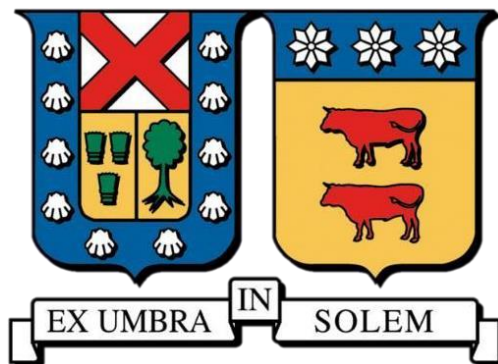


**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA
MARÍA SEDE VIÑA DEL MAR JOSÉ MIGUEL**



CARRERA

**Implementación de metodología 5S en taller de
mantenimiento de la empresa Sociedad
Agrícola La Hornilla Spa.**

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Ingeniero en
Mantenimiento Industrial

Nombre Alumno : Enrique Ignacio Valdenegro

Profesor Guía : Erik Kohnenkamp



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): Memoria o trabajo de título; Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Implementación de metodología 5s en taller de mantenimiento de la empresa Sociedad Agrícola la Hornilla Spa.

Nombre del candidato(a): Enrique Ignacio Valdenegro Neira

Carrera / Grado: Ingeniería en mantenimiento industrial

Campus: Viña del Mar ; Departamento: Mecánica

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Erik Kohnenkamp, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

6 meses; 12 meses; 2 años; 3 años; 5 años; 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha:

; Firma: 25/09

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 25-09-2025

; Firma:



Dedicatoria

A mi familia, pero en especial a mis padres Enrique y Lorena por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida, en donde sin ellos nada de esto hubiese sido posible, en donde a través de su gran esfuerzo día a día para permitir que nunca me faltase nada en la vida y siempre contar con su apoyo al haber estado lejos de casa durante mis años de estudio. Espero algún día retribuirles todo lo que hicieron y hacen por mí, como también que sepan que esto no es un logro propio, sino que es para ellos por todo lo que se esforzaron este tiempo.

También agradecer a todas las personas que estuvieron ahí en los momentos difíciles, en especial a mis mejores amigos Cristóbal y Chrisna por su apoyo incondicional y la compañía que me brindaron a lo largo de estos años, como también a las personas que también ya no forman parte de mi vida, pero sin su apoyo lograr mis metas quizás hubiese sido aún más difícil.

A agrícola la hornilla por abrirme las puertas para realizar mi práctica profesional los días que aún me encontraba terminando mis últimas clases y darme la facilidad de poder cumplir igualmente con mis horas de práctica y estudio, como también, dejar una mención especial a mi compañero de trabajo y amigo Sebastián Oyarce por los consejos y enseñanzas entregados para mi formación como profesional hasta el día de hoy, como también cuando estaba comenzando a forjar mi vida laboral, que gracias a sus consejos y ayuda logré ir creciendo día a día.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Resumen Ejecutivo

El presente informe tiene por objetivo presentar el proceso de implementación de la metodología 5S en el taller de mantenimiento de la empresa Sociedad Agrícola La Hornilla Spa. A través de un diagnóstico inicial, se identificaron áreas críticas de mejora asociadas al orden, limpieza y eficiencia del espacio de trabajo. Con base en esta evaluación, se propusieron y ejecutaron acciones concretas orientadas a la organización, eliminación de elementos innecesarios, identificación visual y sistematización de tareas. Los resultados obtenidos demostraron mejoras sustanciales en la reducción de tiempos muertos, incremento de la productividad y fortalecimiento de la cultura de mejora continua entre los colaboradores. Esta experiencia evidencia la aplicabilidad y eficacia del sistema 5S en el ámbito agrícola- industrial, destacando su potencial replicabilidad en otros entornos operacionales.

Palabras clave: metodología 5S, mantenimiento industrial, mejora continua, orden y limpieza, eficiencia operativa



Índice

Contenido

Contenido

Índice.....	4
1. Introducción.....	7
2. Objetivos	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos	8
3. Alcance	9
4. Fundamentación.....	9
CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES Y CONTEXTO ACUTAL DE SOCIEDAD AGRICOLA LA HORNILLA SPA	10
1. Descripción de la empresa	11
1.1 Contexto actual.....	11
1.2 Antecedentes históricos.....	11
1.3 Organigrama de la empresa	13
Fuente: Sociedad Agrícola La Hornilla Spa, Dpto. de recursos humanos	13
Ubicación geográfica	13
1.4 Objetivo principal del taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola la Hornilla Spa.....	14
1.5 Dotacion y equipos críticos	14
1.6 Problemática presentada en el taller de mantenimiento	15
1.7 Análisis FODA del taller de mantenimiento	17
1.8 Layout y ubicación del taller	18
CAPITULO 2: MARCO TEORICO Y METODOLOGIA	21
2. Marco Teórico.....	22
2.1 Calidad	22
2.2 Definición del concepto Calidad	22
2.3 Impacto de la Calidad en el éxito organizacional	22



2.4	Referente en el concepto de calidad.....	23
2.5	Ciclo Deming.....	24
2.6	Etapas del ciclo PDCA	25
1.1	Concepto de Kaizen	27
1.2	Definición de Kaizen.....	27
1.3	Origen de las “5S”	28
1.4	2.5 Principio de las “5s”	29
CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....		33
Y DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA		33
3.1	Desarrollo metodológico de la implementación	34
3.3	Evaluación inicial.....	34
	36	
	Figura N°10. Deficiencias en limpieza en superficies de trabajo. Fuente: Elaboración propia	36
	36	
	Figura N°11. Pasillos obstruidos y materiales en zonas de tránsito. Fuente: Elaboración propia.....	36
3.4	Plan de acción	37
3.4.1	Organización y Planificación del Proceso de Implementación de la Metodología 5S	37
3.4.2	Planificación de la metodología	38
3.5	Evaluación de objetos innecesarios encontrados en el taller.....	40
3.6	Tablas de evaluación del taller.....	40
3.7	Evaluar la satisfacción de los trabajadores	43
3.8	Detectar oportunidades de mejora.....	44
3.9	Medir el impacto de las estrategias implementadas	44
3.10	Generar datos para la toma de decisiones	44
3.11	Aplicación y resultados de cada concepto de las “5S”	44
Resultados de propaganda y difusión de la metodología.....		44
3.12	Planificación y cronograma	47
3.13	Herramientas de gestión visual.....	48
3.14	Implementación de Seiri	49



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

3.15	Identificación de elementos u objetos innecesarios	49
3.16	Disposición final de los elementos innecesarios	51
3.17	Implementación de Seiton	52
3.18	Implementación de Seiton Ordenar.....	53
3.19	Acciones realizadas en el nuevo taller	53
3.20	Resultados obtenidos.....	54
3.22	Implementación de Seiso	55
4.	Resultados obtenidos.....	56
4.1	Implementación de Seiketsu	57
4.2	Implementación de Shitsuke	59
4.3	Evaluación de resultados obtenidos.....	61
	Impacto generado por la reducción del Tiempo Promedio de Respuesta (TPR)....	68
	Impacto en la Disponibilidad de los Equipos.....	69
	Situación inicial (antes de la implementación)	69
	Situación posterior (después de la implementación).....	70
	Recomendaciones para otras áreas de la empresa.....	75
	Bibliografía.....	81
	Conclusión.....	83
	ANEXO A.....	84
	ANEXO B.....	85
	ANEXO C.....	86
	ANEXO D.....	87



1. Introducción

En la actualidad, los sistemas de gestión empresarial se centran en satisfacer las necesidades de los clientes para mantener su competitividad en el mercado. Según Deming (1986), mejorar la calidad desde la perspectiva del cliente permite aumentar la productividad y reducir los costos. Por su parte Porter (1996) sostiene que, para lograr un rendimiento óptimo, las organizaciones deben adoptar estrategias basadas en actividades diferenciadoras que se ajusten a las exigencias del entorno competitivo.

La gestión de la calidad, originada en Japón en la década de 1980, promueve una cultura de mejora continua que involucra a toda la organización (ISO, 2015). Para que las empresas sean competitivas deben fortalecer sus sistemas de planificación, organización, dirección y control (Fayol 1916; Chiavenato, 2006; Robbins y Coulter, 2018).

En este contexto, diversas herramientas del Lean Manufacturing contribuyen a mejorar la eficiencia mediante la eliminación de desperdicios. Una de las más utilizadas es la metodología de la 5s, cuyo objetivo es organizar, limpiar y estandarizar los espacios de trabajo para mantener y mejorar los resultados a lo largo del tiempo.

En la empresa Sociedad Agrícola la Honrilla Spa, se logró identificar la necesidad de mejorar el orden, la limpieza y eficiencia en el taller de mantenimiento, visualizando la metodología 5s como una oportunidad para optimizar procesos y reducir riesgos. Par su implementación se aplicó el ciclo PDCA de Deming asegurando lograr un enfoque progresivo y eficiente.



2. Objetivos

Objetivo General

Implementar herramientas de mejora continua en el taller de mantenimiento en Sociedad Agrícola la Hornilla Spa mediante las herramientas Lean.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual del taller mediante un análisis detallado del orden, la limpieza y la disposición de herramientas y equipos, identificando áreas de mejora en la organización del espacio de trabajo.
- Implementar condiciones y procedimientos estandarizados fundamentados en herramientas de mejora continua, mediante la capacitación del personal para asegurar su efectiva adopción y práctica en el día a día.
- Evaluar el impacto de las mejoras implementadas a través de indicadores de desempeño previamente definidos, con el fin de medir su efectividad y sostenibilidad en el tiempo.



3. Alcance

La presente implementación de la metodología “5s” esta contextualizada en el taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola la Hornilla Spa ubicada en Chocalán Melipilla, en base a los conocimientos obtenidos durante la realización de la práctica profesional. Este proyecto se desarrollará bajo la supervisión y apoyo del jefe de operaciones Sebastián Oyarce González.

4. Fundamentación

La implementación de la metodología 5S en el taller de mantenimiento de la Sociedad Agrícola La Hornilla Spa surge a partir de mi experiencia durante mi práctica profesional, cuando el jefe de operaciones me señaló la necesidad de establecer un modelo que mejorara las condiciones laborales de los mantenedores. Durante mi tiempo en el taller, observé que la falta de organización y el desorden eran problemas recurrentes que afectaban tanto la eficiencia como la seguridad del equipo. En varias ocasiones, el jefe de operaciones había notado que el entorno de trabajo no cumplía con los estándares mínimos de orden y limpieza, lo cual generaba un riesgo latente de accidentes y dificultaba la realización de las labores de mantenimiento de manera adecuada.

Con el objetivo de reducir la tasa de accidentes y mejorar la productividad, la implementación de las 5S se presenta como la solución más adecuada, ya que se adapta a las necesidades específicas del taller. Esta metodología, basada en principios de orden, limpieza y eficiencia, no solo optimiza el ambiente de trabajo, sino que también contribuye a un entorno más seguro y saludable para los trabajadores. Al aplicar las 5S, el taller contaría con un espacio de trabajo más organizado, libre de desorden y suciedad, lo que permitiría a los mantenedores realizar sus tareas de manera más efectiva y en condiciones más seguras, beneficiando tanto a los empleados como a la empresa en su conjunto.



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES Y CONTEXTO ACUTAL DE SOCIEDAD AGRICOLA LA HORNILLA SPA



1. Descripción de la empresa

1.1 Contexto actual

Sociedad Agrícola La Hornilla Spa, es uno de los principales proveedores de fruta de exportación, enfocándose principalmente en uvas, cítricos y carozos. Sus productos son exportados a mercados clave como Estados Unidos, Inglaterra, Europa Continental y el Lejano Oriente. Además, la empresa abastece el mercado interno, comercializando sus productos en importantes cadenas de supermercados chilenos como Tottus, Líder, entre otras.

1.2 Antecedentes históricos

Esta se constituyó en el año 1986 de la mano de la familia Allendes, con José, Ignacio y Cristián (padre e hijos, respectivamente). Al comienzo se arrendó un campo en San Bernardo y otro en Graneros. En 1993 la empresa compró un predio en Isla de Maipo y poco a poco la Sociedad comenzó a operar el Fundo La Hornilla en Melipilla, hasta transformarse en el predio más grande de la empresa, con 153 hectáreas plantadas. La ampliación continuó en 1997 cuando se arrendó el Fundo Santa Victoria de Paine. Luego, en 1999, Cristián compró la participación de su padre y hermano, incorporando a la señora María Isabel Munita como socia. El 2004 fue un año importante para la empresa, ya que La Hornilla experimentó un fuerte crecimiento al arrendar los fundos Cullipeumo y Chocalán, junto con comprar, refaccionar y ampliar el Frigorífico Chocalán, lo que permitió desarrollar el proceso de frío internamente. En el año 2005 se arrendó el Fundo San José y en el 2007 el Fundo Eucaliptus, con 29 hectáreas de uvas y kiwis, llegando así a una superficie plantada de 400 hectáreas. En el 2006 se adquirió e instaló en el Fundo San Manuel una máquina embaladora de carozos, para procesar la producción de la zona de

Melipilla, la cual se trasladó en 2007 a Chocalán, transformando lo que inicialmente sólo fue pensado como frigorífico en una gran planta procesadora de fruta y prestadora de servicios agroindustriales, embalando



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

461.000 cajas de carozos, llegando así a una superficie plantada de 400
enfriando más de 770.000 cajas durante la última.



