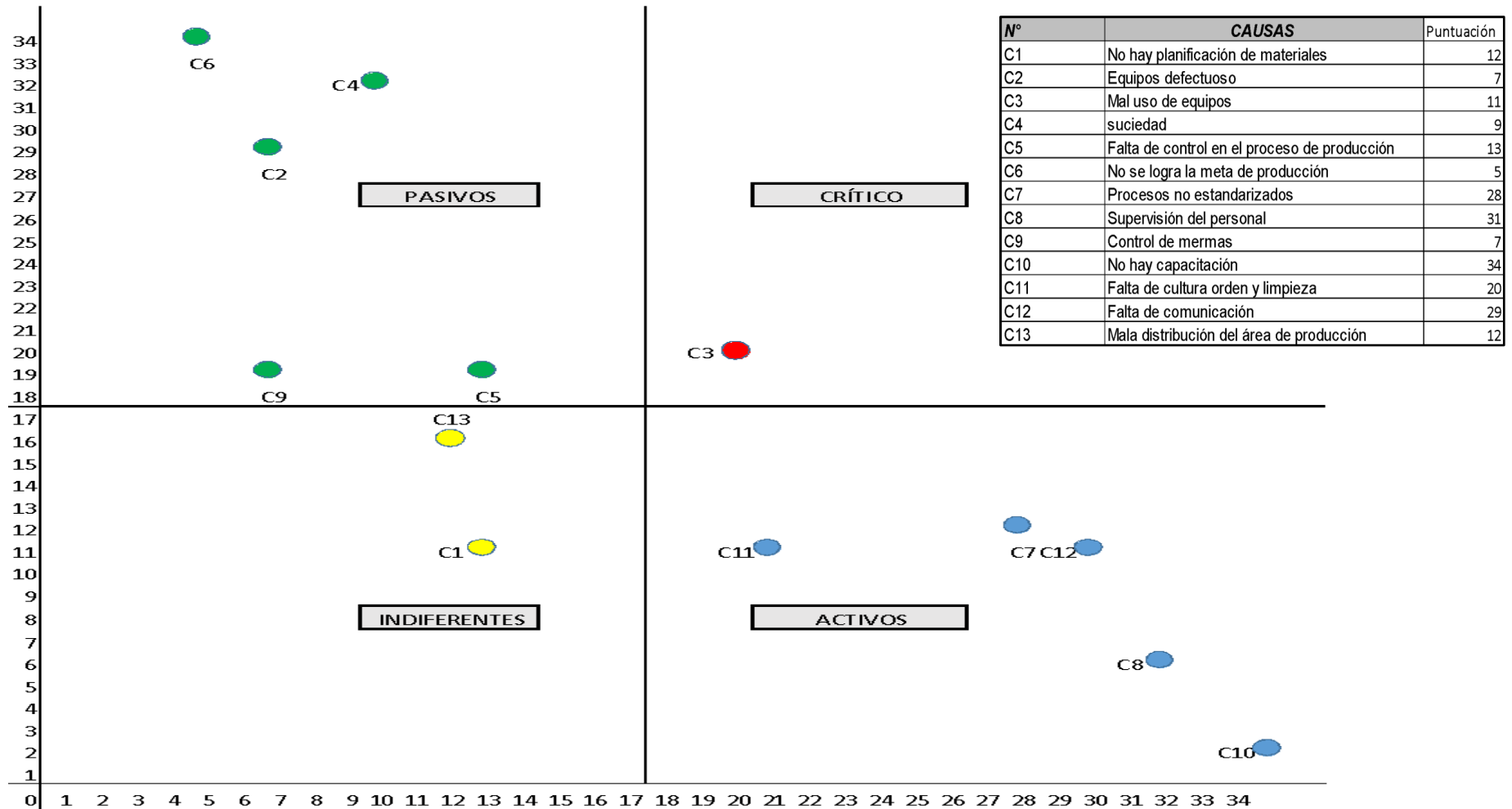
Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°8: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°9: Diagrama - Relaciones de Causalidades



Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°10: Matriz de Priorización

P E R S P E C T I V A S	NIVEL DE IMPACTO	Alternativa de solución			
	Ningún impacto = 0	Metodología de las 5S	Gestión de cadena de suministros	Ingeniería de estudio de tiempos	Rediseño de layout
	Poco impacto = 1				
	Mediano impacto = 2				
	Alto impacto = 3				
OBJETIVOS					
P R O C E S O S	Estandarizar el procedimiento de producción	3	2	1	1
	Mejorar las zonas de tránsito en el área de producción	3	3	2	3
	Supervisión del personal en el área de producción	3	2	2	1
	Cumplir con los estándares de productividad diaria	3	3	3	3
	Plan de mantenimiento para las máquinas de producción	3	3	2	3
	Cultura de orden y limpieza en el área de producción	3	3	2	3
	Capacitación del personal	3	2	2	1
	Planificación de materiales	2	3	2	2
IMPACTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN		23	21	16	17
RANKING		1	2	4	3

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°11: Variable dependiente - Antes

Semanas	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Semana 1	0,68	0,68	0,46
Semana 2	0,68	0,68	0,46
Semana 3	0,63	0,68	0,43
Semana 4	0,65	0,69	0,45
Semana 5	0,64	0,68	0,44
Semana 6	0,64	0,69	0,44
Semana 7	0,68	0,70	0,47
Semana 8	0,63	0,68	0,43
Promedio	0,65	0,68	0,45

Fuente: Elaboración Propia

Semanas	Cantidad Producida	Cantidad Programada	Eficiencia
Semana 1	135.5	200	0.68
Semana 2	136.5	200	0.68
Semana 3	136.5	200	0.68
Semana 4	137	200	0.69
Semana 5	135.5	200	0.68
Semana 6	138	200	0.69
Semana 7	139.5	200	0.70
Semana 8	136	200	0.68
Promedio	136.8	200	0.68

Fuente: Elaboración Propia

Semanas	Tiempo útil	Tiempo programado	Eficiencia
Semana 1	5h 40''	8h	0.68
Semana 2	5h 40''	8h	0.68
Semana 3	5h 00''	8h	0.63
Semana 4	5h 20''	8h	0.65
Semana 5	5h 15''	8h	0.64
Semana 6	5h 10''	8h	0.64
Semana 7	5h 40''	8h	0.68
Semana 8	5h 00''	8h	0.63
Promedio	5h 21''	8h	0.65

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°12: Cronograma de Actividades



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL


Plan de actividades del proyecto de investigación		DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				OBSERVACIÓN
		SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS								
Nº	Actividad	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Definir al encargado de las 5S	■																								
2	Carta de compromiso		■																							
3	Capacitación de las 5S		■																							
4	Ejecución del Seiri			■	■							■														
5	Ejecución del Seiton					■	■						■													
6	Ejecución del Seiso							■	■					■												
7	Día de limpieza y modificaciones									■	■	■	■													
8	Auditorias													■	■											
9	Recolección de datos para el Post Test																	■								
10	Obtención de los resultados del Post Test																		■							
11	Verificación de los resultados del Post Test																		■							
12	Seguimiento del Post Test																			■						
13	Comparación del Pre Test y Post Test																				■					
14	Análisis de los resultados.																					■				
15	Presentación de los resultados obtenidos																								■	

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°13: Registro

Instrumentos para recolección de datos

Formato general de la Inspección de las condiciones higiénicas de la empresa

	FORMATO		Código: 5S-06
	INSPECCIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS DE LA EMPRESA		Versión: 06 FECHA:
Ejecutor:			
VÍAS DE ACCESO Y ALREDEDORES			
REQUISITO	C	NC	OBSERVACIONES
El estacionamiento se encuentra limpio, ausencia de materiales en desuso			
Los pasadizos y zonas entre áreas se encuentran limpios, sin acumulación de desechos			
No hay presencia de plagas o sus restos			
ZONA DE DESECHOS SÓLIDOS			
REQUISITO	C	NC	OBSERVACIONES
No se observan desechos directamente en el piso			
No hay presencia de plagas o sus restos			
ALMACÉN DE INSUMOS			
REQUISITO	C	NC	OBSERVACIONES
Los almacenes se conservan limpios, sin acumulación de polvo en los materiales.			
Las paredes, ventanas y pisos se mantienen en buen estado y limpios.			
No se guardan materiales que no corresponden (productos químicos, artículos personales, etc.).			
Todos los productos se encuentran correctamente cerrados.			
No se observan insumos derramados.			
Los productos se encuentran identificados.			
Los estantes se encuentran limpios y sin acumulación de polvo.			

La balanza se encuentra en buen estado de mantenimiento y limpieza.			
No se almacenan productos directamente en el piso.			
Los tachos de residuos contienen bolsa en su interior y se encuentran tapados.			
No hay presencia de plagas o restos.			
ALMACÉN DE HARINAS Y ACEITES			
REQUISITO	C	NC	OBSERVACIONES
Los almacenes se conservan limpios, sin acumulación de polvo en los materiales.			
Las paredes, ventanas y pisos se mantienen en buen estado y limpios.			
No se almacena productos directamente en el piso.			
No se guardan materiales que no corresponden (productos químicos, artículos personales, etc.)			
Todos los productos se encuentran correctamente cerrados.			
No se observan insumos derramados.			
Los productos se encuentran identificados.			
Los contenedores de harina se encuentran tapados.			
No se observa desorden ni manteca derramada.			
Los tachos de residuos contienen bolsa en su interior y se encuentran tapados.			
No hay presencia de plagas o restos.			
ÁREA DE PRODUCCIÓN			
REQUISITO	C	NC	OBSERVACIONES
Se observa limpieza en pisos, paredes, ventanas y techos.			
C: Conforme / NC: No conforme			
ACCIONES TOMADAS:			

Fuente: Elaboración Propia.


Formato de control: Limpieza y desinfección en almacenes.

		PROGRAMA DE METODOLOGÍA 5S												Código: 5S-01	
		CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN ALMACENES												Versión: 01	
		FECHA:													
Limpieza y desinfección en almacenes (insumos, materia prima, envases, productos terminados)															
Control Semanal															
Fecha	Área	Pisos		Parihuelas		Techo		Paredes		Andamios		Congelador		Observaciones	
		C	NC	C	C	C	C	C	NC	C	NC	C	NC		

C: Conforme
 NC: No conforme

Fuente: *Elaboración Propia*

Formato general de control: Clasificación en las áreas de trabajo.

	PROGRAMA DE METODOLOGÍA 5S												Código: 5S-01											
	CONTROL DE CLASIFICACIÓN EN LAS ÁREAS DE TRABAJO												Versión: 01 FECHA:											
Clasificación diaria	Responsable de revisión:																							
Fecha	__/__/2022				__/__/2022				__/__/2022				__/__/2022				__/__/2022				__/__/2022			
Responsables	CRITERIOS				CRITERIOS				CRITERIOS				CRITERIOS				CRITERIOS				CRITERIOS			
OBSERVACIONES:																								

Fuente: Elaboración Propia

Formato de control: Clasificación en almacenes.