Figura N°.1: Fotografía de dependencias de Agrícola la Hornilla Spa.

Fuente: <https://lahornilla.cl/>

Sociedad Agrícola La Hornilla Spa ha desarrollado una visión y misión alineadas con su giro comercial y el crecimiento sostenido a lo largo de su trayectoria. A continuación, se presentan estos elementos clave para la empresa y sus alineamientos.

Misión: Atender la necesidad de los consumidores en mercados extranjeros con fruta de alta calidad y satisfacción al cliente. La responsabilidad, confiabilidad y calidad de nuestros procesos, junto al apoyo de un equipo multidisciplinario de excelencia, permite distinguirnos dentro de la industria frutícola y agroindustrial.

Visión: Ser reconocidos como una empresa líder en la producción, procesamiento y exportación de fruta de alta calidad, lo que nos permitirá satisfacer las más altas exigencias de nuestros consumidores. Los elevados estándares de calidad en los procesos y capital humano nos convertirán en una empresa altamente confiable y competitiva, permitiéndonos mantener la lealtad y fidelidad de nuestros clientes.



1.3 Organigrama de la empresa

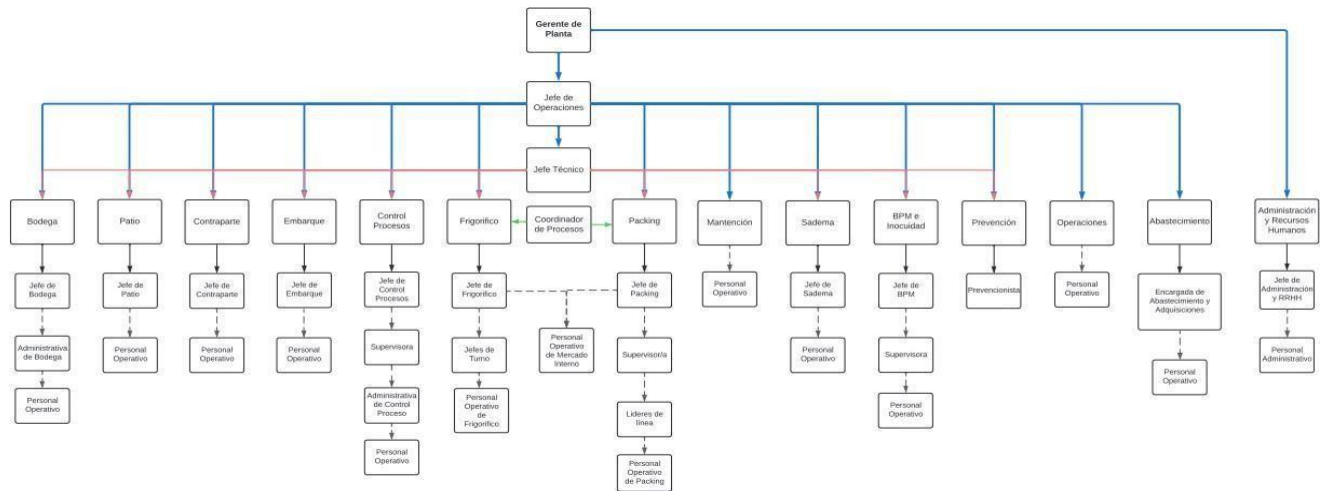


Figura N°. 2 Organigrama.

Fuente: Sociedad Agrícola La Hornilla Spa, Dpto. de recursos humanos.

Ubicación geográfica

Agrícola La Hornilla Spa tiene presencia en diversas zonas de la Región Metropolitana. Sus oficinas corporativas se encuentran en la comuna de Buin, donde también está ubicado uno de sus fundos, en el sector de Santa Victoria. Por otro lado, su planta principal se localiza en la comuna de Melipilla, en la zona de Chocalán.



Figura N°. 3 Ubicación geográfica.

Fuente: www.googlemaps.cl



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

1.4 Objetivo principal del taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola la Hornilla Spa

El proceso productivo de Sociedad Agrícola la Hornilla Spa, comienza con la recepción de la fruta fresca que llega desde los campos propios y productores asociados. Posteriormente se inicia la fase de selección de la fruta y limpieza, donde la fruta es sometida a un proceso de lavado, cepillado y encerado para asegurar óptimas de inocuidad y presentación.

Una vez que la fruta limpia es sometida a este proceso previo, ingresa a calibradores que son los encargados de separar la fruta por calibre y color según los requerimientos del cliente. Posteriormente se desarrolla el proceso de embalaje en el cual las diferentes embaladoras disponen la fruta en cajas o bandejas según el cliente. Estas cajas luego son paletizadas y almacenadas en cámaras de frío, donde se mantienen bajo condiciones controladas de temperatura y húmedas, para así garantizar su frescura hasta el momento de ser despachada a destino.

En este flujo el personal de mantenimiento y el taller del mismo, tienen un papel fundamental para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos involucrados, como lo son, cintas transportadoras, reductores, motores eléctricos, lavadoras, sistemas de refrigeración, entre otras. La continuidad operativa de estas máquinas es clave para evitar detenciones que puedan generar pérdidas económicas y comprometer el cumplimiento de los compromisos comerciales, tanto en el mercado nacional como en el internacional que es el mercado que le genera en mayor parte ingresos a la empresa

1.5 Dotación y equipos críticos

El equipo y taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola la Hornilla Spa, cuenta con una cantidad de personal reducida la cual está compuesta por un encargado de mantenimiento, un eléctrico, un mecánico y dos ayudantes. Esta estructura limitada implica una alta carga de trabajo, especialmente en periodos de mayor producción, como lo son la temporada de cerezas y carozos que funcionan en paralelo, donde la exigencia del equipo aumenta de manera considerable.

Dentro de sus funciones el taller se encarga de garantizar la operatividad de los equipos críticos del proceso productivo, en los que se destacan:



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

- Cintas transportadoras que aseguran el flujo continuo de fruta durante la selección hasta el embalaje.
- Lavadoras y cepilladoras encargadas de limpiar y sacar los restos de suciedad de la fruta.
- Calibradores que permiten separar la fruta por color y diámetros.
- Reductores y motores eléctricos los cuales son esenciales para el funcionamiento de las cintas y sistemas de transporte.
- Equipos de refrigeración fundamentales para la conservación de la fruta en cámaras de frío hasta su despacho.

El adecuado funcionamiento de estos equipos resulta decisivo para mantener la continuidad operativa del packing, ya que cualquier detención no planificada puede afectar directamente el cumplimiento de los compromisos comerciales y generar pérdidas económicas relevantes. EN este sentido, es donde la gestión del taller contribuye de manera significativa a la eficiencia global de la empresa y a su capacidad de responder a los estándares de calidad exigidos por los mercados internacionales.

1.6 Problemática presentada en el taller de mantenimiento

El taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola La Hornilla Spa enfrenta desafíos significativos debido a la falta de orden y limpieza en sus instalaciones. Esta situación ha generado inconvenientes recurrentes en las actividades diarias del taller, afectando negativamente la productividad, la seguridad y la calidad del trabajo. Entre los principales problemas identificados se encuentran:

Desorganización en la ubicación de herramientas

La disposición inconsistente de las herramientas dificulta su acceso rápido, lo que ocasiona retrasos en la ejecución de tareas y pérdida de tiempo.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Condiciones inseguras

Las zonas del taller presentan niveles elevados de suciedad y residuos, lo que no solo deteriora el ambiente laboral, sino que también aumenta el riesgo de accidentes laborales.

Falta de rutinas de mantenimiento del taller

Actualmente no existe una rutina establecida para garantizar que el taller se mantenga en condiciones óptimas de limpieza y organización.

Ubicación y espacio inadecuados

El taller se encuentra en un espacio que genera retrasos en los tiempos de respuesta y dificulta la implementación de un orden diario, afectando la eficiencia de los trabajadores.

Dado lo anterior, la implementación de la metodología de las "5S" es una necesidad urgente, solicitada tanto por el Gerente de la Agrícola como por el jefe de operaciones. Este enfoque tiene como objetivo principal prevenir accidentes laborales derivados de condiciones inseguras y, al mismo tiempo, fomentar una cultura de eficiencia y mejora continua, lo que redundará en beneficios directos para la productividad general de la empresa.



1.7 Análisis FODA del taller de mantenimiento

Con el fin de identificar la situación actual del taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola La Hornilla Spa, se elaboró un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Esta herramienta permite comprender tanto los factores internos que afectan el desempeño del área, como los elementos externos que representan riesgos o posibilidades de mejora.

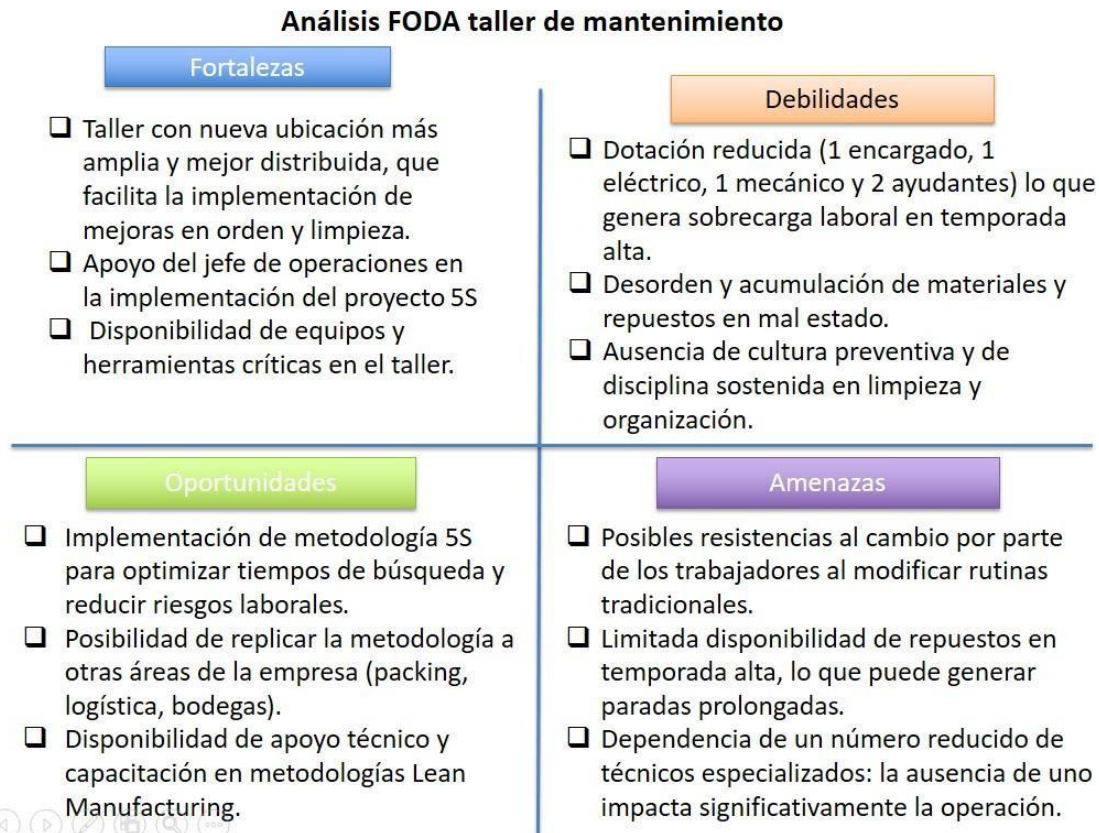


Figura N°4 Análisis FODA del taller de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia.