	PROGRAMA DE METODOLOGÍA 5S													Código: 5S-01
	CONTROL DE CLASIFICACIÓN EN ALMACENES													Versión: 01
														FECHA:
Clasificación en almacenes (insumos, materia prima, envases, productos terminados)														
Control Semanal														
Fecha	Área	Pisos		Parihuelas		Techo		Paredes		Andamios		Congelador		Observaciones
		C	NC	C	C	C	C	C	NC	C	NC	C	NC	

C: Conforme
 NC: No conforme

Fuente: Elaboración Propia

Formato general de control: Ordenamiento en las áreas de trabajo.

	PROGRAMA DE METODOLOGÍA 5S					Código: 5S-01
	CONTROL DE ORDENAMIENTO EN LAS ÁREAS DE TRABAJO					Versión: 01 FECHA:
Ordenamiento diario	Responsable de revisión:					
Fecha	__/__/2022	__/__/2022	__/__/2022	__/__/2022	__/__/2022	__/__/2022
Responsables	CRITERIOS	CRITERIOS	CRITERIOS	CRITERIOS	CRITERIOS	CRITERIOS
OBSERVACIONES:						

Fuente: Elaboración Propia

Formato de control: Ordenamiento en almacenes.

		PROGRAMA DE METODOLOGÍA 5S														Código: 5S-01	
		CONTROL DE ORDENAMIENTO EN ALMACENES														Versión: 01	
		FECHA:															
Ordenamiento en almacenes (insumos, materia prima, envases, productos terminados)																	
Control Semanal																	
Fecha	Área	Pisos		Parihuelas		Techo		Paredes		Andamios		Congelador		Observaciones			
		C	NC	C	C	C	C	C	NC	C	NC	C	NC				

C: Conforme
 NC: No conforme

Fuente: Elaboración Propia


Formato de control: Limpieza y desinfección de los Servicios Higiénicos.

	PROGRAMA DE METODOLOGÍA 5S														Código: 5S-05 Versión: 05 FECHA:	
	CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SS.HH															
Limpieza y desinfección de los servicios higiénicos y vestidores																
Control Semanal																
Fecha	Inodoros		Lavamanos		Duchas		Pisos		Techos y paredes		Tachos de basura		Casilleros		Observaciones	
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC		

C: Conforme
 NC: No conforme

Fuente: Elaboración Propia

Formato de Capacitación del Personal.

	PROGRAMAS DE METODOLOGÍA 5S				Código : 5S-01	
	CAPACITACION DEL PERSONAL				Revisión: 01	
					Fecha: página: 1 de 1	
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL						
ASPECTOS DE CAPACITACIÓN	FRECUENCIA	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
METODOLOGÍA DE LAS 5S						
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS(ETAS)						
BUEN USO DE LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO						
DESCRIPCIÓN DE LA CAPACITACIÓN						
Elaborado por : Supervisor de control de calidad		Revisado por:			Aprobado por:	
PARTICIPANTES	DATOS	ÁREA	LUGAR	OBSERVACIÓN	FIRMA	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

Fuente: Elaboración Propia

Formato de Control de Asistencia.

 CONTROL DE ASISTENCIA																													
Colaborador	MES DE JUNIO																												
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
William																													
Alex																													
J. Carlos																													
Romulo																													
Ruben																													
Ronald																													
Ana																													
Alexia																													
Yanina																													
Yosi																													
Marisol																													
Alcides																													
Ely																													
Fredy																													
Dany																													
Julio																													

Fuente: Elaboración Propia

Tabla de Recolección de datos - Estandarizar



REGISTRO DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO - ORDENAR

INVESTIGADORES: - Huamán Orihuela, Jhonathan Samuel Félix

- López Sánchez, José Luis

MES	Semanas	Puntaje Alcanzado	Puntaje Empleado	Nivel de Cumplimiento Estandarizar
TOTAL				

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Recolección de datos - Disciplina



REGISTRO DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO - DISCIPLINA

INVESTIGADORES: - Huamán Orihuela, Jhonathan Samuel Félix

- López Sánchez, José Luis

MES	Semanas	Puntaje Alcanzado	Puntaje Empleado	Nivel de Cumplimiento Disciplina
TOTAL				

Fuente: Elaboración Propia.

Variable dependiente: Productividad

Tabla de Recolección de datos - Productividad



REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD

INVESTIGADORES: - Huamán Orihuela, Jhonathan Samuel Félix

- López Sánchez, José Luis

MES	Semanas	Eficiencia	Eficacia	Productividad
TOTAL				

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Recolección de datos - Eficiencia



REGISTRO DE EFICIENCIA

INVESTIGADORES: - Huamán Orihuela, Jhonathan Samuel Félix

- López Sánchez, José Luis

MES	Semanas	Tiempo útil	Tiempo programado	Eficiencia
TOTAL				

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla de Recolección de datos - Eficacia



REGISTRO DE EFICACIA

INVESTIGADORES: - Huamán Orihuela, Jhonathan Samuel Félix

- López Sánchez, José Luis

MES	Semanas	Cantidad Producida	Cantidad Programada	Eficacia
TOTAL				

Fuente: Elaboración Propia.

Implementación



METODOLOGIA 5S-2021

INDUSTRIA PANIFICADORA RICOSON S.A.C.
 RESPONSABLE: LOPEZ SANCHEZ JOSE LUIS
 SEGUIMIENTO: VIRGILIO TORRES






CÓLORES	FORMA DE LEVANTAMIENTO	OBLIGATORIEDAD PARA EL DIPLOMADO
AMARILLO	Demanda de inversión mayor.	Recomendaciones
VERDE	Inversión menor. Prácticas y mejoras de proceso. Levantamiento obligatorio por proceso	Obligatorio

No.	OBLIGATORIEDAD	11-oct-21		ACCIÓN CORRECTIVA	ESTADO	PORCENTAJE
		OBSERVACIÓN	IMAGEN			
ALMACÉN DE INSUMOS						
1	RECOMENDACIÓN	No existen uniones a media caña entre la pared y piso.		Instalar las uniones a media caña.	Pendiente	0%
2	RECOMENDACIÓN	Paredes deterioradas y descascarándose.		Realizar el resanado y pintado de las paredes con pintura lavable epóxido, color claro (blanco).	Pendiente	0%
3	OBLIGATORIO	El área de almacén de insumos se conecta con el pasadizo de ingreso al segundo piso (vivienda), dicha puerta es de acero y cuenta con orificios abiertos. Se observa en dicho pasadizo la presencia de materiales en desuso los cuales pueden propiciar la aparición de plagas.		Clausurar dicha puerta, hermetizándola.	Pendiente	

4	RECOMENDACIÓN	Zonas con orificios abiertos entre las paredes y puertas. Propicia el ingreso de plagas.		Realizar los resanes y hermatización del área.		
5	OBLIGATORIO	Presencia de polvo y telarañas en el techo y paredes. Suciedad acumulada en la paredes.		Realizar limpieza profunda. Establecer plan de higiene y saneamiento, donde se establezcan frecuencias, métodos y materiales usados para la limpieza de áreas. Este plan debe incluir una frecuencia diaria y una limpieza profunda.	Pendiente	0%
6	OBLIGATORIO	Ventanas en las áreas de trabajo con presencia de polvo, desarrollo de telarañas.		Realizar la limpieza inmediata, establecer frecuencias de limpieza adecuadas (recomendado: 01 vez por semana), para asegurar que las infraestructuras no sean una fuente de contaminación para los insumos y materias primas almacenadas.	Pendiente	0%
7	OBLIGATORIO	Las ventanas no cuentan con mallas de protección para evitar el ingreso de plagas.		Se recomienda la instalación de mallas mosquiteras, sin embargo mientras estas no estén instaladas la ventanas deben permanecer cerradas.	Pendiente	0%






8	OBLIGATORIO	Exteriores de la puerta de ingreso, con falta de mantenimiento y deterioro, con presencia de suciedad, telarañas y suciedad.		Realizar la limpieza inmediata, establecer frecuencias de limpieza adecuadas (recomendado: 01 vez por semana), para asegurar que las infraestructuras no sean una fuente de contaminación para los insumos y materias primas almacenadas.	Pendiente	0%
9	OBLIGATORIO	No se aplican las BPM. Almacenamiento de los insumos y materias primas abiertas. Los contenedores (baldes) se encuentran sucios.		Los insumos y materiales deben mantenerse en todo momento tapados. Supervisión constante.	Pendiente	0%
10	OBLIGATORIO	Los insumos y materias primas trasvasados no se identifican.		Identificación de los productos mediante etiquetas que indiquen el nombre y fecha de vencimiento. Se recomienda el uso de tapers o baldes pequeños, no el almacenamiento en bolsas plásticas.	Pendiente	0%
11	OBLIGATORIO	Estantes, parihuelas en malas condiciones (oxidados, rotos).		Realizar el mantenimiento de los estantes (lijado y pintado). Cambiar las parihuelas rotas, se recomienda la adquisición de parihuelas plásticas.	Pendiente	0%
12	OBLIGATORIO	Almacenamiento de materiales de uso personal (casacas) dentro del almacén. Los cuales propician la contaminación de los insumos.		Retiro de los artículos personales. Reforzamiento con el personal y colocación de cartelera informativa.	Pendiente	0%









13	OBLIGATORIO	Las materias primas (glucosa) se coloca directamente en el suelo.		Adquirir parihuelas adicionales para el almacenamiento de los insumos y materias primas (respetar la distancia al piso de 20 cm). O en su defecto otros medios que aseguren que los alimentos en ningún momento entran en contacto con el suelo.	Pendiente	0%
14	OBLIGATORIO	Se encontró un producto químico (limpieza de piso) en el almacén junto a los sacos de azúcar.		Retirar los productos químicos del área de almacenamiento. Todos los productos químicos deben ser almacenados en una zona externa y fuera de los almacenes.	Pendiente	0%
15	OBLIGATORIO	No se aplican las BPM las materias primas no se tapan, los baldes de almacenamiento se encuentran sucio (no se realiza la limpieza frecuentemente). Se observa producto derramado encima de tapas y estante		Lava do y desinfección de los contenedores (baldes), frecuentemente antes de recargarlos. Establecer un programa de limpieza y desinfección donde se establezca el método y frecuencia de limpieza.	Pendiente	0%
16	OBLIGATORIO	Se evidencio que no se lavan ni se desinfectan las áreas de proceso.		Realizar una limpieza integral profunda en el área. Prioridad mayor. Establecer un programa de limpieza y desinfección que asegure las condiciones higiénicas del área. El personal debe ser conocer la importancia de la limpieza y desinfección de las áreas.	Pendiente	0%
17	OBLIGATORIO	No se respetan las distancias de almacenamiento (producto al piso, de ruma a ruma, de ruma a pared y techo).		Reordenar el área de almacén con la finalidad de respetar las distancias mínimas. Al piso: 20 cm A la pared: 50 cm Entre rumas: 50 cm Al techo: 60 cm	Pendiente	0%

18	OBLIGATORIO	Se evidenció el almacenamiento de utensilios que no corresponden al área.		Ordenar el área, sólo deben permanecer en el almacén los insumos y materias primas.	Pendiente	0%
19	OBLIGATORIO	Congeladora en mal estado (presencia de óxido en las rendijas), se evidenció suciedad y desarrollo de hongos.		Realizar una limpieza inmediata y profunda. Realizar el mantenimiento de las rendijas. Realizar una limpieza y desinfección profunda al equipo una vez a la semana.	Pendiente	0%
20	OBLIGATORIO	No se aplica el principio PEPs se encontró un balde de jalea vencido (mes de marzo) con desarrollo de hongos en el exterior propiciando la contaminación cruzada a los insumos ahí guardados (Levaduras).		Eliminar todos los productos vencidos. Realizar la verificación en todos los almacenes y áreas.	Pendiente	0%
ALMACÉN DE HARINA Y ACEITE						
21	OBLIGATORIO	No se respetan las distancias de almacenamiento (producto al piso, de ruma a ruma, de ruma a pared y techo).		Reordenar el área de almacén con la finalidad de respetar las distancias mínimas. Al piso: 20 cm A la pared: 50 cm Entre rumas: 50 cm Al techo: 60 cm	Pendiente	0%
22	OBLIGATORIO	El personal no aplica las BPM, se evidenció mala manipulación de los productos (sacos en el piso, productos colocados en el piso, saldo de manteca colocada encima de los sacos de harina, contaminado de los productos).		Capacitación al personal sobre la correcta manipulación. Realizar la limpieza del área.	Pendiente	0%
23	OBLIGATORIO	Los contenedores para almacenar harina no se tapan, se colocan directamente al piso y no se identifican (nombre y fecha de vencimiento).	--	Los contenedores de harina deben colocarse en parihuelas y mantenerse tapados. Realizar la supervisión constante.	Pendiente	0%

25	OBLIGATORIO	Paredes sucias (manchas de hollín, suciedad pegada, manchas de alimentos).		Realizar la limpieza inmediata de las paredes. Supervisión constante diaria y al finalizar el turno de trabajo, que asegure que todas las áreas queden limpias. Establecer programa de limpieza y desinfección.	Pendiente	0%
26	RECOMENDACIÓN	Las paredes no cubiertas por mayólica y los techos no son de color claro (blanco) y de pintura lavable.		Realizar el resanado y pintado de las paredes con pintura lavable (epóxido), color claro (blanco).	Pendiente	0%
27	OBLIGATORIO	Las ventanas no cuentan con mallas de protección para evitar el ingreso de plagas.		Realizar la limpieza inmediata, establecer frecuencias de limpieza adecuadas (recomendado: 01 vez por semana), para asegurar que las infraestructuras no sean una fuente de contaminación para los insumos y materias primas almacenadas. Se recomienda la instalación de mallas mosquiteras, sin embargo mientras estas no estén instaladas la ventanas deben permanecer cerradas.	Finalizado	0%
28	OBLIGATORIO	Desorden de los materiales de trabajo. El cual genera contaminación y desorden.		Capacitar al personal los principios 5S. Ordenar las áreas de trabajo, eliminar materiales en desuso.	Pendiente	0%
29	OBLIGATORIO	Mesa de trabajo en malas condiciones (oxidado y suciedad pegada).		Cambiar la mesa de trabajo, por otra de mesa de acero inoxidable. Sin embargo se debe realizar la limpieza (lijado) de la mesa mientras no se adquiera otra).	Pendiente	0%

30	<p>OBLIGATORIO</p>	<p>Los insumos usados son colocados directamente en el piso, propiciado la contaminación de los mismos.</p>		<p>Colocar parihuelas o estantes en el área para asegurar que los materiales nunca se coloquen directamente al suelo.</p>	<p>Pendiente</p>	<p>0%</p>
31	<p>OBLIGATORIO</p>	<p>El personal usa sandalias, gorros con visera (no cubren el cabello), se encontró personal usando aretes.</p>		<p>Capacitación al personal en correctas prácticas del personal (uso correcto de uniforme de trabajo, retiro de artículos personales). Supervisión diaria al ingresar al área de trabajo. Coordinar con el personal el uso de calzado cerrado.</p>	<p>Pendiente</p>	<p>0%</p>
32	<p>OBLIGATORIO</p>	<p>Se observo el uso de peine para reconstituir la leche en polvo.</p>		<p>Adquirir utensilios de trabajo adecuados, eliminar utensilios que no correspondan.</p>	<p>Pendiente</p>	<p>0%</p>
33	<p>OBLIGATORIO</p>	<p>Amasadoras en mal estado (oxido, pintura descascarándose), suciedad pegada.</p>		<p>Realizar la limpieza y mantenimiento del equipo. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de equipos. Establecer con el personal que al finalizar el uso de los equipos estos deben ser lavados y desinfectados.</p>	<p>Pendiente</p>	<p>0%</p>
34	<p>OBLIGATORIO</p>	<p>Se observó sacos vacíos usados como contenedor de basura.</p>		<p>Adquirir tachos de residuos con tapas y colocarlos en zonas estratégicas.</p>	<p>Pendiente</p>	<p>0%</p>

35	OBLIGATORIO	Equipos, mesas de trabajo con suciedad pegada y en mal estado.		Realizar la limpieza y mantenimiento del equipo. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de equipos. Establecer con el personal que al finalizar el uso de los equipos estos deben ser lavados y desinfectados.	Pendiente	0%
36	RECOMENDACIÓN	Se evidenció que no se lavan ni se desinfectan las áreas de proceso.		Las áreas deben recibir una limpieza y desinfección profunda. Se debe establecer que las áreas deben ser limpiadas y desinfectadas al finalizar el turno de trabajo. Establecer programas de limpieza y desinfección.	Pendiente	0%
37	RECOMENDACIÓN	Se evidenció algunos moldes de kekes con acumulación excesiva de hollín.		Desechar moldes en mal estado, realizar el mantenimiento de los mismos.	Pendiente	0%
38	RECOMENDACIÓN	Acumulación excesiva de hollín en el horno.		Realizar la limpieza del horno. Establecer la frecuencia de limpieza de los equipos.	Pendiente	0%
39	OBLIGATORIO	Se evidenció el almacenamiento de piezas para las máquinas (preparación de productos), colocados en un bidón plástico con suciedad y grasa pegada.		Lavar y desinfectar inmediatamente el contenedor. Mantener el contenedor sobre una superficie (no en contacto directo con el suelo). Mantener el bidón tapado.	Pendiente	0%

40	OBLIGATORIO	Los moldes y utensilios de trabajo son colocados directamente en el suelo.		Ordenar los utensilios, estos sólo pueden ser almacenados en superficies nunca en contacto directo con el suelo.	Pendiente	0%
41	RECOMENDACIÓN	En la zona de cocina se observa aberturas en los techos y paredes.	 	Realizar los resanes y hermetización del área.	Pendiente	0%
42	OBLIGATORIO	Latas de aceite colocada directamente en el piso, el aceite se percibe con calentamiento excesivo y cambios de color.		Los aceites usados para el freído deben ser cambiados cuando se presenten cambios de color, olor, turbidez, sabor, entre otros, den indicios de un recalentamiento excesivo o quemado, deben desecharse.	Pendiente	0%
43	OBLIGATORIO	Suciedad y manchas en la pared en la zona de enfriamiento.		Realizar la limpieza de las paredes inmediatamente. Se recomienda el pintado y resanado de las paredes.	Pendiente	0%
44	OBLIGATORIO	Uso de planchas de triplay (mal estado, desarrollo de hongos) para la colocación de productos, dichos materiales no deben ser usados para el contacto con los alimentos.	 	Se deben eliminar las planchas con desarrollo de hongos. Se recomienda la compra de fuentes de acero inoxidable.	Pendiente	0%
45	OBLIGATORIO	Tachos sin tapas en el área de enfriamiento, lo cual propicia la contaminación hacia los alimentos.		Colocar los tachos de residuos con bolsas al interior y con tapas, se recomienda las tapas de vaivén o los tachos de pedal.	Pendiente	0%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 14: Cartas de Autorización



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20552547960
Industria Panificadora Ricoson S.A.C.	
Nombre del Titular o Representante legal: Virgilio Torres Junco	
Nombres y Apellidos: Virgilio Torres Junco	DNI: 31167746

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [x], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
"Aplicación de la Metodología 5S para mejorar la productividad de la panificadora Ricoson S.A.C, San Juan de Lurigancho, 2022".	
Nombre del Programa Académico: Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
Autor: Nombres y Apellidos: López Sánchez José Luis Miguel	DNI: 48312493

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha:

INDUSTRIA PANIFICADORA RICOSON S.A.C.

Firma: VIRGILIO TORRES J.

GERENTE GENERAL

(Titular o Representante legal de la Institución)

(*): Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" Para difundir e publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato al nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.



INDUSTRIA PANIFICADORA RICOSON S.A.C.

Señores de la universidad cesar vallejo:

Autorización de levantamiento de información

Yo, **Virgilio Torres Junco**, en calidad de Gerente General de la empresa Panificadora Ricoson S.A.C., autorizo a los estudiantes: **López Sánchez José Luis Miguel** y **Huamán Orihuela, Jhonathan Samuel Félix** de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo sede Lima Este, a recabar y utilizar información general de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominada "Aplicación de la Metodología 5S para mejorar la productividad de la panificadora Ricoson S.A.C, San Juan de Lurigancho, 2022".

Así mismo, se autoriza la publicación del proyecto de tesis en el repositorio de la universidad.

FECHA DE INICIO: OCTUBRE 2021

FECHA DE TÉRMINO: JULIO 2022

Atentamente,

INDUSTRIA PANIFICADORA RICOSON SAC

RICOSON

VIRGILIO TORRES J.

GERENTE GENERAL

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Dr. Javier Francisco Panta Salazar**

DNI: 02636381

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

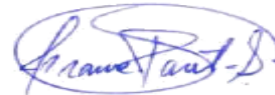
02 de...julio...del 2022

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

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

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

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



Firma del Experto Informante.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Carrión Nin José Luis**

DNI: 07444710

Especialidad del validador: **Ing. Industrial/Economista/Mg. Costos y Ppto/Mg. Administración/Doctor en Administración**

02 de...julio...del 2022

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

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

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

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



Observaciones (precisar si hay suficiencia): **SI HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable []** Aplicable después de corregir [**X**] No aplicable [**_**]

Apellidos y nombres del juez validador: **HUERTAS DEL PINO CAVERO, RICARDO MARTIN**

DNI: 10473098

Especialidad del validador: **Ing. Industrial/ Mg. Administración de Negocios y Tecnologías de Información**

02 de...julio...del 2022

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

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

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

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



RICARDO MARTIN HUERTAS DEL PINO CAVERO
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP. N° 135985

Firma del Experto Informante.