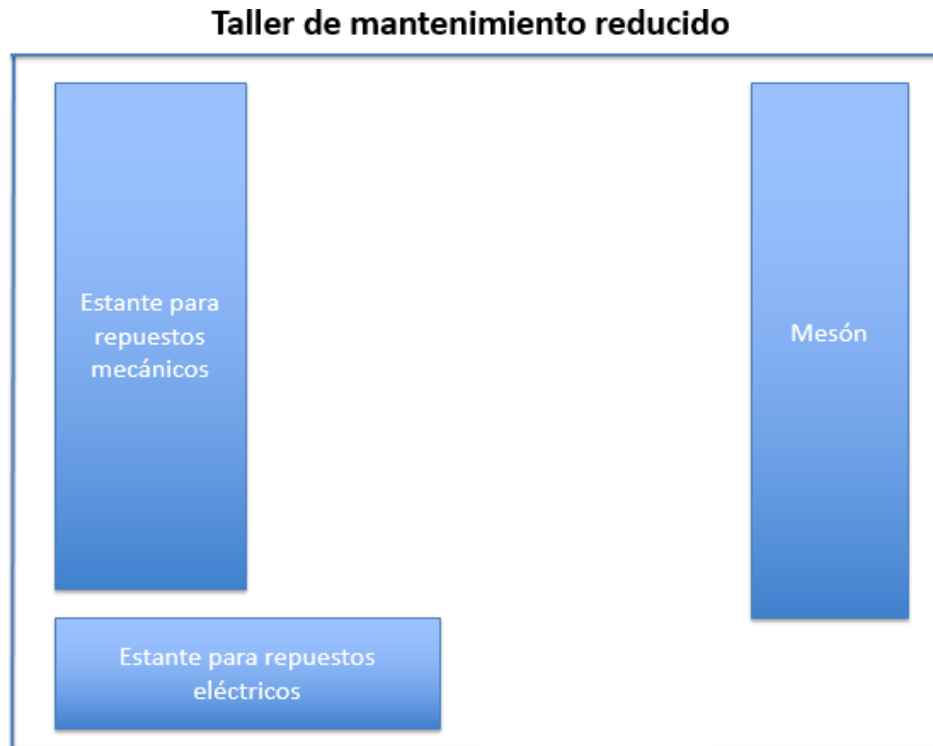
El taller cuenta con fortalezas relevantes como la experiencia del personal, el nuevo espacio físico y el respaldo de la jefatura, pero enfrenta debilidades en la falta de estandarización y la dotación limitada. Las oportunidades se relacionan con la implementación de la metodología 5S y la posibilidad de extenderla a otras áreas de la empresa. No obstante, las amenazas externas, como los altos costos de fallas, la escasez de repuestos y la presión por cumplir compromisos internacionales, refuerzan



la urgencia de aplicar mejoras en orden, eficiencia y disciplina

1.8 Layout y ubicación del taller

El taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola La Hornilla Spa se encontraba inicialmente ubicado en un espacio reducido y poco acondicionado dentro de las instalaciones de la planta. Esta situación generaba dificultades en la distribución de herramientas y repuestos, además de problemas de seguridad y orden, lo que repercutía en tiempos prolongados para la búsqueda de materiales y en una menor eficiencia de las actividades de reparación y mantenimiento, esto se ve reflejado en el siguiente layout.



**Figura N°5. Layout taller de mantenimiento ubicación antigua.
Fuente: Elaboración propia.**



Con el traslado a una nueva ubicación dentro del predio, el taller dispone de un espacio con mayor superficie y mejor accesibilidad hacia las áreas de producción. Este cambio ha permitido reorganizar los equipos y materiales de manera más eficiente, reduciendo los desplazamientos innecesarios de los mecánicos y mejorando la capacidad de respuesta ante emergencias o fallas en los equipos críticos del packing.

Taller de mantenimiento nuevo

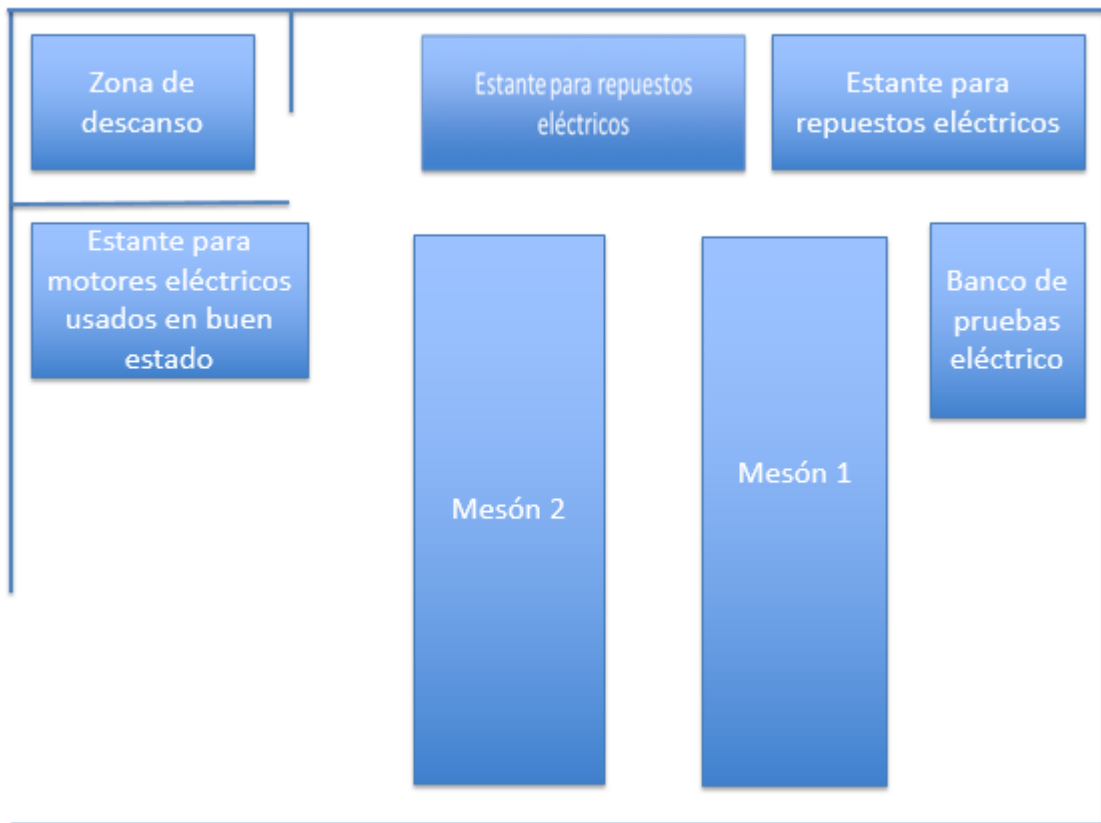


Figura N°6. Layout taller de mantenimiento ubicación nueva.

Fuente: Elaboración propia.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

El nuevo layout contempla zonas definidas para:

- Almacenamiento de repuestos y herramientas, con estanterías clasificadas por categoría.
- Área de trabajo operativo, destinada a reparaciones menores y ajustes inmediatos.
- Espacios de tránsito despejados, que mejoran la seguridad y reducen riesgos de accidentes.

Esta reorganización espacial constituye la base para la implementación del sistema de las 5S, ya que facilita la estandarización de los procesos de orden y limpieza, potenciando la productividad y la seguridad laboral.



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

CAPITULO 2: MARCO TEORICO Y METODOLOGIA



2. Marco Teórico

2.1 Calidad

La calidad es un elemento clave en la producción de bienes o servicios, tanto a niveles nacionales como internacionales, ya que determina la capacidad de una organización para satisfacer las expectativas del cliente y mantener su competitividad (Oakland, 2014, ISO, 2015). Una definición clara y consensuada de los estándares de calidad permite gestionar de manera eficaz la producción, la logística y las operaciones, garantizando resultados consistentes. Este enfoque involucra a toda la cadena de valor, desde los proveedores hasta los consumidores, abarcando el diseño, la fabricación, la entrega y el mantenimiento del producto (Juran y Godfrey 1999).

2.2 Definición del concepto Calidad

Las necesidades y expectativas de los consumidores son diversas, lo que implica que cada persona evalúe la calidad de un producto o servicio según los atributos que mejor respondan a sus propias percepciones y prioridades (Garvin, 1984). De acuerdo con la norma ISO 9000:2015, la calidad se define como “la totalidad de las características de una entidad (producto, proceso, organismo, sistema o persona) que le otorgan la capacidad de cumplir con las necesidades establecidas e implícitas” (ISO, 2015)

Esta definición abarca tanto aspectos como objetivos, medibles y verificables como subjetivos, que dependen de la experiencia del usuario final. Por lo tanto, gestionar la calidad requiere comprender y equilibrar estos factores para lograr la satisfacción del cliente y la mejora continua.

2.3 Impacto de la Calidad en el éxito organizacional

La gestión eficaz de la calidad tiene múltiples repercusiones positivas en la competitividad y sostenibilidad de la empresa (Evans y Lindsay, 2017).

Reducción de costos y aumento de la participación de mercado: Al disminuir defectos, reprocesos y costos de garantía, la empresa mejora su rentabilidad y competitividad.



Fortalecimiento de la reputación corporativa: Una alta calidad percibida impulsa la confianza del cliente y la lealtad, potenciando la imagen de marca.

Prevención de riesgos legales: El cumplimiento de estándares de calidad minimiza la probabilidad de litigos, sanciones y pérdida de confianza.

Competitividad en el ámbito internacional: En mercados globales, cumplir con estándares internacionales de calidad y precio es indispensable para acceder y mantenerse en ellos.

2.4 Referente en el concepto de calidad

Ninguna persona ha ejercido una influencia tan significativa en la gestión de la calidad como el doctor W. Edwards Deming (1900-1993). Con formación en física y una sólida preparación en estadística, fundamento gran parte de su filosofía en el control estadístico de procesos (Deming, 1986).

En las décadas de 1920 y 1930 trabajó en Western Electric, donde fue pionero en la aplicación de métodos estadísticos para la mejora de la calidad. Reconoció la necesidad de evaluar los procesos administrativos desde una perspectiva estadística. Durante la segunda guerra mundial, ofreció cursos sobre control de calidad como parte del esfuerzo defensivo de Estados Unidos, pero pronto comprendió que enseñar estadística únicamente a ingenieros no bastaba para resolver los problemas de calidad que afectaban a la manufactura (Gitlow, Oppenheim, Oppenheim y Levine, 2005).

Tras recibir una invitación para colaborar en un censo en Japón, Deming compartió sus conocimientos con empresarios e ingenieros japoneses, quienes aplicaron sus métodos de control estadístico y liderazgo en la alta dirección. Esto contribuyó de manera decisiva a la recuperación y fortalecimiento de la industria japonesa en las décadas posteriores (Walton, 1986).

Su filosofía enfatiza la mejora continua, la responsabilidad de la alta



dirección y la creación de relaciones sólidas entre clientes y proveedores, elementos que forman la base de lo que hoy conocemos como gestión de calidad total.

2.5 Ciclo Deming

Las organizaciones deben establecer planes de gestión y mejora continua que les permitan incrementar su competitividad y la calidad de sus procesos, reduciendo costos y fallos, optimizando la productividad y eliminando riesgos (ISO, 2015).

Uno de los enfoques más utilizados para implementar este tipo de mejora es el Ciclo de Deming, también conocido como el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) o PDCA por sus siglas en inglés (Plan, Do, Check, Act).

Esta metodología fue inicialmente desarrollada por Walter A. Shewart en las décadas de 1930 y 1940 como una herramienta de control estadístico de procesos y posteriormente popularizada y aplicada por W. Edwards Deming en la década de 1950, quien la vinculo estrechamente con la filosofía de mejora continua y gestión de calidad total (Deming, 1986; Moen y Norman, 2010)

El ciclo consiste en una secuencia iterativa de cuatro fases que permite a las organizaciones planificar cambios, implementarlos, evaluarlos y ajustarlos en función de los resultados, fomentando así la innovación y la reducción de la variabilidad en los procesos.

2.6 Etapas del ciclo PDCA

El ciclo de Deming consta de cuatro etapas, de tal manera que al concluir la última, se reinicia la primera. Este enfoque permite evaluar la actividad de manera continua, incorporando mejoras de forma periódica. Las cuatro etapas son las siguientes:

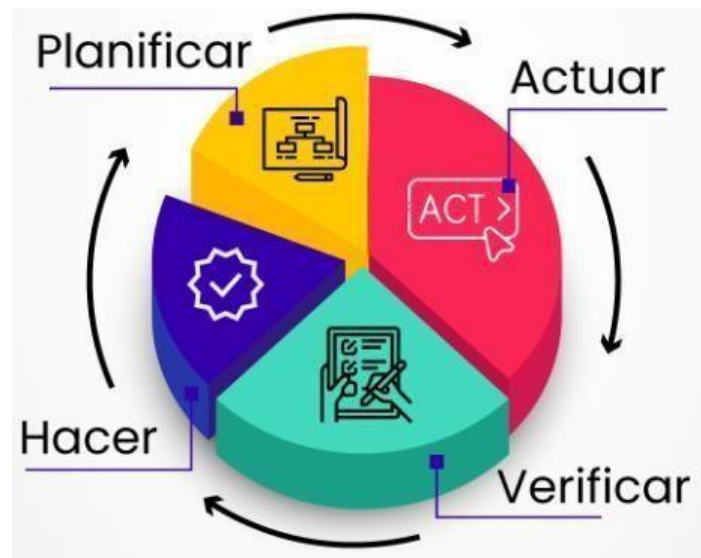


Figura N°. 7 Representación Ciclo PDCA

Fuente: Elaboración propia a partir de ISO 9001:2015 e ISO 9000:2015.

1. Plan / Planificar: Es la fase más influyente del ciclo, en ella se busca los objetivos planteados y cuáles serán los métodos más adecuados para poder lograr estos mismos, para ello primero debemos conocer la situación en la cual se encuentra la organización mediante la recolección de datos e información adecuada que será importante para establecer los objetivos, para ello debemos definir:

- El problema o actividad que debemos mejorar.
- Los objetivos que alcanzar.
- Los indicadores de control.
- Los métodos y herramientas para llevarlo a cabo.



2. Do / Desarrollar: Esta fase consiste en implementar las acciones y correcciones planificadas en la fase anterior. En esta etapa, es fundamental formar y educar a las personas y empleados para que adquieran el adiestramiento necesario en las actividades y actitudes que deben desempeñar. Es recomendable iniciar el trabajo de manera experimental; una vez comprobada su eficacia en la fase siguiente, se podrá formalizar la acción de mejora en la etapa final. Así, se llevan a cabo las acciones correctivas aprobadas, esta fase incluye:

- Verificar y aplicar las correcciones planificadas.
- Introducir las modificaciones al plan inicial si el resultado de las correcciones no ha sido positivo.
- Registrar lo desarrollado y los resultados obtenidos.
- Formar al personal que deba aplicar las soluciones desarrolladas.

2 Check / Chequear: En esta fase se verifican y evalúan los efectos y resultados derivados de la implementación de las mejoras planificadas. Es fundamental comprobar si se han alcanzado los objetivos establecidos; en caso contrario, se debe replantear la estrategia para superarlos.

- Diagnosticar a partir de los resultados obtenidos.
- Retornar a la etapa de planificación si no se han alcanzado los resultados deseados.

3 Act / Ajustar-Actuar: Una vez que se verifica que las acciones emprendidas han dado los resultados esperados, es necesario formalizarlas mediante una documentación adecuada que describa lo aprendido, el proceso seguido, entre otros aspectos. El objetivo es institucionalizar el cambio o la acción de mejora de manera generalizada, integrándola en los procesos o actividades. En definitiva, se busca confirmar y normalizar la acción de mejora, así como iniciar una nueva mejora o abandonarla si no es efectiva.



1.1 Concepto de Kaizen

En todos los lugares de trabajo se busca mejorar continuamente productos, procesos y servicios, promoviendo la colaboración activa del personal en esta tarea. La mejora continua puede generar beneficios como reducción de costos, mayor calidad en el servicio, incremento en ventas, entre otros. Sin embargo, no todas las organizaciones logran implementar esta mejora de manera efectiva. La clave para conseguirlo está en aplicar el enfoque Kaizen.

1.2 Definición de Kaizen

Es un término japonés que significa "buen cambio", "cambio para mejor" o "mejora". Como filosofía empresarial, Kaizen involucra a todos los empleados y promueve una mentalidad en la que pequeños cambios incrementales generan un impacto significativo a lo largo del tiempo. El método Kaizen mejora áreas específicas de la organización al involucrar tanto a la alta dirección como a los empleados en la implementación de cambios diarios, con la comprensión de que muchas pequeñas mejoras en los procesos pueden producir grandes resultados.

Según su creador el término "Kaizen" viene de la unión de dos términos japoneses los cuales son:

- **Kai:** Cambio
- **Zen:** Para mejorar

Este método se basa en cinco elementos esenciales:

- **Trabajo en equipo:** Involucra a todos los empleados, desde la alta dirección hasta los trabajadores de nivel operativo. La colaboración y el esfuerzo colectivo son fundamentales para identificar áreas de mejora y proponer soluciones.
- **Disciplina personal:** Fomenta el compromiso y la responsabilidad de cada individuo dentro de la organización, impulsando hábitos y actitudes que contribuyen al éxito de las mejoras continuas.



- **Mejora de la moral:** El enfoque en Kaizen fortalece la satisfacción y motivación de los empleados, ya que cada persona se siente parte del proceso de cambio y mejora, lo que impulsa un ambiente de trabajo positivo.
- **Círculos de calidad:** Pequeños grupos de trabajadores se reúnen regularmente para discutir problemas, identificar mejoras y aportar soluciones. Estos círculos son esenciales para impulsar cambios concretos de manera continua.
- **Sugerencias de mejora:** Kaizen promueve la cultura de presentar y discutir sugerencias constantes de mejora por parte de todos los empleados, asegurando que las mejoras no se limiten solo a grandes proyectos, sino también a pequeños cambios que optimizan procesos diariamente.

Además de estos elementos primarios, existen una serie de principios que sustentan el enfoque Kaizen, incluyendo las cinco reglas para fomentar un buen ambiente de trabajo, conocidas como los Pilares 5S.

1.3 Origen de las "5S"

El método "5S" es una estrategia de trabajo desarrollada en Japon durante la segunda mitad del siglo XX, como respuesta a las necesidades de reconstrucción y competitividad que enfrentaba el país tras la Segunda Guerra Mundial. Su objetivo principal era mejorar la eficiencia y la calidad de los procesos productivos mediante la organización del lugar de trabajo y la eliminación de desperdicios (Hirano, 1990; Osada, 1991)

Esta metodología se centra en cinco principios Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Disciplina). Estos pasos buscan optimizar los recursos, evitar pérdidas de tiempo y aumentar la seguridad en el entorno laboral (Imai, 1986).

La efectividad del método fue tan significativa que rápidamente se difundió más allá de Japón, aplicándose en sectores industriales de



servicios públicos y privados, e incluso en ámbitos personales. Su implementación ha demostrado contribuir a la mejora continua, la reducción de riesgos y el fortalecimiento de la cultura organizacional en distintos contextos internacionales (Hirano, 1990, Osada, 1991, Imai 1986)

La estrategia “5s” esta vinculada al concepto de calidad total, un movimiento surgido en Japon en los años 80 bajo la influencia de W.E. Deming y otros teóricos de gestión de calidad. Este enfoque se caracteriza por una actitud orientada a la mejora continua (Kaizen) y supone un cambio cultural que afecta a toda la organización, involucrando a todos los niveles y departamentos >(Imai, 1986; JUSE, 1995).

La calidad total también se define como “una filosofía, cultura y estilo de gestión empresarial en la cual todas las personas participan activamente en la mejora continua de la calidad” (Oakland, 2014).

1.4 2.5 Principio de las “5s”

La metodología "5S" es una herramienta japonesa de gestión que busca el mantenimiento integral de la empresa, abarcando maquinaria, equipos, infraestructura y el entorno de trabajo. Cada una de las cinco "S" representa un principio con un objetivo específico, que se logra mediante pasos sistemáticos (Hirano, 1995)

Su propósito principal es crear un entorno de trabajo ordenado, digno y seguro, facilitando la eficiencia y reduciendo los riesgos operativos (Gapp, Fisher y Kobayashi, 2008).



En donde las 5 palabras de la metodología son:

Palabra en japonés	Traducción al español	Definición
Seiri	Clasificar	Identificar y separar los elementos esenciales de los innecesarios, eliminando aquellos que no son requeridos del área de trabajo.
Seiton	Ordenar	Clasificar, organizar y etiquetar los elementos esenciales para que estén disponibles y sean fácilmente accesibles.
Seiso	Limpiar	Eliminar el polvo y la suciedad, realizando la limpieza acompañada de una inspección cuidadosa
Seiketsu	Estandarizar	Mantener el área de trabajo higiénica mediante el mejoramiento de las tres "S" anteriores.
Shitsuke	Disciplina	Cumplir las normas por convicción personal y transformar los hábitos de trabajo a través de la continuidad y la práctica.

**Tabla N°. 1 Definición de cada "S".
Elaboración propia a partir de Hirano, 1995; Osada 1991)**

El objetivo de las 5S es crear y mantener un entorno de trabajo ordenado, limpio y eficiente, promoviendo la productividad y la seguridad. La aplicación de estas prácticas facilita el acceso a herramientas y materiales, fomenta la seguridad mediante la reducción de riesgos, promueve la disciplina y la responsabilidad entre los empleados y facilita la mejora continua (Imai, 1986, Liker, 2004).



Esta se descompone en:

- **Seiri/Separación:** Comienza por retirar todos los elementos de tu área de trabajo. Inspecciona el equipo e identifica aquellos elementos fundamentales para el éxito de tus funciones. Elimina duplicados, equipos innecesarios, artículos que se utilizan con poca frecuencia y cualquier tipo de basura. También, identifica los artículos no esenciales como desechos o aquellos que son 'valiosos, pero no críticos. Almacena los artículos no críticos fuera del área de trabajo para ahorrar tiempo, espacio y costos laborales, al mismo tiempo que mejoras la productividad.
- **Seiton/Organización:** Es la segunda etapa de la metodología 5S, que se enfoca en organizar y estructurar los elementos necesarios en el área de trabajo de manera eficiente. Su objetivo es garantizar que cada herramienta, material y documento esté en su lugar, lo que facilita su acceso y uso, esto con la finalidad de eliminar pérdidas de tiempo por exceso de búsquedas y movimientos.
- **Seiso/Limpiar:** Esta etapa se centra en la limpieza y el mantenimiento del área de trabajo. Su objetivo es garantizar que el entorno laboral esté libre de suciedad, polvo y desechos, lo que contribuye a un espacio más seguro y eficiente.
- **Seiketsu/Estandarizar:** Se centra en establecer normas y procedimientos para mantener los niveles de organización, limpieza y orden alcanzados en las fases anteriores. Su objetivo es garantizar la sostenibilidad de las mejoras implementadas en el área de trabajo, con esto se busca que las condiciones de trabajo no vuelvan a su estado inicial y se desorganicen.
- **Shitsuke/Mantener:** Es la quinta y última etapa de la metodología 5S, que se dedica a cultivar la disciplina y el compromiso de los



empleados para seguir y respetar las normas y procedimientos establecidos en las fases anteriores. Su objetivo es asegurar que las mejoras logradas se mantengan en el tiempo y se conviertan en una parte integral de la cultura organizacional.

Estas etapas no solo estructuran un entorno eficiente, sino que también consolidan una cultura organizacional orientada a la calidad y la mejora continua (Hirano, 1995, Osada, 1991)



Figura N° 8. Representación de las 5S.
Fuente: Elaboración propia, basado en Hirano (1995).

La implementación de la metodología 5s aporta múltiples beneficios a las organizaciones:

- Mejora las condiciones del trabajo.
- Incremento en la seguridad laboral.
- Reducción de desperdicios y tiempos muertos.
- Optimización del uso del espacio y los recursos.
- Incremento de la calidad de los productos y servicios.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA



3.1 Desarrollo metodológico de la implementación

El diseño metodológico se estructuró en base al ciclo PDCA de Deming (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), garantizando que cada etapa de la implementación de la metodología 5S en el taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola La Hornilla Spa fuera planificada, ejecutada, controlada y evaluada de manera sistemática.

3.2 Diagnóstico inicial

- Se aplicaron encuestas a los trabajadores del taller para medir la percepción sobre orden, limpieza, organización y seguridad.
- Se realizaron registros fotográficos de la situación inicial, que evidenciaron desorden, acumulación de materiales y deficiencias en la disposición de herramientas.
- Se construyó una tabla de evaluación con puntajes (0 a 4) para cada una de las 5S, la cual permitió establecer la línea base de comparación.

3.3 Evaluación inicial

Problemática presentada en el taller de mantenimiento

El taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola La Hornilla Spa enfrenta desafíos significativos debido a la falta de orden y limpieza en sus instalaciones. Esta situación ha generado inconvenientes recurrentes en las actividades diarias del taller, afectando negativamente la productividad, la seguridad y la calidad del trabajo. Entre los principales problemas identificados se encuentran:

Desorganización en la ubicación de herramientas

La disposición inconsistente de las herramientas dificulta su acceso rápido, lo que ocasiona retrasos en la ejecución de tareas y pérdida de tiempo.

Condiciones inseguras

Las zonas del taller presentan niveles elevados de suciedad y residuos, lo que no solo deteriora el ambiente laboral, sino que también aumenta el



riesgo de accidentes laborales.

Falta de rutinas de mantenimiento del taller

Actualmente no existe una rutina establecida para garantizar que el taller se mantenga en condiciones óptimas de limpieza y organización.

Ubicación y espacio inadecuados

El taller se encuentra en un espacio que genera retrasos en los tiempos de respuesta y dificulta la implementación de un orden diario, afectando la eficiencia de los trabajadores.

Dado lo anterior, la implementación de la metodología de las "5S" es una necesidad urgente, solicitada tanto por el Gerente de la Agrícola como por el jefe de operaciones. Este enfoque tiene como objetivo principal prevenir accidentes laborales derivados de condiciones inseguras y, al mismo tiempo, fomentar una cultura de eficiencia y mejora continua, lo que redundará en beneficios directos para la productividad general de la empresa.



Figura N°9 Evidencia de falta de orden y aseo.