Anexo 15: Proceso de pesado por lata - Pre Test

Proceso de pesado por lata PRE-TEST		
Actividad	Cantidad	Tiempo
Pesar masa	2.250 kg	3 minutos
Latas	60 unidades	3 horas

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla N°2. Insumos para la elaboración (Anexo N°10)

PIONONO*12 JL					
INSUMOS		CANTIDAD	TIPO DE UNIDAD	PRECIO U.	TOTAL
1	HARINA BENOTTI	53	Kg - Kilogramos	S/. 2,30	S/. 121,90
2	AZÚCAR BLANCA	36	Kg - Kilogramos	S/. 2,50	S/. 90,00
3	HUEVO	3,200	L - Litros	S/. 5,50	S/. 17,60
4	MANTECA	2,250	Kg - Kilogramos	S/. 8,46	S/. 19,04
5	COLORANTE AMARILLO - LIMÓN	0,025	g - Gramos	S/. 32,37	S/. 0,81
6	AGUA	40	L - Litros		S/. -
7	SORBATO	1,000	g - Gramos	S/. 26,76	S/. 26,76
8	SAL	0,300	g - Gramos	S/. 0,44	S/. 0,13
9	GOMA XANTHAN	0,150	g - Gramos	S/. 9,30	S/. 1,40
10	LECHE SUERO	1,000	Kg - Kilogramos	S/. 7,00	S/. 7,00
11	POLVO DE HORNEAR	1,350	Kg - Kilogramos	S/. 5,00	S/. 6,75
12	AMONIO	0,600	Kg - Kilogramos	S/. 3,74	S/. 2,24
13	CAMELINA	0,300	g - Gramos	S/. 11,00	S/. 3,30
14	ESENCIA	0,200	g - Gramos	S/. 38,00	S/. 7,60
15	MAZAMORRA+MANJAR	3	Kg - Kilogramos	S/. 3,00	S/. 9,00
16	MANTECA	1	Kg - Kilogramos	S/. 8,46	S/. 8,46
17	TAPER	170	Unidades	S/. 0,70	S/. 119,00
18	ENERGÍA	30	Efectivo	S/. 1,00	S/. 30,00
19	FECHADORA	170	Unidades	S/. 0,006	S/. 1,02
20	ETIQUETA	170	Unidades	S/. 0,040	S/. 6,80
21	BOLSA	170	Bolsas	S/. 0,16	S/. 27,20
22	M.O.PRODUCCIÓN	1	Sacos	S/. 15,00	S/. 15,00
23	M.O.ACABADO	170	Bolsas	S/. 0,13	S/. 22,10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°3. Toma de tiempo manual PRE-TEST

PRIMER MES DE EVALUACIÓN

Mes de Octubre								
Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		
Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Latas
5h40	5h.40''	5h.40''	5h.40''	5h.00''	5h.00''	5h.20''	5h.20''	60
Cantidad producida								
135	136	135	138	137	136	136	138	

Fuente: Elaboración Propia

SEGUNDO MES DE EVALUACIÓN

Mes de Noviembre								
Semana 5		Semana 6		Semana 7		Semana 8		
Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Latas
5h.15''	5h.15''	5h.15''	5h.15''	5h.40''	5h.40''	5h.00''	5h.00''	60
Cantidad producida								
136	135	138	138	140	139	137	135	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°4. Eficiencia de PRE-TEST

SEMANAS	Tiempo útil	Tiempo programado	% Eficiencia
S 1 - Nov	5h 40''	8h	68%
S 2 - Nov	5h 40''	8h	68%
S 3 - Nov	5h 00''	8h	63%
S 4 - Nov	5h 20''	8h	65%
S 5 - Dic	5h 15''	8h	64%
S 6 - Dic	5h 10''	8h	64%
S 7 - Dic	5h 40''	8h	68%
S 8 - Dic	5h 00''	8h	63%
Promedio	5h 21''	8h	65%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°5. Eficacia de PRE-TEST

SEMANAS	Cantidad Producida	Cantidad Programada	% Eficiencia
S 1 - Nov	135.5	200	68%
S 2 - Nov	136.5	200	68%
S 3 - Nov	136.5	200	68%
S 4 - Nov	137	200	69%
S 5 - Dic	135.5	200	68%
S 6 - Dic	138	200	69%
S 7 - Dic	139.5	200	70%
S 8 - Dic	136	200	68%
Promedio	136.8	200	68%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°6. Productividad de PRE-TEST

SEMANAS	Eficiencia	Eficacia	% Productividad
S 1 - Nov	68%	68%	46%
S 2 - Nov	68%	68%	46%
S 3 - Nov	63%	68%	43%
S 4 - Nov	65%	69%	45%
S 5 - Dic	64%	68%	44%
S 6 - Dic	64%	69%	44%
S 7 - Dic	68%	70%	47%
S 8 - Dic	63%	68%	43%
Promedio	65%	68%	45%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°7. Responsabilidades para las 5S

Responsabilidades	Tareas
Planear	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaborar planes para el desarrollo de las 5S. ➤ Plantear las actividades. ➤ Gestionar los recursos para la implementación.
Hacer	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinar las capacitaciones planteadas para la implementación de las 5S. ➤ Realizar las reuniones de las 5S. ➤ Fomentar a los trabajadores de las capacitaciones. ➤ Motivar al personal colaborador. ➤ Participar y enseñar el desarrollo de la implementación.
Verificar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seguimiento de los registros planteados. ➤ Realizar inspecciones a cada uno de los procesos. ➤ Realizar inspecciones al personal del buen manejo de las 5S.
Actuar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fomentar las actividades de mejora al personal. ➤ Respetar el cumplimiento de la metodología de las 5S. ➤ Documentar los registros realizados. ➤ Diseñar posibles propuestas de mejora.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°8: Cronograma general de las 5S

ACTIVIDADES	SEMANAS													
	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			MARZO		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Definir al encargado de las 5S														
Carta de compromiso														
Capacitación de las 5S														
Ejecución del Seiri														
Ejecución del Seiton														
Ejecución del Seiso														
Día de limpieza y modificaciones														
Auditorias														

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. Toma de tiempo manual POS TEST

Mostraremos la toma de tiempo del mes de abril y mayo.

Mes de Abril								
Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4		
Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Latas
20'.40"	20'.25"	19'.50"	19'.20"	19'.00"	19'.30"	19'.40"	18'.30"	87
Cantidad producida								
135	136	135	138	137	136	136	138	

Fuente: Elaboración Propia

SEGUNDO MES DE EVALUACIÓN

Mes de Mayo								
Semana 5		Semana 6		Semana 7		Semana 8		
Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Jueves	Viernes	Latas
18'.30"	18'.30"	17'.50"	18'.00"	17'.30"	17'.30"	17'.20"	17'.00"	87
Cantidad producida								
196	195	196	197	197	198	199	202	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°10. Eficiencia del POST-TEST (Marzo - Abril 2022)

SEMANAS	Tiempo útil	Tiempo programado	% Eficiencia
S 1 - Mar	5h.50min	8h	69%
S 2 - Mar	6h.00min	8h	75%
S 3 - Mar	6h.00min	8h	75%
S 4 - Mar	6h.10min	8h	76%
S 5 - Abr	6h.20min	8h	78%
S 6 - Abr	6h.50min	8h	81%
S 7 - Abr	7h.00min	8h	88%
S 8 - Abr	7h.00min	8h	88%
Promedio	6h.29min	8h	79%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°11. Eficacia del POST-TEST

SEMANAS	Cantidad Producida	Cantidad Programada	% Eficiencia
S 1 - Mar	188.5	200	94%
S 2 - Mar	190.5	200	95%
S 3 - Mar	190,0	200	95%
S 4 - Mar	192.5	200	96%
S 5 - Abr	194,0	200	97%
S 6 - Abr	195,0	200	98%
S 7 - Abr	197,0	200	99%
S 8 - Abr	200,0	200	100%
Promedio	193.4	200	97%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°12. Productividad POS TEST

SEMANAS	Eficiencia	Eficacia	% Productividad
S 1 - Mar	0.69	0.94	73,00%
S 2 - Mar	0.75	0.95	79,00%
S 3 - Mar	0.75	0.95	79,00%
S 4 - Mar	0.76	0.96	79,00%
S 5 - Abr	0.78	0.97	80,00%
S 6 - Abr	0.81	0.98	83,00%
S 7 - Abr	0.88	0.99	89,00%
S 8 - Abr	0.88	1.00	88,00%
Promedio	0.79	0.97	81,00%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°13: Promedio en la variación del tiempo útil

Semanas	Tiempo Útil Pre-Test	Tiempo Útil Post-Test	Tiempo aprovechado
S1	5 h 40´	6 H 50´	1 H 10´
S2	5 h 40´	6 H 50´	1 H 10´
S3	5 h 00´	6 H 50´	1 H 50´
S4	5 h 20´	6 H 50´	1 H 30´
S5	5 h 15´	7 H 00´	1 H 45´
S6	5 h 10´	7 H 00´	1 H 50´
S7	5 h 40´	7 H 00´	1 H 20´
S8	5 h 00´	7 H 00´	2 H 00´

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°14: Promedio en el incremento en la producción

Semana s	Cantidad Producida Pre-Test	Cantidad Producida Post-Test	Incremento en la producción
S1	136	189	53
S2	137	191	54
S3	137	190	54
S4	137	193	56
S5	136	194	59
S6	138	194	57
S7	140	197	58
S8	136	200	64

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 15 Pérdidas en el mes de octubre

PRE-TEST									
Octubre	Maestr o costo/h r (S/)	Ayudan te costo/h r (S/)	Hr Pérdi das	Costo perdido maestro (S/)	Costo perdido ayudante (S/)	Total de pérdida 1 (S/)	Produc ción no alcanza da (unid.)	Costo de fabrica ción (S/)	Total de perdida 2 (S/)
07/10/2 021	7.50	5.00	2H 20"	16.50	11.00	27.50	65	3.67	238.55
08/10/2 021	7.50	5.00	2H 20"	16.50	11.00	27.50	64	3.67	234.88
14/10/2 021	7.50	5.00	2H 20"	16.50	11.00	27.50	65	3.67	238.55
15/10/2 021	7.50	5.00	2H 20"	16.50	11.00	27.50	62	3.67	227.54
21/10/2 021	7.50	5.00	3H 00"	22.50	15.00	37.50	63	3.67	231.21
22/10/2 021	7.50	5.00	3H 00"	22.50	15.00	37.50	64	3.67	234.88
28/10/2 021	7.50	5.00	2H 40"	18.00	12.00	30.00	64	3.67	234.88
29/10/2 021	7.50	5.00	2H 40"	18.00	12.00	30.00	62	3.67	227.54
TOTAL 1						245.00	TOTAL 2		1868.03
TOTAL									S/ 2,113.03