Fuente: Elaboración propia, registro fotográfico de problemática en taller



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA



Figura N°10. Deficiencias en limpieza en superficies de trabajo. Fuente: Elaboración propia



Figura N°11. Pasillos obstruidos y materiales en zonas de tránsito. Fuente: Elaboración propia



3.4 Plan de acción

3.4.1 Organización y Planificación del Proceso de Implementación de la Metodología 5S

Para lograr de manera correcta la implementación en el taller de mantenimiento de Agrícola la Hornilla Spa, se realiza la siguiente planificación para así lograr todos los objetivos anteriormente planteados, el cual se detalla a continuación.

En primer lugar, se buscará generar conciencia sobre la importancia de la metodología “5S” mediante un plan de difusión o propaganda dirigido al personal encargado del mantenimiento en el taller. El objetivo es promover los beneficios de la implementación y asegurar que cada trabajador esté consciente de su relevancia, con el fin de ejecutar el proyecto de manera óptima y alcanzar los resultados esperados.

A continuación, se presenta el plan de acción detallado, el cual está estructurado en fases secuenciales que incluyen la difusión, planificación e implementación de cada una de las etapas de la metodología 5S. Este enfoque sistemático permite una comprensión clara de cada fase, su ejecución y los beneficios esperados. Además, se asegura la participación activa de los mecánicos y el compromiso con los principios de las 5S a largo plazo.

La ejecución de estas actividades será documentada a través de registros fotográficos, así como de la creación de documentos y estándares específicos que se desarrollarán a medida que se avanza en la implementación de cada etapa. De esta manera, se garantizará un seguimiento adecuado y la evaluación de los avances en cada fase del proceso.



3.4.2 Planificación de la metodología

<i>Difusión y propaganda de la metodología</i>	
1.1	Buscar y recopilar información sobre la metodología 5s
1.2	Seleccionar la información más relevante
1.3	Analizar la importancia y los beneficios de la implementación
1.4	Promover la información hacia los mantenedores
1.5	Distribuir el material informativo (tríptico) sobre las 5s
1.6	Colocar afiches informativos en el taller

<i>Aplicación de las 5 etapas de la metodología</i>	
2.1	Realizar recorridos por los lugares de trabajo, específicamente donde se realizara la metodología.
2.2	Generar un diagnostico inicial de la problemática en base a registros fotográficos
2.3	Realizar una encuesta inicial antes de la implementación
2.4	Analizar los resultados del diagnóstico y la encuesta
2.5	Establecer un plan de acción basados en los resultados

<i>Implementación de Seiri (Clasificar)</i>	
3.1	Informar al personal acerca de la etapa de Seiri
3.2	Establecer criterios para clasificar los elementos innecesarios
3.3	Realizar un recorrido del taller para identificar los elementos innecesarios
3.4	Registrar los elementos innecesarios y realizar un registro fotográfico de ellos
3.5	Clasificar los elementos en categorías

<i>Implementación de Seiton (Ordenar)</i>	
4.1	Informar al personal acerca de la etapa de Seiton
4.2	Definir la dispocisión final de los elementos innecesarios
4.3	Implementar almacenamiento visual
4.4	Definir la manera en la cual serán organizados los elementos
4.5	Involucrar al personal en el proceso de organización



Implementación de Seiso (Limpieza)	
5.1	Informar al personal acerca de la etapa de Seiso
5.2	Establecer las áreas específicas donde se realizará la limpieza
5.3	Definir la frecuencia y programación de la limpieza
5.4	Asignar responsabilidades de limpieza
5.5	Realizar la limpieza según lo planificado
5.6	Revisar la limpieza y evaluar resultados

Implementación de Seiketsu (Estandarización)	
6.1	Informar al personal acerca de la etapa de Seiketsu
6.2	Reforzar las tres primeras S (Seiri, Seiton, Seiso)
6.3	Establecer normas y procedimientos estandarizados
6.4	Asignar responsabilidades por área de trabajo
6.5	Definir y demarcar areas de trabajo y orden

Implementación de Shitsuke (Disciplina)	
7.1	Informar al personal acerca de la etapa de Shitsuke
7.2	Promover el compromiso continuo con las 5s
7.3	Establecer la periodicidad de las inspecciones
7.4	Creación de un formulario de inspecciones periódicas
7.5	Monitoreo y seguimiento del progreso

Tabla N°. 2 Planificación de la metodología
Fuente: Elaboración propia.



3.5 Evaluación de objetos innecesarios encontrados en el taller

Una de las principales actividades realizadas al inicio del taller fue la identificación de repuestos, elementos, herramientas y equipos que no se están utilizando. Esto permitió su descarte o reubicación, lo que traerá múltiples beneficios, como la optimización del espacio, la reducción de tiempos perdidos en la búsqueda de materiales y la mejora en la eficiencia de las maniobras, permitiendo que se realicen de manera más ágil y efectiva.

3.6 Tablas de evaluación del taller

Para llevar a cabo una evaluación inicial y final, se elaboró la siguiente tabla de evaluación **Ver formato Anexo C**, que compara los resultados antes y después de implementar la metodología. El rango de calificación va del 0 al 5, donde 0 representa un desempeño muy deficiente y 5 un desempeño excelente, cada uno de estos valores mencionados a continuación representan un nivel de cumplimiento en base a las 5s

Rango de evaluación	
0	Muy deficiente
1	Deficiente
2	Aceptable
3	Muy bueno
4	Excelente

Tabla N°. 3 Rangos de evaluación para la encuesta
Fuente: Elaboración propia

Muy deficiente – 0

Seiri (Clasificación): Se observa una gran acumulación de elementos innecesarios en el taller, lo que reduce la eficiencia y el espacio disponible.

Seiton (Orden): Los elementos en el taller están desordenados y no existe un sistema claro para su localización rápida, lo que dificulta el acceso y retrasa las tareas.



Seiso (Limpieza): El taller se encuentra sucio, con polvo, residuos y contaminantes acumulados, lo que genera un ambiente de trabajo poco seguro y con riesgo latente de accidentes.

Seiketsu (Estandarización): No se ha implementado un sistema de estandarización para mantener el orden y la limpieza de manera constante, lo que dificulta la sostenibilidad de las mejoras.

Shitsuke (Disciplina): El equipo del taller carece de conocimientos y formación sobre la metodología 5S, lo que impide la correcta aplicación y seguimiento de la misma.

Deficiente - 1

Seiri (Clasificación): Aún hay elementos innecesarios acumulados, aunque se han eliminado algunos.

Seiton (Orden): La organización es parcial, con espacios desaprovechados que se pueden optimizar.

Seiso (Limpieza): La limpieza es ocasional, pero necesita mejorar en frecuencia y profundidad.

Seiketsu (Estandarización): Los procedimientos estándar existen, pero no siempre se siguen rigurosamente.

Shitsuke (Disciplina): El equipo sigue las reglas de mejora, pero con falta de consistencia y compromiso.

Aceptable – 2

Seiri (Clasificación): Aún existen elementos innecesarios, pero el equipo muestra motivación y compromiso para seguir eliminándolos y mejorar el espacio.

Seiton (Orden): Las herramientas y materiales están organizados, y los espacios vacíos son cada vez más reducidos, evidenciando un avance en la optimización del taller.



Seiso (Limpieza): El taller se mantiene limpio y existe un compromiso por parte del equipo para hacerlo de manera regular, aunque se pueden mejorar algunos detalles específicos.

Seiketsu (Estandarización): Se han implementado procedimientos estándar, los cuales, al ser realizados de manera diaria, están comenzando a ser mejor comprendidos y seguidos por todo el equipo.

Shitsuke (Disciplina): El equipo muestra un compromiso creciente con las reglas y estándares, y están trabajando activamente en reforzar los hábitos diarios necesarios para mantener la disciplina.

Muy bueno – 3

Seiri (Clasificación): La mayoría de los elementos innecesarios han sido eliminados del taller, con solo unos pocos artículos obsoletos restantes.

Seiton (Orden): Las herramientas y equipos están organizados de manera eficiente, con un sistema claro y accesible que permite localizarlos y utilizarlos rápidamente.

Seiso (Limpieza): El taller está en buen estado de limpieza y es seguro para operar, con rutinas regulares de limpieza que se realizan de manera consistente.

Seiketsu (Estandarización): Ya existen procedimientos estandarizados bien definidos, que se implementan de manera regular y son parte integral de las actividades cotidianas del equipo del taller.

Shitsuke (Disciplina): El equipo del taller sigue de manera constante las normas establecidas, manteniendo la cultura de las 5S de forma disciplinada y respetuosa.

Excelente – 4

Seiri (Clasificación): No existen elementos innecesarios en el taller; todo lo que se encuentra es esencial para las operaciones diarias y se utiliza con regularidad.



Seiton (Orden): Las herramientas y materiales están organizados de manera impecable, con un sistema intuitivo que facilita su localización y acceso rápido, mejorando la eficiencia.

Seiso (Limpieza): El taller se mantiene en condiciones impecables, limpio y seguro para operar, con un protocolo de limpieza regular que se sigue rigurosamente para garantizar su buen estado.

Seiketsu (Estandarización): Existen procedimientos estandarizados universales que se aplican en todo momento, asegurando un entorno de trabajo seguro, ordenado y bien mantenido.

Shitsuke (Disciplina): El equipo del taller cumple de manera ejemplar con las normas de las 5S, demostrando una disciplina constante para mantener y fortalecer la cultura de las 5S en el día a día.

Realizar la tabla de evaluación a través de una encuesta realizada a cada uno de los trabajadores, tiene como propósito principal obtener información valiosa y precisa sobre los aspectos clave que influyen en la eficiencia, seguridad y satisfacción dentro del entorno laboral, a través de esto, buscamos identificar las percepciones, necesidades y expectativas del personal en relación con diversos temas, como las condiciones de trabajo, los procesos operativos y la implementación de estrategias de mejora continua, como las prácticas de limpieza, organización y seguridad.

Es por ello que a través de esto buscamos lograr diversos objetivos de manera específica, las cuales son detalladas a continuación.

3.7 [Evaluar la satisfacción de los trabajadores](#)

Medir el nivel de satisfacción del personal con respecto a las condiciones de trabajo actuales, incluyendo aspectos relacionados con la limpieza, el orden y la seguridad en el taller. Este análisis permitirá identificar áreas que requieren atención y posibles mejoras para optimizar el entorno laboral.



3.8 Detectar oportunidades de mejora

Identificar posibles deficiencias en los procesos operativos o en las prácticas de mantenimiento que no sean evidentes a simple vista, pero que podrían estar afectando la productividad o generando riesgos laborales. La encuesta permitirá obtener opiniones directas de los trabajadores, quienes son los que interactúan de manera constante con los sistemas y las instalaciones del taller.

3.9 Medir el impacto de las estrategias implementadas

Evaluar la percepción de los trabajadores sobre los cambios y mejoras implementadas, como la introducción de las 5S o nuevas prácticas de limpieza y organización. A través de sus respuestas, podremos entender si estas iniciativas han sido efectivas y si han contribuido a mejorar las condiciones de trabajo y la seguridad.

3.10 Generar datos para la toma de decisiones

Obtener una base de datos que nos permita tomar decisiones informadas y bien fundamentadas respecto a las modificaciones o ajustes que se deben hacer en el entorno de trabajo. Estos datos facilitarán la planificación de futuras acciones correctivas o de mejora.

3.11 Aplicación y resultados de cada concepto de las "5S"

Resultados de propaganda y difusión de la metodología

Cada uno de los avances y logros obtenidos, serán evidenciados a través de registros fotográficos en donde la primera fase del plan de implementación de la metodología 5S en el taller de mantenimiento consistirá en una campaña de difusión dirigida a todo el personal del área de trabajo. Esta fase tiene como objetivo sensibilizar e informar sobre los principios de la metodología antes de iniciar su ejecución, asegurando así que todos comprendan su importancia y los beneficios asociados a su aplicación.



La difusión se llevará a cabo mediante la colocación de afiches informativos en puntos estratégicos del taller. Estos afiches presentarán una descripción concisa de cada uno de los principios de la metodología 5S, junto con los beneficios esperados de su implementación, tales como el aumento de la eficiencia, mejora en la organización y mayor seguridad en el lugar de trabajo.



Figura N°12 Afiche informativo sobre las 5s

Fuente: Elaboración propia, propaganda y difusión de la metodología

También se elaborará un tríptico informativo sobre las '5S' y sus beneficios, el cual será distribuido a todos los trabajadores del taller.



Fuente: Elaboración propia, tríptico informativo entregado a los trabajadores.

Figura N°13 Afiche informativo sobre Metodología

En donde para finalizar dicha comunicación y difusión de la metodología una vez entregado el tríptico a cada trabajador se le realizara una charla de inducción explicando la importancia de esta metodología y los beneficios que se pueden obtener. Ver fotos de entrega y difusión Anexo C



3.12 Planificación y cronograma

- Se diseñó un plan de acción secuencial para implementar cada una de las 5S.
- Se elaboró un cronograma de actividades, donde se establecieron jornadas de limpieza, ordenamiento y capacitaciones.
- Se asignaron responsables específicos para cada tarea (encargado, mecánicos y ayudantes).