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 16: Pérdidas en el mes de noviembre

PRE-TEST									
Noviembre	Maestro costo/hr (S/)	Ayudante costo/hr (S/)	Horas Perdidas	Costo perdido maestro (S/)	Costo perdido ayudante (S/)	Total de pérdida 1	Producción no alcanzada (unid.)	Costo de fabricación (S/)	Total de perdida 2
04/11/20 21	7.50	5.00	2 H 45"	18.38	12.25	30.63	64	3.67	234.88
05/11/20 21	7.50	5.00	2 H 45"	18.38	12.25	30.63	65	3.67	238.55
11/11/20 21	7.50	5.00	2 H 45"	18.38	12.25	30.63	62	3.67	227.54
12/11/20 21	7.50	5.00	2 H 45"	18.38	12.25	30.63	62	3.67	227.54
18/11/20 21	7.50	5.00	2 H 20"	16.50	11.00	27.50	60	3.67	220.20
19/11/20 21	7.50	5.00	2 H 20"	16.50	11.00	27.50	61	3.67	223.87
25/11/20 21	7.50	5.00	3 H 00"	22.50	15.00	37.50	63	3.67	231.21
26/11/20 21	7.50	5.00	3 H 00"	22.50	15.00	37.50	65	3.67	238.55
TOTAL 1						252.50	TOTAL 2		1842.34
TOTAL									S/ 2,094.84

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°17: Pérdidas totales (Pre – Test)

Pérdidas en soles	
Octubre	S/ 2,113.03
Noviembre	S/ 2,094.84
Total	S/ 4,207.87
Promedio mensual	S/ 2,103.94

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 18: Pérdidas en el mes de abril

POST-TEST									
Abril	Maestro costo/hora (S/)	Ayudante costo/hora (S/)	Horas Perdidas	Costo perdido maestro (S/)	Costo perdido ayudante (S/)	Total de pérdida 1	Producción no alcanzada (unid.)	Costo de fabricación (S/)	Total de perdida 2
07/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	10	3.67	36.70
08/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	8	3.67	29.36
14/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	6	3.67	22.02
15/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	8	3.67	29.36
21/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	4	3.67	14.68
22/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	3	3.67	11.01
28/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	4	3.67	14.68
29/04/2022	7.50	5.00	1 H 10"	8.25	5.50	13.75	3	3.67	11.01
TOTAL 1						110.00	TOTAL 2		168.82
TOTAL									S/ 278.82

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 19: Pérdidas en el mes de mayo

POST-TEST									
Mayo	Maestro costo/hora (S/)	Ayudante costo/hora (S/)	Horas Perdidas	Costo perdido maestro (S/)	Costo perdido ayudante (S/)	Total de pérdida 1	Producción no alcanzada (unid.)	Costo de fabricación (S/)	Total de perdida 2
05/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	4	3.67	14.68
06/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	5	3.67	18.35
12/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	4	3.67	14.68
13/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	3	3.67	11.01
19/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	3	3.67	11.01
20/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	2	3.67	7.34
26/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	1	3.67	3.67
27/05/2022	7.50	5.00	1H 00"	7.50	5.00	12.50	0	3.67	0.00
TOTAL 1						100.00	TOTAL 2		80.74
TOTAL									S/ 180.74

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 20: Pérdidas totales (Post – Test)

Pérdidas económicas (S/)	
Abril	278.82
Mayo	180.74
Total	459.56
Promedio mensual	S/ 229.78

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 21: Total de ahorro

MES	PÉRDIDA (S/)	PROMEDIO MENSUAL (S/)
PRE-TEST	4,207.87	2,103.94
POST-TEST	459.56	229.78
TOTAL DE AHORRO		S/ 1,874.16

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 22 Costo de mantenimiento

COSTO DE MANTENIMIENTO - METODOLOGÍA 5S									
N°	ACTIVIDADES	Número de personas	CAPACITADOR	Horas	Costo/hora encargado (S/)	Costo/hora maestros (S/)	Costo/hora ayudantes (S/)	Total	
1	Capacitación.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50	
	Se identifican los elementos necesarios para un buen trabajo.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50	
	Se eliminan las tareas innecesarias.	5	1	15 minutos	8,50	7,50	5,00	15,75	
2	Capacitación.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50	
	Establecer el orden del sitio de trabajo.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50	
	Establecer el orden de los insumos	5	1	15 minutos	8,50	7,50	5,00	15,75	
3	Capacitación.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50	
	Se desarrollan las actividades que están en el cronograma.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50	
4	Capacitación de los 3S anteriores	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50	
5	Capacitación.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50	
	Seguimiento de las 5s y reunión sobre los resultados obtenidos.	5	1	30 minutos	8,50	7,50	5,00	52,50	
TOTAL								S/ 504,00	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 23: Materiales utilizados en la implementación.

COSTO DE MANTENIMIENTO- METODOLOGÍA 5S (S/)	
ESCOBAS	10
RECOGEDOR	10
JALADORES	15
TRAPOS	5
ARTÍCULOS DE LIMPIEZA	13
TOTAL	S/ 53,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 24: Cálculo total

COSTO TOTAL DEL MANTENIMIENTO (S/)	
ACTIVIDADES	504
MATERIALES	53
TOTAL	S/ 557

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 25 implementación de las 5S

IMPLEMENTACION 5S Empresa Ricoson S.A.C. (en soles)			
CONCEPTO	PRECIO UNITARIO (S/)	MESES	IMPORTE (S/)
MATERIALES DE OFICINA	450	2	900
INGENIERO SUPERVISOR	1500	1	1500
OPERACIÓN NUEVA EN LA MÁQUINA	800	1	800
OTROS	300	2	600
IMPORTE TOTAL			S/ 3.800,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 26: Flujo de caja en (S/).

DESCRIPCIÓN	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
MESES	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
INGRESOS													
Ahorro (Tabla 23)		1874,1 55	1874, 155	1874, 155	1874, 155	1874,1 55	1874,1 55	1874, 155	1874, 155	1874,1 55	1874, 155	1874,1 55	1874,1 55
EGRESOS													
Metodología 5S (Tabla 26)		557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557
Inversión (Tabla 27)	- 3800												
F. Caja económico (Tabla 28)	- 3800	1317,1 55	1317, 155	1317, 155	1317, 155	1317,1 55	1317,1 55	1317, 155	1317, 155	1317,1 55	1317, 155	1317,1 55	1317,1 55
VALOR ACUMULADO	- 3800	- 2482,8 45	- 1165, 69	151,4 65	1468, 62	2785,7 75	4102,9 3	5420, 085	6737, 24	8054,3 95	9371, 55	10688, 705	12005, 86

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 27: Descripción

Descripción	Mensual	Anual
Tabla N° 23	S/ 1.874,16	S/ 22.489,86
Tabla N° 26	S/ 557,00	S/ 6.684,00
COSTO DE INVERSIÓN	S/ 3.800,00	S/ -
BENEFICIO		S/ 15.805,86

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 28: B/C - VNA - TIR.

BENEFICIO	S/ 22.489,86
COSTO	S/ 6.684,00
B/C	3,36
VNA	S/ 5.174,69
TIR	34%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 29: Costos Variables

COSTOS VARIABLES							
Pionono taper							
Día	cantidad	Pionono Taper	Taper	Etiqueta	Papel	Fechadora	Total Costo Variable
1	140	S/ 2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 422.10
2	138	S/ 2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 416.07
3	136	S/ 2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 410.04
4	142	S/ 2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 428.13
5	141	S/ 2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 425.12
6	139	S/ 2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 419.09
7	140	S/ 2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 422.10
8	137	S/ 2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 413.06

9	138	S/	2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 416.07
10	139	S/	2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 419.09
11	142	S/	2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 428.13
12	136	S/	2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 410.04
13	139	S/	2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 419.09
14	140	S/	2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 422.10
15	136	S/	2.30	S/ 0.70	S/ 0.0005	S/ 0.0085	S/ 0.006	S/ 410.04

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 30: Hoja de Observaciones

N°	CAUSAS
C1	No hay planificación de materiales
C2	Equipos defectuosos
C3	Mal uso de equipos
C4	suciedad
C5	Falta de control en el proceso de producción
C6	No se logra la meta de producción
C7	Procesos no estandarizados
C8	Supervisión del personal
C9	Control de mermas
C10	No hay capacitación
C11	Falta de cultura - Orden y limpieza
C12	Falta de comunicación
C13	Mala distribución del área de producción

Fuente: Elaboración propia

Con esta data se elaboró el diagrama de Ishikawa

Tabla N° 31: Criterios de evaluación

Criterios de evaluación	
No existe relación	0
Existe una escasa relación	1
Existe una mediana relación	2
Existe una fuerte relación	3

Fuente: Elaboración propia

Con esta data se elaboró la Matriz Vester

Tabla N° 32: Tabla de causas - Frecuencia

N°	CAUSAS	Puntuación	Puntuación acumulada	Frecuencia porcentual parcial	Frecuencia porcentual acumulada	80-20
C10	No hay capacitación	34	34	15%	15%	80%
C8	Supervisión del personal	31	65	14%	29%	80%
C12	Falta de comunicación	29	94	13%	42%	80%
C7	Procesos no estandarizados	28	122	12%	54%	80%
C11	Falta de cultura orden y limpieza	20	142	9%	63%	80%
C3	Mal uso de equipos	19	161	8%	71%	80%
C5	Falta de control en el proceso de producción	13	174	6%	77%	80%
C13	Mala distribución del área de producción	12	186	5%	82%	80%
C1	No hay planificación de materiales	12	198	5%	88%	80%
C4	suciedad	9	207	4%	92%	80%
C9	Control de mermas	7	214	3%	95%	80%
C2	Equipos defectuosos	7	221	3%	98%	80%
C6	No se logra la meta de producción	5	226	2%	100%	80%
TOTAL		226		100%		

Fuente: Elaboración propia

Con esta data se elaboró la Matriz de Relaciones de causalidades.