Día	Actividad	Responsables	Frecuencia
Lunes	Limpieza de estantes, estaciones de trabajos, pisos	Ayudantes	S E M A N A L
	Inspección y ordenamiento de herramientas	Mecánicos	
Viernes	Limpieza de estantes, estaciones de trabajos, pisos	Ayudantes	
	Inspección y ordenamiento de herramientas	Mecánicos	

Tabla N°. 4 Cronograma de limpieza semanal

Fuente: Elaboración propia



3.13 Herramientas de gestión visual

También se implementó el uso de tarjetas de colores (**Ver anexo D**), diferenciadas de la siguiente manera:

Rojo: Para los equipos con un alto grado de deterioro que ya no pueden ser utilizados.

Azul: Para los equipos que pueden ser fácilmente reparados y volver a ser utilizados como repuestos y que deben ser almacenados adecuadamente.

Para llevar a cabo esta etapa, se convocó al equipo de mantenimiento, se les explicó el propósito del uso de las tarjetas y, posteriormente, se inició el proceso de selección de los equipos a marcar. En conjunto, se definieron cuáles serían los equipos a tarjetear según el estado de cada uno.



Figura N°14 Clasificación y tarjeteo de repuestos

Fuente: Elaboración propia.



3.14 Implementación de Seiri

La implementación de esta primera etapa, se llevará a cabo en el taller. Los resultados obtenidos serán evidenciados a través de diversas ilustraciones y registros fotográficos. En esta etapa, nuestro objetivo es identificar los objetos innecesarios que se encuentran en el taller y que no son relevantes para las labores diarias de los trabajadores. Con base en el plan de acción propuesto previamente, se procederá a la eliminación de estos objetos.

3.15 Identificación de elementos u objetos innecesarios

Como se mencionó anteriormente, esta etapa consiste en distinguir entre los elementos necesarios y los innecesarios. En el taller de mantenimiento, el objetivo es retirar aquellos objetos que no son imprescindibles para las labores diarias, asegurando que los seleccionados como innecesarios sean eliminados según el plan de acción previamente establecido. Estas labores fueron realizadas en conjunto con los mecánicos de mantenimiento, quienes poseen el conocimiento necesario sobre lo que les resulta útil y lo que no en sus labores diarias.

Dentro de los elementos catalogados como innecesarios, se encontraron varios objetos que fueron clasificados y almacenados en cajas de bins. Estos materiales fueron posteriormente dispuestos en diversos sectores que se mencionan más adelante.

La aplicación de este primer punto de la metodología nos permitió separar diversos componentes de las máquinas que, debido a su mal estado o defectos, ya no serían utilizados por los trabajadores. Entre estos objetos se encontraron fierros, latas, rodamientos en mal estado, cartones, papeles, cables y, en menor cantidad, algunos repuestos que aún estaban en buen estado, también se encontraron repuestos y herramientas desordenadas, así como diversos elementos dispersos por el suelo que obstruyen el paso de los trabajadores, lo que podría generar accidentes, además de un exceso de materiales apilados en cajas



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



Figura N°15: Estado del taller de mantenimiento antes de la implementación de las 5S.

Fuente: Elaboración propia



Figura N°16 Estado del taller de mantenimiento antes de la implementación de las 5S.

Fuente: Elaboración propia



3.16 Disposición final de los elementos innecesarios

Como se mencionó previamente, los objetos identificados como innecesarios fueron catalogados junto al personal de mantenimiento. Algunos de estos elementos fueron transportados en cajas o bins hacia áreas específicas de acopio final. En cuanto a la disposición de los materiales encontrados en el taller, en donde la basura fue eliminada, cajas, cartones y papeles fueron enviados a la zona de reciclaje habilitada por la empresa y metales y fierros, latas y diversos artefactos metálicos que pueden ser aprovechados a mediano y largo plazo fueron trasladados al área de maestranza para su reutilización.

De esta manera, se gestionó de forma eficiente la disposición final de los elementos innecesarios, contribuyendo tanto a la organización del taller como al cuidado del medio ambiente.



Figura N°17 y N°18 Disposición final de elementos innecesarios a la zona de reciclaje

Fuente: Elaboración propia



3.17 Implementación de Seiton

La implementación de Seiton, uno de los pilares fundamentales del sistema 5S, tiene como objetivo establecer una ubicación específica y definida para todos los materiales esenciales utilizados por los mantenedores en sus tareas diarias, garantizando un entorno ordenado, eficiente y de fácil acceso.

Durante la fase anterior del proyecto, se identificaron y separaron numerosos elementos innecesarios para las actividades cotidianas, lo que permitió liberar espacio y reducir el desorden. Sin embargo, en esta etapa se evidenció una problemática significativa y una importante oportunidad de mejora: el taller donde operaban los trabajadores contaba con un espacio insuficiente, lo que dificultaba la organización

Esto se ve reflejado en las siguientes fotografías



Figura N°. 19 y N°. 20 Taller de mantenimiento ubicación antigua.

Fuente: Elaboración propia



3.18 Implementación de Seiton Ordenar

La segunda “S” corresponde a Seiton (Ordenar), cuyo propósito es establecer un lugar definido para cada herramienta, repuesto y equipo del taller. En este proyecto, la implementación de Seiton se realizó directamente en el nuevo taller de mantenimiento, aprovechando el traslado como una oportunidad para iniciar el orden de manera correcta desde el inicio.

3.19 Acciones realizadas en el nuevo taller

Durante la instalación del nuevo taller, se realizaron las siguientes acciones:

- Durante la instalación en el nuevo taller, se ejecutaron las siguientes acciones:
- Organización inicial de herramientas y repuestos al momento de la mudanza, evitando trasladar elementos innecesarios desde el taller antiguo.
- Asignación de lugares definidos en estanterías y muebles disponibles en el nuevo espacio.
- Rotulación básica de cajas y estantes para mejorar la identificación de repuestos de uso frecuente.



3.20 Resultados obtenidos

Con ello se logró iniciar el funcionamiento del nuevo taller en condiciones óptimas, evitando la repetición del desorden que se veía reflejado en la ubicación del taller anterior, también se logró una reducción del tiempo en la búsqueda de herramientas y repuestos.



Figura N°21 y N°22 Taller de mantenimiento con su nueva ubicación

Fuente: Elaboración propia

3.21 Reorganización de los materiales

Los elementos esenciales fueron reorganizados en cajas, agrupando los componentes similares que, antes de la implementación de Seiton, se encontraban dispersos y desordenados. Entre estos elementos se incluyen pernos, herramientas, equipos de medición y otros componentes críticos para las labores diarias de mantenimiento. Esta reorganización no solo permitió una mejor visualización de los materiales, sino que también facilitó su acceso, reduciendo los tiempos de búsqueda y mejorando la eficiencia en el trabajo.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Para ilustrar los cambios implementados, a continuación, se presenta un registro fotográfico que muestra la organización de los elementos del taller nuevo.



Figura N°. 23 Motores y reductores bien organizados.

Fuente: Elaboración propia

3.22 Implementación de Seiso

La implementación de Seiso (Limpieza), la tercera S del sistema 5S, tiene como objetivo principal mejorar los niveles de limpieza dentro del taller, creando un entorno de trabajo más seguro, ordenado y cómodo para los operarios. Mantener un espacio libre de suciedad y residuos no solo reduce los riesgos laborales, sino que también contribuye a la durabilidad de las herramientas y equipos, optimizando así la eficiencia operativa.

En este proyecto, Seiso se aplicó en el nuevo taller de mantenimiento, inmediatamente después de la etapa de orden (Seiton). La limpieza consistió en habilitar el espacio de trabajo mediante el aseo general del área, retiro de residuos propios de la mudanza y despeje de superficies para asegurar la operatividad inicial.

Estas acciones se apoyaron en la planificación de limpieza presentada en el Capítulo 1, que definió rutinas básicas de aseo para mantener el orden



y la higiene en el tiempo.

4. Resultados obtenidos:

- ✓ El taller quedó en condiciones limpias, seguras y aptas para iniciar las labores.
- ✓ Se logró una mejor percepción del ambiente de trabajo por parte de los operarios, en comparación con el estado del taller anterior.
- ✓ Se consolidó la base para mantener la limpieza como un hábito en el área.



Figura N°. 23 y N°24 Mecánicos realizando labores de limpieza del nuevo taller.

Fuente: Elaboración propia



4.1 Implementación de Seiketsu

Después de completar con éxito las tres primeras etapas de la metodología 5S (Seiri, Seiton y Seiso) en el taller mecánico, el enfoque se centró en consolidar y mantener los logros alcanzados a través de la implementación de Seiketsu. Esta etapa tiene como objetivo principal la estandarización de los procesos de orden, limpieza y organización, mediante la creación de procedimientos claros que aseguren un entorno de trabajo limpio, seguro y eficiente a largo plazo.

Seiketsu busca fomentar hábitos de rutina entre los trabajadores, promoviendo una cultura de responsabilidad, disciplina y mejora continua. Este enfoque no solo asegura la sostenibilidad de las buenas prácticas adquiridas, sino que también previene un retroceso hacia estados de desorganización o suciedad que podrían afectar negativamente la productividad y la seguridad laboral.

En este proyecto, la estandarización se centró en:

- Señalización básica del taller: Se establecieron zonas definidas para herramientas y materiales de uso frecuente, evitando su desplazamiento desordenado.
- Identificación de equipos y espacios de trabajo: Cada área quedó claramente delimitada, facilitando que los trabajadores reconozcan rápidamente dónde ubicar herramientas y componentes.
- Prácticas rutinarias de orden y limpieza: Se reforzó la costumbre de mantener el área despejada al término de cada jornada, vinculando este hábito con la planificación de limpieza presentada en el Capítulo 1.

Resultados obtenidos:

- Reducción de tiempos de búsqueda de herramientas y repuestos.
- Mayor claridad visual en la disposición del taller nuevo.
- Uniformidad en los criterios de orden aplicados por los trabajadores.



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



Figura N°25 Organización estandarizada de herramientas en el taller.

Fuente: Elaboración propia



4.2 Implementación de Shitsuke

Shitsuke, la última etapa de la metodología 5S, se centra en fomentar la disciplina y el compromiso necesarios para que las buenas prácticas implementadas en las fases anteriores (Seiri, Seiton, Seiso y Seiketsu) se mantengan a lo largo del tiempo. Su objetivo es transformar los hábitos adquiridos en una parte integral de la cultura organizacional, asegurando que los estándares establecidos no solo se respeten, sino que también se mejoren continuamente.

En donde promover la interiorización de las prácticas de orden, limpieza y estandarización a través de charlas regulares y dinámicas participativas que fomenten el sentido de pertenencia y responsabilidad entre los trabajadores, esto en base a rutinas semanales para corroborar y garantizar que todos los miembros del equipo estén cumpliendo con los estándares alcanzados durante la aplicación.

Para asegurar la sostenibilidad y el fortalecimiento de la mejora continua en el taller de mantenimiento, se ha adoptado un enfoque participativo que invita a todos los trabajadores a contribuir activamente con sus puntos de vista, recomendaciones y oportunidades de mejora. Este enfoque no solo fomenta un ambiente colaborativo, sino que también garantiza que las propuestas surjan desde quienes están directamente involucrados en las operaciones diarias, permitiendo una implementación más efectiva y adaptada a la realidad del taller.

En este proyecto, Shitsuke se implementó a través de actividades de difusión, capacitación y comunicación interna, destinadas a reforzar la importancia de la metodología:

- Afiches informativos: Colocados en lugares visibles del taller, con explicaciones de cada una de las 5S y sus beneficios.
- Tríptico informativo: Elaborado y entregado a cada trabajador, con un resumen claro de la metodología y ejemplos de aplicación práctica.
- Charla de inducción: Realizada al personal para explicar los objetivos de la metodología, su importancia y los beneficios esperados.

Estas acciones tuvieron como finalidad sensibilizar a los trabajadores y fomentar el compromiso de mantener el orden y la limpieza como parte de su rutina diaria.

Resultados obtenidos:

- Mayor conocimiento de los principios de la metodología por parte del personal.
- Mejor disposición a participar activamente en las actividades de orden y limpieza.
- Generación de una cultura de disciplina y autocontrol dentro del taller.



Figura N°27. Tríptico informativo sobre la metodología 5S.

Fuente: Elaboración propia



4.3 Evaluación de resultados obtenidos

Tras la ejecución de diversos análisis y la implementación de múltiples mejoras, se obtuvieron resultados significativos que contribuyeron de manera positiva al desempeño del taller de mantenimiento. Luego de realizar la encuesta de evaluación a los técnicos antes y después de la implementación de la metodología se aplicó una encuesta a los cuatro trabajadores del taller de mantenimiento antes y después de la intervención. Esta encuesta evaluó los cinco pilares de las 5S: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, utilizando una escala de 0 a 4, donde 0 corresponde a una condición muy deficiente y 4 a una condición excelente.