Tabla N° 33: Tabla de Causas

N°	CAUSAS	Puntuación
C1	No hay planificación de materiales	12
C2	Equipos defectuosos	7
C3	Mal uso de equipos	11
C4	suciedad	9
C5	Falta de control en el proceso de producción	13
C6	No se logra la meta de producción	5
C7	Procesos no estandarizados	28
C8	Supervisión del personal	31
C9	Control de mermas	7
C10	No hay capacitación	34
C11	Falta de cultura orden y limpieza	20
C12	Falta de comunicación	29
C13	Mala distribución del área de producción	12

Fuente: Elaboración propia

Con esta data se elaboró la Matriz de Priorización

Figura N°1. Principios Lean y herramientas

Principio	Descripción	Herramientas
1. Generar Valor	Identificación de lo que es más importante desde el punto de vista del cliente, y hacen que el producto valga la pena. Es necesario para entender claramente qué procesos en la organización son importantes para el cliente y cuáles no lo son. Si se identifican las necesidades del cliente, los procesos para satisfacer sus demandas pueden ser identificados.	5's Pull system Kaizen
2. Flujo de Valor	Este principio se basa en el enfoque basado en procesos que dice que todas las actividades de la organización deben estar representadas como una cadena de procesos secuenciales interrelacionados, lo que crea transparencia de la actividad de la organización y permite ver las oportunidades para mejorar.	JIT Celulas de trabajo Kaizen VSM
3. Flujo de Actividades	Disposición de los procesos de fabricación como un continuo flujo de actividades interrelacionadas que agregan valor al producto. De acuerdo con este principio, la mayoría de las veces es necesario la reorganización completa de las actividades de fabricación o modernización de las mismas por lo que los cambios interoperativos llevan bastante tiempo.	JIT Diagrama Spaguetti Kaizen, SMED Pull system Jidoka, Kan ban Flujo de una sola pieza
4. Pull	En lugar del enfoque tradicional (push), que parte de los recursos y avanza hacia el producto terminado, los procesos deben verse desde atrás (pull): los clientes, con sus demandas, tiran de los productos, y los productos tiran del proceso de fabricación y de sus entradas (recursos).	Pull system Celulas de trabajo
5. Perfección	A medida que se eliminen las pérdidas en los procesos y se consiga que la información, el producto o los servicios fluyan de una manera continua en relación con la demanda de los clientes, se podrá ver que siempre se pueden realizar cambios buscando la perfección, también es necesario estar constantemente involucrado en el monitoreo, análisis y mejora de las actividades de producción para lograr el resultado deseado.	Estandarización Gestión Visual Sistemas de sugerencias 5's

Fuente: Elaboración basada en, Womack y Jones, 2012, Gutiérrez y Orejuela 2018, Marulanda et al. 2016, Ibarra y Ballesteros 2017.

Figura N°2. Descripción de herramientas Lean.

Herramientas	Descripción
5's	Es una herramienta que, por medio de la clasificación, organización, limpiezas, disciplina y estandarización de los procesos ayuda a las organizaciones aumentar sus niveles de productividad
Sistema de sugerencia	Un medio de hacer fluir todo el potencial de la empresa. Se trata de incitar a las personas a la aportación de ideas, que puedan suponer mejoras en aspectos como la calidad, la productividad, la seguridad o el bienestar en el entorno de trabajo
Pull system	El sistema pull se caracteriza porque los almacenes o diferentes puntos de venta determinan individualmente las necesidades específicas de reposición de sus stocks, calculando la cantidad requerida, la cual piden directamente a su almacén suministrador
Kaizen	Es una filosofía que significa mejoramiento continuo, que busca diariamente cómo mejorar con la ayuda de los equipos multidisciplinarios; así mismo, permite que los trabajadores mejoren los estándares de la organización, alcanzado así de manera satisfactoria los objetivos de la organización para mejorar la productividad, calidad y eficiencia
JIT	Es un conjunto de herramientas y técnicas que le permiten a la compañía producir y entregar productos en tiempos muy cortos para satisfacer las necesidades del cliente, es entregar los productos correctos en el tiempo indicado, en las cantidades requeridas
Celulas de trabajo	Es el conjunto de personas, máquinas, materiales y métodos ubicados en orden en un proceso de producción, generalmente más grande que una sola máquina y menor que un departamento

Fuente: Elaboración basada en Ibarra y Ballesteros 2017.

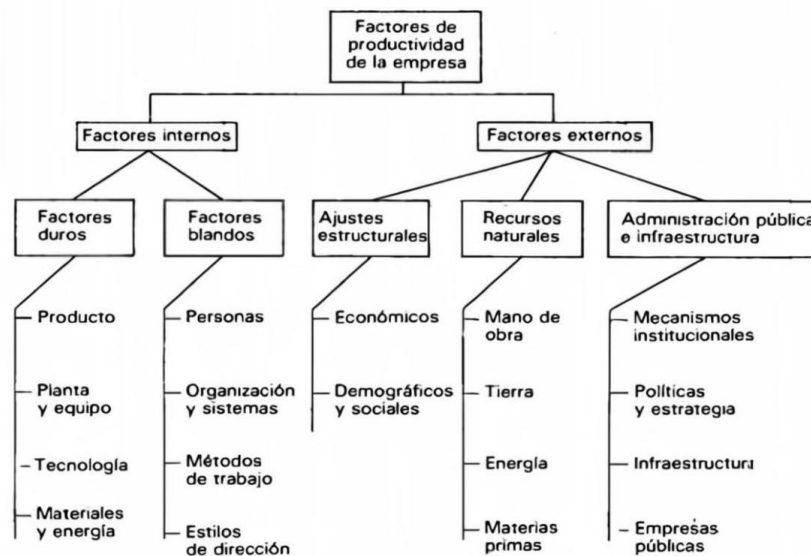
Figura N°3. Conceptualización de las 5 S.

	1	2	3	4
	Limpieza inicial	Optimización	Formalización	Continuidad
Organización y selección	Separar lo que sirve de lo que no sirve	Clasificar lo que sirve	Implantar normas de orden en el puesto	Estabilizar y mantener lo alcanzado en las etapas anteriores
Orden	Tirar lo que no sirve	Definir la manera de dar un orden a los objetos	Colocar a la vista las normas así definidas	Practicar la mejora
Limpieza	Limpiar las instalaciones/ máquinas/ equipos	Identificar focos de suciedad y localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y poner remedio para evitarlas	Cuidar el nivel de referencia alcanzado Evaluar (Auditoría 5S)
Mantener la limpieza	Eliminar todo lo que no sea higiénico	Determinar las zonas sucias	Implantar y aplicar las gamas de limpieza	
Rigor en la aplicación	Acostumbrarse a aplicar la 5S en el seno del puesto de trabajo y respetar los procedimientos en vigor en el lugar de trabajo			Hacia el taller/oficina ideal

Fuente: Elaboración de Francisco Rey Sacristán, *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*

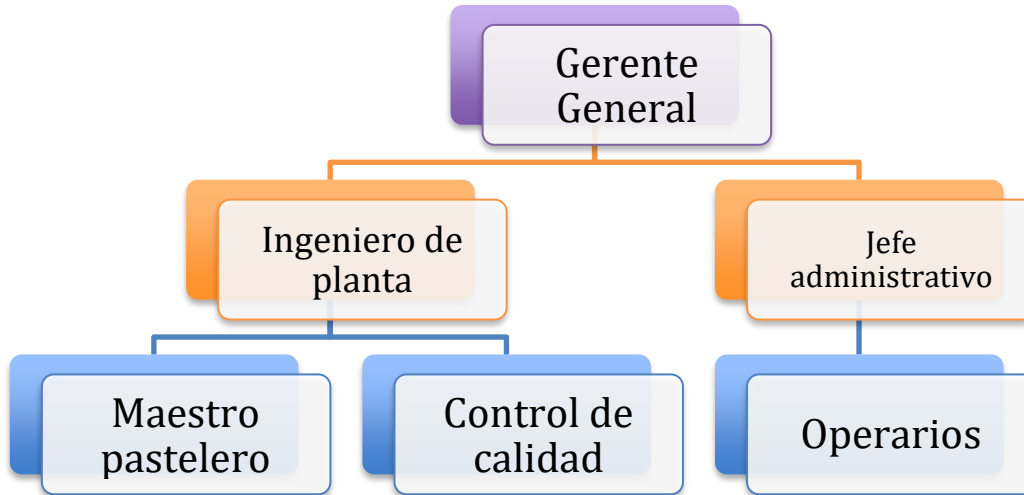
Pág. 22 (2005)

Figura N°4. Modelo integrado de factores de la productividad de una empresa.



Fuente: Adaptado de S. K. Mukherjee y D. Singh, 1975, pág. 93.

Figura N°5. Organigrama de la empresa RICOSON S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

Figura N°6. Mapa de proceso en la Panificadora Ricoson S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia.

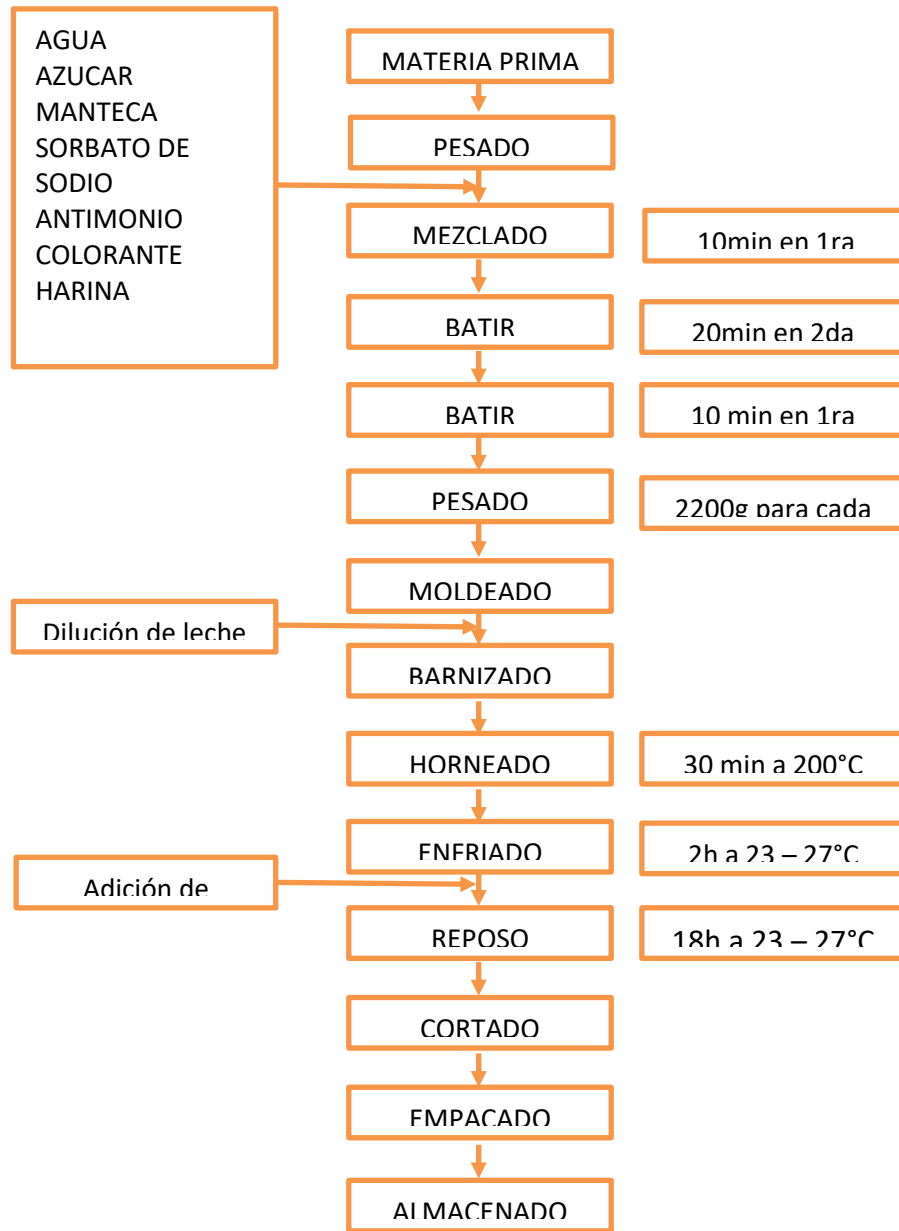
Figura N°7. Diagrama de Análisis de Proceso - Preparación de Piononos x 12.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO						
Hoja N° 1 De: 1 Diagrama N°: 1						
Actividad: Preparación Piononos x 12		RESUMEN				
Fecha: 14 de Octubre 2021	SÍMBOLO	ACTIVIDAD	Act.	Pro.	Econ.	
Método: PRE TEST	●	Operación	11			
Lugar: Producción	→	Transporte	8			
Operario: José Luis López Sánchez	■	Inspección				
Compuesto por: José Luis López y Jhonathan Huamán	■	Espera	7			
Elaborado por: José Luis López y Jhonathan Huamán	▼	Almacenaje	2			
Aprobado por: Torres Junco Virgilio		Total de actividades realizadas	28			