Para evaluar el impacto de la metodología 5S en el taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola La Hornilla Spa se comparó la situación **ANTES** (taller en ubicación antigua, sin 5S) y **DESPUÉS** (taller reubicado + 5S implementada), utilizando indicadores **cuantitativos** y **cualitativos**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos tras realizar la encuesta.

Ítem 5s	Promedio antes de la implementación	Promedio después de la implementación	% de cumplimiento antes de la implementación	% de cumplimiento después de la implementación
Seiri	0,5	4	12,5%	100,0%
Seiton	0,5	3,5	12,5%	87,5%
Seiso	1	3,25	25,0%	81,3%
Seiketsu	0	2,75	0,0%	68,8%
Shitsuke	0	3	0,0%	75,0%

**Tabla N°. 5 Resumen de valores posterior a encuesta.
Fuente: Elaboración propia**

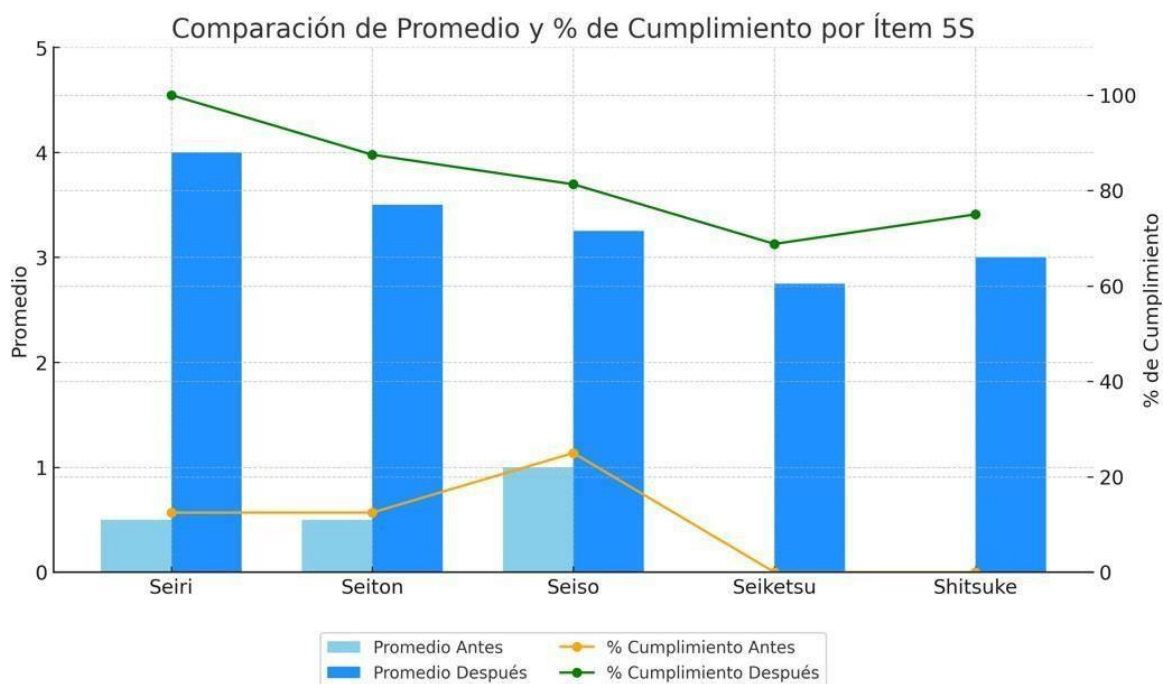


Figura N°. 25 Comparación de Promedio y % de cumplimiento por ítem 5S.
Fuente: Elaboración propia

Esto refleja una serie de mejoras positivas tras la implementación de las diversas mejoras, ya que antes de la implementación, las herramientas y materiales estaban desordenados, lo que provocaba largos tiempos de búsqueda y un uso ineficiente del espacio disponible. Con la aplicación se permitió reducir considerablemente el promedio de búsqueda de herramientas, con lo que logramos obtener un entorno de trabajo mucho más eficiente, en donde se refleja que en **Seiri** y **Seiton** se evidencia eliminación de excedentes y orden físico; **Seiketsu** y **Shitsuke** muestran estandarización y disciplina sostenida.

También la nueva ubicación, situada junto al área productiva, eliminó las demoras generadas por la distancia del taller anterior, que se encontraba en los exteriores de la planta. Ahora, los trabajadores tienen un acceso más rápido a herramientas y equipos, agilizando la ejecución de tareas. Además, la proximidad al pañol de materiales ha optimizado aún más la eficiencia, asegurando que los insumos necesarios estén siempre disponibles,



mejorando la eficiencia operativa de la planta, permitiendo restablecer equipos críticos en menor tiempo y asegurando la continuidad de las operaciones del packing.

Esto se ve evidenciado en el siguiente mapa de la planta donde se diferencia el antes y el después en las ubicaciones del taller.

Distribución del taller de mantenimiento antes de su reubicación



Figura N°. 26 Ubicación antes de mejoras del taller de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia



Como se mencionó anteriormente, el cambio de ubicación del taller fue un factor clave, ya que generó múltiples beneficios. Esto se evidencia al comparar cinco tiempos de respuesta registrados en la ubicación anterior, los cuales se detallan a continuación

Fecha	Tiempo de respuesta (min)
12-12-2024	26
01-01-2025	17
21-01-2025	25
05-01-2025	22
15-02-2025	18

Tabla N°5 Tiempos de repuesta con ubicación antigua del taller de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia

Esto arroja un tiempo promedio de respuesta de 22min lo que se ve reflejado en pérdidas productivas y económicas

Pérdidas productivas por mantenimiento en kilogramos ubicación taller antiguo

El tiempo de detención de los equipos producto de las actividades de mantenimiento correctiva genera pérdidas directas en la producción de fruta procesada. Para cuantificar este impacto se utilizó la relación entre los minutos que se demoraban en promedio los técnicos en llegar a atender una falla correctiva y la capacidad de procesamiento por minuto según las diversas variedades de fruta que procesa la planta, obtenida a través del departamento de producción, el cual se ve reflejado a través de la siguiente tabla



Kilos procesados	
Variedad	Kg (min)
Naranja	230
Mandarina	100
Limón	145
Cerezas	100
Duraznos	250

Tabla N°6 Kilogramos procesados por minutos según las diferentes variedades

Fuente: Elaboración propia

Para estimar la pérdida productiva asociada a detenciones por mantenimiento en base al tiempo promedio de respuesta y los kilos procesados por minutos según las diversas variedades. La suma de tasa de pérdidas es de 825 kig/min, lo que refleja una pérdida productiva de 17.820 kilogramos en base al tiempo promedio de respuesta, lo que se ve detallado a continuación en la siguiente tabla

Kilos procesados		
Variedad	Kg (min)	Pérdida kg
Naranja	230	5.060
Mandarina	100	2.200
Limón	145	3.190
Cerezas	100	2.200
Duraznos	250	5.500
Total	825	18.150

Tabla N°7 Kilogramos procesados por minutos según las diferentes variedades

Fuente: Elaboración propia

Impacto económico promedio antes de la ubicación del nuevo taller
Con el fin de cuantificar el impacto económico de las detenciones por mantenimiento, se calcularon las pérdidas económicas derivadas de la pérdida productiva estimada en kilogramos de fruta, según el tiempo de



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA

respuesta con la ubicación antigua del taller de mantenimiento y en base a las diversas variedades que procesa la planta, esto se ve reflejado en la siguiente tabla:

Kilos procesados		
Variedad	Pérdida por minuto (CLP)	Pérdida kg
Naranja	\$ 45.000	990.000
Mandarina	\$ 45.000	990.000
Limón	\$ 45.000	990.000
Cerezas	\$ 120.000	2.640.000
Duraznos	\$ 92.000	2.024.000
Total	\$ 347.000	\$ 7.634.000

Tabla N°8 Pérdidas económicas por minutos de detención según las diferentes variedades con ubicación antigua del taller de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

Con esto se puede evidenciar que con el tiempo promedio de repuesta con la ubicación del taller antiguo la perdida según las diversas variedades se tradujo a \$7.634.000 por 22 minutos promedio de repuesta en que llegara el equipo de mantenimiento a atender detenciones en la línea.



Distribución del taller de mantenimiento después de su reubicación



Figura N°. 27 Ubicación antes de mejoras del taller de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia

Con la nueva ubicación del taller, y tras cronometrar cinco tiempos de respuesta al igual que se hizo con la ubicación anterior, se obtuvieron los siguientes resultados:

Fecha	Tiempo de respuesta (min)
10-02-2025	5
25-02-2025	3
03-03-2025	4
09-03-2025	7
26-03-2025	4

Tabla N°. 9 Tiempos de repuesta con ubicación nueva del taller de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

Esto arroja un tiempo promedio de repuesta (TPR) de 5 minutos,



Pérdidas productivas y económicas por mantenimiento en kilogramos ubicación taller nuevo

Considerando que las pérdidas en kilogramos siguen siendo las mismas por minuto detenido sin procesar y en base a los nuevos tiempos de repuestas con la ubicación del nuevo taller, las pérdidas económicas se vieron reflejadas a través de la siguiente tabla:

Kilos procesados		
Variedad	Pérdida por minuto (CLP)	Pérdida kg
Naranja	\$ 45.000	225.000
Mandarina	\$ 45.000	225.000
Limón	\$ 45.000	225.000
Cerezas	\$ 120.000	600.000
Duraznos	\$ 92.000	460.000
Total	\$ 347.000	\$ 1.735.000

**Tabla N°10 Pérdidas económicas por minutos de detención según las
diferentes variedades con ubicación nueva del taller de mantenimiento**

Fuente: Elaboración propia

Impacto generado por la reducción del Tiempo Promedio de Respuesta (TPR)

La implementación de la metodología 5S en conjunto con la reubicación del taller de mantenimiento generó un impacto directo en la reducción del Tiempo Promedio de Respuesta (TPR) ante fallas correctivas en la planta de Sociedad Agrícola La Hornilla Spa.

En la situación inicial, el TPR alcanzaba un promedio de 22 minutos, lo cual se traducía en una pérdida productiva aproximada de 17.820 kg de fruta no procesada por evento de falla. Este nivel de detención correspondía a un costo estimado de \$7.634.000 por evento, considerando la capacidad de procesamiento de la planta y los valores de producción asociados.

Posterior a la implementación, el TPR se redujo a 5 minutos promedio, evidenciando una mejora sustancial en la capacidad de reacción del equipo de mantenimiento. Con este



nuevo escenario, las pérdidas productivas se disminuyeron a 4.125 kg por evento, lo que corresponde a un costo estimado de \$1.769.000.

En términos comparativos, la reducción de tiempos representó un ahorro promedio de 13.695 kg de fruta procesada por evento y una disminución aproximada de \$5.865.000 en pérdidas económicas, equivalentes a una reducción del 77 % de los costos asociados a fallas correctivas.

Estos resultados demuestran que la reubicación del taller y la estandarización de procesos bajo la metodología 5S no solo mejoraron la organización interna, sino que también tuvieron un efecto significativo en la eficiencia productiva y en la optimización de recursos económicos, consolidando la importancia de aplicar herramientas de mejora continua en áreas de soporte crítico como el mantenimiento.

Impacto en la Disponibilidad de los Equipos

La disponibilidad de los equipos es un indicador crítico en la gestión del mantenimiento, ya que refleja el tiempo en que los activos permanecen operativos respecto al total planificado.

Situación inicial (antes de la implementación)

Durante el periodo previo (semanas 49 a 5), la disponibilidad promedio fue de **88,9 %**, con valores que oscilaron entre un mínimo de **79 %** y un máximo de **94 %**. Estos resultados reflejaban inestabilidad operativa y pérdidas asociadas a tiempos de respuesta prolongados y a la ubicación poco estratégica del taller de mantenimiento.

Semanas	49	50	51	1	2	3	4	5
Kpi's de mantenimiento								
Disponibilidad	79%	89%	92%	87%	89%	94%	92%	89%

Tabla N°11 Indicadores de disponibilidad con ubicación antigua del taller de mantenimiento Fuente: Dpto. de Mantención



Situación posterior (después de la implementación)

En el periodo posterior (semanas 19 a 26), tras la aplicación de la metodología 5S y la reubicación del taller, la disponibilidad promedio aumentó a **93,1 %**, con valores mínimos de **90 %** y un máximo de **97 %**. Este incremento estuvo directamente asociado a la reducción del Tiempo Promedio de Respuesta (TPR) y del MTTR, lo que permitió una intervención más rápida y eficiente ante fallas.

Semanas	19	20	21	22	23	24	25	26
Kpi´s de mantenimiento								
Disponibilidad	92%	90%	94%	97%	94%	92%	95%	91%

Tabla N°12 Indicadores de disponibilidad con ubicación nueva del taller de mantenimiento

Fuente: Dpto. de Mantención

La implementación de la metodología 5S y la reubicación estratégica del taller de mantenimiento demostraron un impacto significativo en la eficiencia operativa de la planta. Los resultados obtenidos evidencian un aumento en la disponibilidad promedio de los equipos de 88,9 % a 93,1 %, equivalente a una mejora de 4,25 puntos porcentuales, junto con una mayor estabilidad en el comportamiento del indicador, eliminando las caídas críticas observadas en el periodo inicial.