N°	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	Distancia Metros	Tiempo Segundos	SÍMBOLOS PROCESOS					Observación
				○	→	D	□	▽	
1	Insumos almacenados		2 min						Insumos
2	Llevar los insumos a la amasadora	15 m	5 min						
3	Amasar y verificar consistencia de masa		35 min						Inspección
4	Poner otros insumos		1 min						
5	Llevar a pesar	1 m	2 min						
6	Poner masa pesada en latas		18 min						
7	Verificar el pasado de la masa		1 min						Inspección
8	Esparcir masa uniformemente		3 hrs						
9	Llevar al coche		0.5 min						Inspección
10	Llevar al horno	5 m	3 min						
11	Verificar temperatura y tiempo del horno		0.5 min						
12	Hornear		45 min						
13	Verificar producto horneado		0.5 min						Inspección
14	Sacar el horno y transportar a zona de enfriado	5 m	2 min						
15	Enfriar y verificar si está apto para enrollar		30 min						Inspección
16	Llevar hacia la zona de enrollado	2 m	0.5 min						
17	Poner y esparcir mazamorra		3 min						
18	Cortar y verificar si está bien enrollado		3 min						
19	Llevar a la zona de cortado	1 m	2 min						
20	Quitar el papel del enrollado		1 min						Inspección
21	Realizar el corte y el empaquetado y verificar su correcta realización		3 min						Producto Final
22	Llevar hacia el almacén y guardar	5 m	3 min						Almacenado
TOTAL		29 m	5 h 41	11	8		7	2	

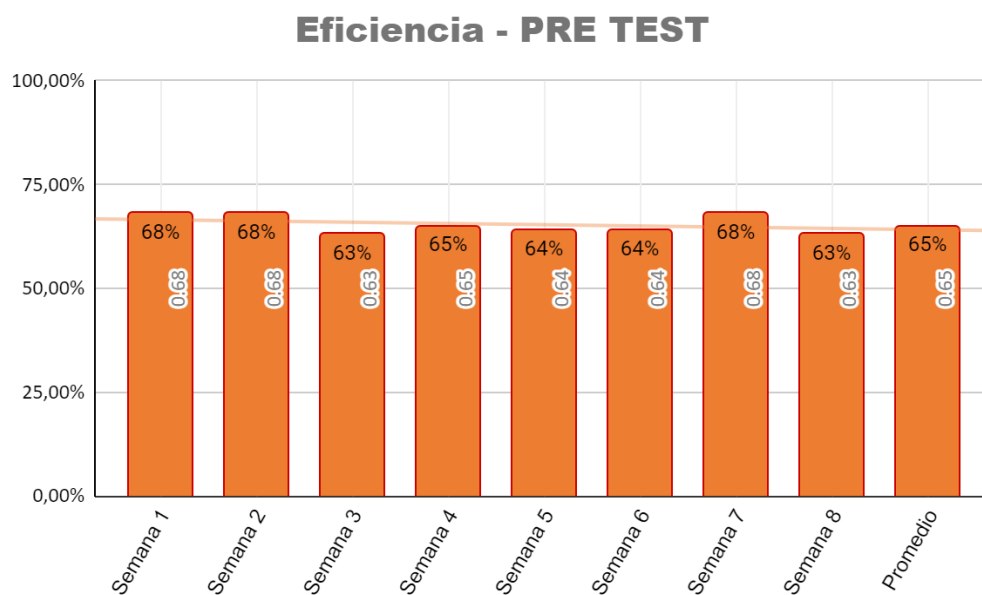
Fuente: Elaboración Propia.

Figura N°8. Diagrama de Operaciones



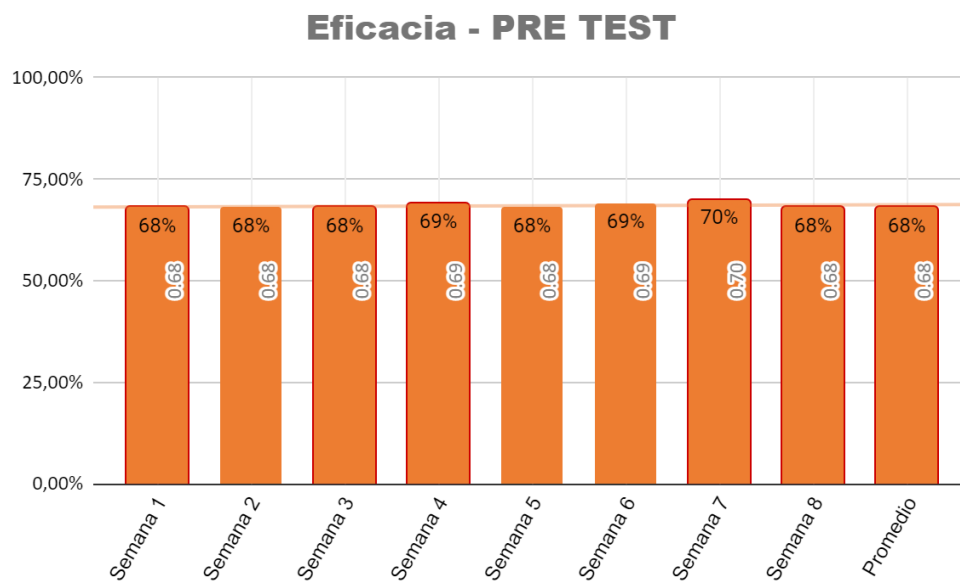
Fuente: Elaboración Propia

Figura N°9. Representación de la eficiencia - PRE TEST.



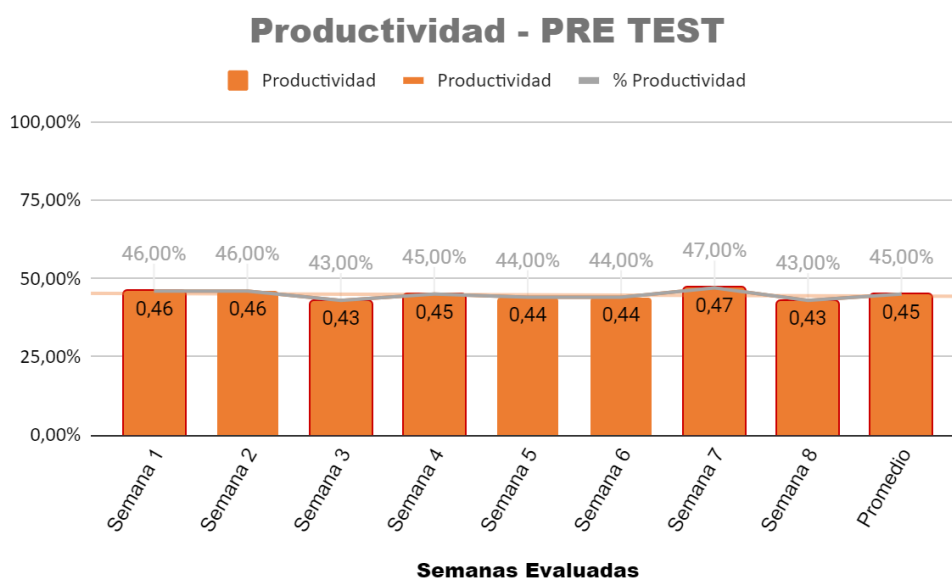
Fuente: Elaboración Propia

Figura N°10. Representación de la Eficacia - PRE TEST.



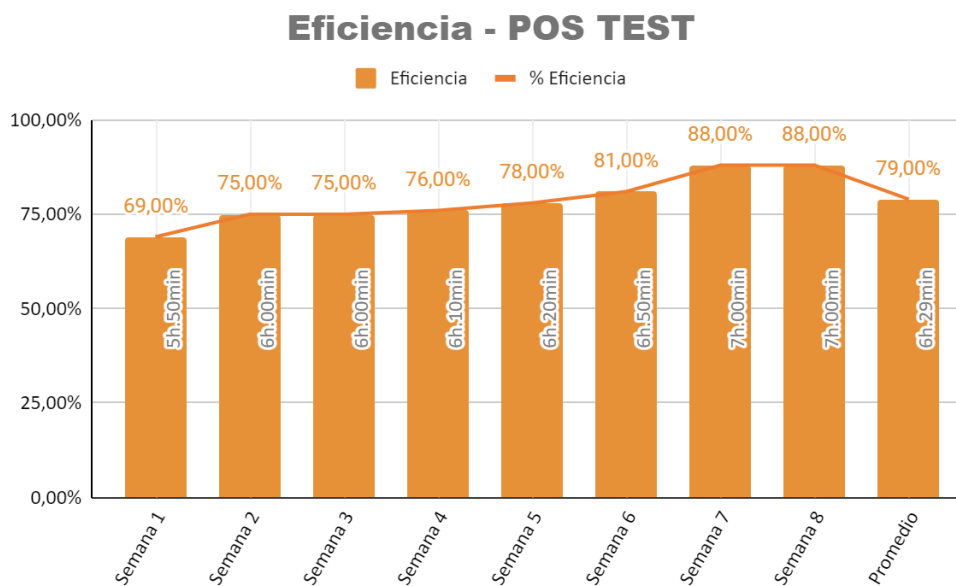
Fuente: Elaboración Propia.

Figura N°11. Representación de la Productividad - PRE TEST.



Fuente. Elaboración Propia

Figura N°12. Representación de la Eficiencia en el POS TEST



Fuente. Elaboración Propia

Figura N°13. Representación de la Eficacia en el POST-TEST

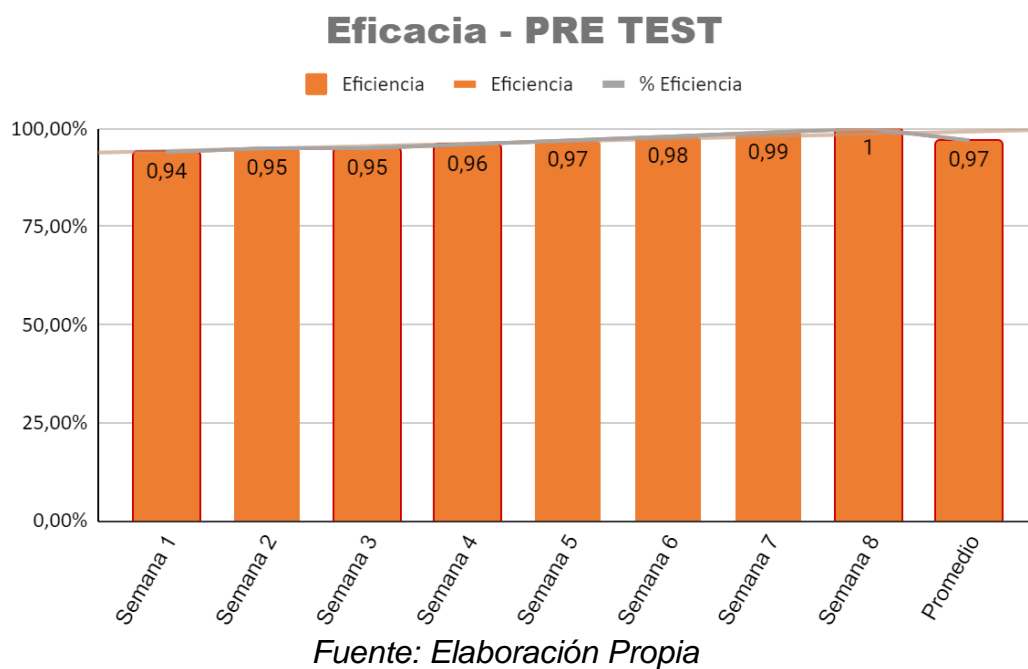


Figura N°14. Representación de la Productividad en el POS TEST

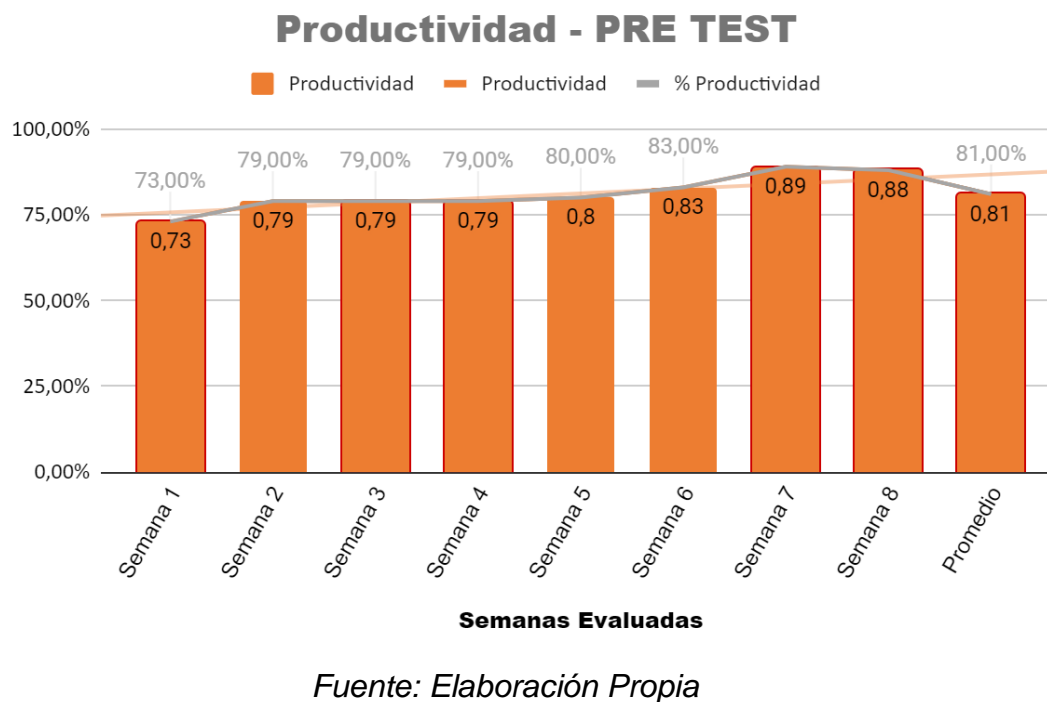


Figura N°15: Análisis de la Productividad - Pretest y Postest

		Estadísticos	
		PRODUCTIVIDAD PRETEST	PRODUCTIVIDAD POSTEST
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		45,9975	83,7925
Error estándar de la media		1,91387	1,51339
Mediana		44,2700	83,2250
Moda		42,89 ^a	78,38 ^a
Desv. Desviación		5,41324	4,28050
Varianza		29,303	18,323
Asimetría		2,676	,502
Error estándar de asimetría		,752	,752
Curtosis		7,352	-,817
Error estándar de curtosis		1,481	1,481

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Programa SPSS

Figura N°16: Análisis Descriptivo de la Eficacia

		Estadísticos	
		EFICACIA PRETEST	EFICACIA POSTEST
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		66,5625	95,8750
Error estándar de la media		1,47707	,46291
Mediana		65,1050	95,7500
Moda		63,54 ^a	94,25
Desv. Desviación		4,17778	1,30931
Varianza		17,454	1,714
Asimetría		2,192	,084
Error estándar de asimetría		,752	,752
Curtosis		5,238	-1,325
Error estándar de curtosis		1,481	1,481

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Datos procesados mediante el Programa SPSS

Figura N°17: Análisis Descriptivo de la Eficiencia

		Estadísticos	
		EFICIENCIA PRETEST	EFICIENCIA POSTEST
N	Válido	8	8
	Perdidos	0	0
Media		65,8325	86,3300
Error estándar de la media		1,06267	,49867
Mediana		64,5800	85,9400
Moda		64,58	85,42
Desv. Desviación		3,00568	1,41045
Varianza		9,034	1,989
Asimetría		1,773	,294
Error estándar de asimetría		,752	,752
Curtosis		3,966	-1,078
Error estándar de curtosis		1,481	1,481

Fuente: Programa SPSS

Figura N°18: Prueba de Normalidad de la Productividad.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD PRETEST	,397	8	,001	,576	8	,000
PRODUCTIVIDAD POSTEST	,170	8	,200*	,923	8	,458

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Programa SPSS

Figura N°19: Prueba de Normalidad de la Eficacia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA PRETEST	,267	8	,098	,729	8	,005
EFICACIA POSTEST	,143	8	,200*	,939	8	,605

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS

Tabla 20: Prueba de Normalidad de la Eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA PRETEST	,287	8	,052	,792	8	,024
EFICIENCIA POSTEST	,241	8	,193	,930	8	,512

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS

Tabla 21: Contrastación de hipótesis de la eficacia

Estadísticos de prueba ^a	
EFICACIA POSTEST - EFICACIA PRETEST	
Z	-2,524 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,012

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: SPSS

Tabla 22: Contrastación de hipótesis de la eficiencia

Estadísticos de prueba ^a	
EFICIENCIA POSTEST - EFICIENCIA PRETEST	
Z	-2,524 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,012

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: SPSS

Tabla 23: Contrastación de hipótesis de la productividad.

Estadísticos de prueba^a	
	PRODUCTIVIDAD POSTEST - PRODUCTIVIDAD PRETEST
Z	-2,521 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,012

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: SPSS

Figura N°24. Cronograma de Actividades.

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Plan de actividades del proyecto de investigación		SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
		SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS					
Nº	Actividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Coordinar con el ingeniero de la empresa para el inicio de la investigación.	■																	
2	Conformación del grupo de investigación	■																	
3	Inicio de la investigación	■																	
4	Identificación de la situación de la empresa RICOSON S.A.C.	■																	
5	Aplicación de las herramientas (Ishikawa - Pareto - Vester).		■																
6	Búsqueda de antecedentes.			■															
7	Formulación de las variables.				■														
8	Formulación de la realidad problemática.					■													
9	Formulación del problema, hipótesis, justificación y objetivo.					■													
10	Elaboración del marco teórico.					■													
11	Elaboración del diseño metodológico.						■												
12	Elaboración de la matriz de operacionalización.							■											
13	Determinar población, muestra, muestreo y unidad de análisis.								■										
14	Determinar la técnica e instrumentos de recolección de datos.									■									
15	Revisión y validación del instrumento para recolección de datos.										■								
16	Descripción de las situación actual de la empresa.											■							
17	Elaboración del DOP.												■						
18	Elaboración del DAP.													■					
19	Análisis de las actividades dentro del proceso.														■				
20	Recolección de datos de la variable - Metodología 5S (PRETEST)	■ PRE - TEST																	
21	Elaboración de un mapa de procesos.	■ PRE - TEST																	
22	Obtención de los resultados del PRETEST.	■ PRE - TEST																	
23	Reunión con el gerente de la empresa para la implementación de la mejora.																■		
24	Presentación de la propuesta de mejora.																■		
25	Aprobación de la implementación de la mejora en la empresa.																■		
26	ETAPA 1 - PLANEAR																■		
27	Realizar el cronograma de actividades para el cumplimiento de los objetivos																■		
28	Reunión con el gerente para mostrar cronograma de actividades.															■	■		

Plan de actividades del proyecto de investigación		DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				OBSERVACIÓN
		SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS								
Nº	Actividad	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Definir al encargado de las 5S	■																								
2	Carta de compromiso		■																							
3	Capacitación de las 5S		■																							
4	Ejecución del Seiri			■	■							■														
5	Ejecución del Seiton					■	■						■													
6	Ejecución del Seiso							■	■					■												
7	Día de limpieza y modificaciones									■	■	■	■													
8	Auditorias													■	■	■										
9	Recolección de datos para el Post Test																	POST - TEST								
10	Obtención de los resultados del Post Test																	■								
11	Verificación de los resultados del Post Test																	■								
12	Seguimiento del Post Test																		■							
13	Comparación del Pre Test y Post Test																			■						
14	Análisis de los resultados.																				■	■	■	■	■	
15	Presentación de los resultados obtenidos																					■			■	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CARRION NIN JOSE LUIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de la Metodología 5S para mejorar la Productividad de la Panificadora Ricoson S.A.C, San Juan de Lurigancho, 2022", cuyos autores son HUAMAN ORIHUELA JHONATHAN SAMUEL FELIX, LOPEZ SANCHEZ JOSE LUIS MIGUEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 02 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CARRION NIN JOSE LUIS DNI: 07444710 ORCID: 0000-0001-5801-565X	Firmado electrónicamente por: JCARRIONN el 10- 07-2022 00:12:29

Código documento Trilce: TRI - 0318206