Esta mejora se explica por la reducción del Tiempo Promedio de Respuesta (TPR) y del MTTR, lo que permitió disminuir las detenciones no planificadas y asegurar mayor continuidad productiva. En consecuencia, se logró no solo optimizar la utilización de los equipos, sino también reducir las pérdidas productivas y económicas asociadas a fallas correctivas, consolidando una gestión de mantenimiento más confiable, ordenada y eficiente.

En términos generales, la aplicación de las 5S y la reubicación del taller no solo impactaron en la organización interna, sino que también contribuyeron directamente a la competitividad y sostenibilidad del proceso productivo,



validando la importancia de aplicar metodologías de mejora continua en áreas de soporte críticas como el mantenimiento.

Además, mediante la implementación de un sistema de tarjetas de colores logramos clasificar de forma eficiente los repuestos y herramientas, identificando cuáles eran realmente reutilizables y cuáles debían ser descartados. El principal beneficio se vio reflejado en la clasificación de motores y reductores, ya que en el taller existían 15 motores marcados como aptos para volver a ser utilizados, pero tras la revisión y etiquetado con las tarjetas, se determinó que solo 9 estaban en condiciones adecuadas para ser nuevamente utilizados, al igual que de los 8 reductores considerados disponibles, solo 5 cumplían con los requisitos para volver a ser utilizados. Este proceso nos permitió ordenar de forma más precisa el sector donde se almacenan los motores y reductores en el taller, optimizando el espacio y asegurando que los elementos en mal estado fueran retirados para su disposición final y no utilizar espacio disponible para repuestos que, si se encontraban en buenas condiciones de uso, para esto se llevó a cabo una base de datos con lastarjetas implementadas y observaciones realizadas a los motores evidenciadas a continuación:

Base de datos motores

COLOR	EQUIPO	SUB EQUIPO	Observación
ROJO	Volcador	Motor cadena	Carcasa rota
ROJO	Volcador	Motor Silla	Sobreconsumo
ROJO	Cinta pulmón	Motor	Gripado
AZUL	Horno de secado	Motor	Buen estado
AZUL	Horno de secado	Motor	Buen estado
AZUL	Cinta pre-calibre	Motor	Buen estado
AZUL	Cinta L	Motor	Buen estado
ROJO	Cinta traspaso	Motor	Eje desgastado
AZUL	Horno de pre-secado	Motor	Buen estado
ROJO	Lavadora	Motor	Diferencia de bobina
ROJO	Cinta Basculante	Motor	Corto circuito
AZUL	Cinta curva	Motor Silla	Buen estado

Tabla N° 13 Base de datos motores.
Fuente: Elaboracion propia



Esta etapa permitió evidenciar un patrón recurrente, debido a que, en muchas ocasiones, los trabajadores tendían a almacenar elementos con la expectativa de que podrían ser útiles en el futuro, lo que finalmente no ocurría. Esto reflejó una falta de criterio en la selección de los materiales realmente necesarios para las labores diarias, lo que contribuía al desorden y la ineficiencia en el taller. Por lo que la implementación de esta fase fomentó una mayor conciencia sobre la importancia de clasificar y mantener únicamente los elementos esenciales, promoviendo un uso más racional de los recursos disponibles, como también se logró mantener un entorno de trabajo más seguro, eficiente y agradable, favoreciendo la prevención de accidentes y mejorando la imagen del taller. Tanto repuestos como herramientas fueron clasificados y dispuestos estratégicamente, facilitando su localización y reduciendo tiempos muertos asociados a la búsqueda de implementos.



Figura N°. 28 Clasificación y tarjeteo de repuestos.

Fuente: Elaboración propia



También las implementaciones fueron clave para cumplir con las normativas de calidad e inocuidad exigidas por su respectivo departamento en donde gracias a la optimización de espacios, la eliminación de materiales innecesarios y la instauración de rutinas de limpieza y control, se logró mantener un entorno de trabajo más seguro e higiénico en base a los requisitos del sistema de gestión de calidad (SGC) y el sistema de gestión de inocuidad alimentaria (SGIA).

Este avance se refleja en los siguientes puntos reflejados

- **Reducción de observaciones en auditorías internas y externas:** Se pasó 2 observaciones en promedio por auditoría a solo 1 o ninguna, evidenciando un entorno más controlado y alineado con las buenas prácticas de manufactura (BPM).

LA HORNILLA FRUIT	Registro Fotográfico Inspección Planta Chocalán		
TALLER AUXIN		11 marzo 2025	
		• Restos de comida en el lugar de trabajo.	

Figura N°. 29 No conformidades encontradas en el taller.
Fuente: Auditoria interna Dpto. Inocuidad packing la Hornilla



**Figura N°. 30 No conformidades encontradas en el taller.
Fuente: Auditoria interna Dpto. Inocuidad packing la Hornilla**

Estas observaciones se identificaron durante el proceso de reubicación del taller, el cual coincidió con la inspección realizada en marzo. Sin embargo, desde la implementación de las mejoras y la resolución de dichas no conformidades, no se han vuelto a registrar observaciones ni hallazgos negativos en el taller hasta la fecha de este informe.



Recomendaciones para otras áreas de la empresa

Aplicabilidad de la metodología 5S en otras áreas de la empresa

Aplicación en el área de bodega de materiales de embalaje

La implementación de la metodología 5S en el taller de mantenimiento de Sociedad Agrícola La Hornilla Spa generó mejoras sustanciales en orden, seguridad, eficiencia y control de los procesos. Estos resultados permiten proyectar su aplicabilidad a otras áreas estratégicas de la empresa, como producción y logística (bodega de materiales y pañol), con el fin de consolidar una cultura organizacional basada en la mejora continua.

BODEGA



Restos de comida en los papeleros



Latas de bebidas entre materiales

Figura N°. 31 No conformidades encontradas en bodega de materiales
Fuente: Auditoría Interna Dpto. Inocuidad packing la Hornilla



Envases de bebida y material sin identificar, llenos de polvos.



No se respeta el perímetro de tránsito en la bodega

Figura N°. 32 No conformidades encontradas en bodega de materiales
Fuente: Auditoria interna Dpto. Inocuidad packing la Hornilla

Beneficios de la metodología 5S en la bodega de materiales de embalaje

La aplicación de la metodología 5S en la bodega de materiales destinada a la preparación de cajas y embalajes para fruta representa una oportunidad de mejora significativa, tanto en eficiencia logística como en el cumplimiento de normas de calidad e inocuidad.

Reducción de tiempos de búsqueda y preparación de materiales

Con Seiton (orden) y Seiri (clasificación), las cajas, bandejas, plásticos y etiquetas se almacenan en sectores definidos y señalizados.

Esto permite que los operarios identifiquen rápidamente el tipo de caja requerido según variedad de fruta y cliente, reduciendo tiempos muertos durante el abastecimiento de la línea de empaque.

Optimización del espacio físico

La bodega de embalajes suele manejar grandes volúmenes de materiales voluminosos (cajas desarmadas, pallets de bandejas, films plásticos).

Con Seiri, se eliminan materiales obsoletos o dañados y con Seiton, se reorganizan los



espacios, facilitando el tránsito de montacargas y operarios.

Esto permite aprovechar mejor la capacidad de almacenamiento y mejorar la fluidez del proceso.

Mayor continuidad en la producción

Al tener los materiales de embalaje organizados, señalizados y accesibles, se evitan retrasos en el inicio o continuidad de los turnos de empaque.

De esta manera, la bodega actúa como un punto de apoyo confiable para la producción, evitando paradas por falta de cajas disponibles en el momento oportuno.

Disminución de incidentes y riesgos en la bodega

El desorden en pilas de cajas o plásticos puede generar caídas de materiales, obstrucciones en pasillos y riesgos para los trabajadores.

Con Seiso (limpieza) y la aplicación de estándares claros de almacenamiento (Seiketsu), se mantienen las áreas despejadas y seguras.

Esto disminuye accidentes, facilita el tránsito de montacargas y mejora la ergonomía en la manipulación de cajas.

Cumplimiento de estándares de inocuidad

Los materiales de embalaje tienen contacto directo con la fruta, por lo que deben mantenerse limpios y en condiciones adecuadas.

Con Seiso y Seiketsu, se implementan rutinas de limpieza y control visual, asegurando que los embalajes no presenten polvo, humedad o contaminantes.

Esto fortalece el cumplimiento de normativas de exportación y reduce el riesgo de rechazos en inspecciones.

Mayor disciplina y responsabilidad en la gestión de materiales

Con Shitsuke (disciplina), se promueve la cultura de devolver los pallets de cajas sobrantes a su ubicación definida, así como mantener actualizados los registros de stock.

Esto asegura que siempre haya disponibilidad de embalajes en cantidad y tipo correctos, evitando desajustes durante los procesos de empaque.

La implementación de 5S en la bodega de materiales de embalaje permitirá agilizar la entrega de cajas y empaques a la producción, optimizar el espacio, garantizar la inocuidad



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

de los materiales, prevenir accidentes y asegurar continuidad en los procesos de exportación.

Aplicación en el área de bodega de materiales de embalaje

El área de packing constituye uno de los puntos más críticos en la cadena productiva, ya que en ella se define la calidad final del producto destinado a los clientes internacionales. La implementación de la metodología 5S en este sector permite optimizar los procesos de selección y embalaje, asegurar la inocuidad y mantener la continuidad operacional durante la temporada alta.

Beneficios específicos

Reducción de tiempos de búsqueda y preparación de insumos

Con Seiri (clasificación) y Seiton (orden), las herramientas de trabajo (cuchillas, guantes, cintas adhesivas, etiquetas) se mantienen en lugares definidos y señalizados. Esto evita pérdidas de tiempo en plena operación, permitiendo que los trabajadores se concentren en el embalaje y no en localizar materiales.

Mayor continuidad en la producción

Las rutinas de limpieza (Seiso) aplicadas en calibradores, bandas transportadoras y mesas de empaque reducen las detenciones por suciedad acumulada o atascos. Asimismo, la estandarización de procedimientos (Seiketsu) asegura que todos los turnos trabajen bajo las mismas condiciones, evitando variaciones que afecten la fluidez del proceso.

Mejora en la calidad e inocuidad del producto

Mantener el área de packing limpia y organizada es clave para cumplir con normativas de inocuidad (Global G.A.P., HACCP). Con la aplicación de Seiso y Seiketsu, se asegura que la fruta no entre en contacto con contaminantes, polvo o residuos, evitando rechazos en inspecciones de exportación.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

Esto refuerza la imagen de la empresa como proveedor confiable en los mercados internacionales.

Disminución de incidentes laborales

En el packing se manipula fruta en grandes volúmenes y con alto flujo de operarios.

Con Seiton y Seiso, los pasillos y zonas de trabajo permanecen despejados, reduciendo riesgos de caídas, golpes o accidentes por materiales fuera de lugar.

La implementación de señalética y delimitación de áreas (Seiketsu) refuerza la seguridad al separar zonas de tránsito, trabajo y almacenamiento.

Incremento en la productividad y reducción de desperdicios

Con el orden y estandarización de materiales (Seiton y Seiketsu), se evitan errores como uso de cajas equivocadas, etiquetas mal aplicadas o embalajes incompletos.

Esto reduce retrabajos, optimiza los tiempos de empaque y asegura que la fruta llegue al cliente con la calidad y presentación requerida.

Generación de hábitos y disciplina en los trabajadores

Con Shitsuke (disciplina), se consolida una cultura de orden y limpieza en cada turno de trabajo.

Los operarios interiorizan la importancia de mantener las estaciones organizadas, contribuyendo a un ambiente más eficiente, seguro y profesional.



Figura N°. 33 No conformidades encontradas en interior de proceso productivo

Fuente: Auditoría Interna Dpto. Inocuidad packing la Hornilla



Figura N°. 34 No conformidades encontradas en interior de proceso productivo

Fuente: Auditoría Interna Dpto. Inocuidad packing la Hornilla



Bibliografía

Sociedad Agrícola la hornilla spa
<https://lahornilla.cl/>

Chiavenato, Idalberto, *Introducción a la teoría general de la administración*, McGraw-Hill, 2006.

https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/15525/mod_resource/content/0/Chiavenato%20Idalberto.%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20teor%C3%ADa%20general%20de%20la%20Administraci%C3%B3n.pdf

Deming, W. Edwards, “Salir de la crisis (Out of the Crisis)”, MIT Press, 1986.

https://gestionempresarialuts.wordpress.com/wpcontent/uploads/2014/08/calidad_productividad_y_competitividad_la_salida_de_la_crisis_17_to_131.pdf

Evans, James R. y Lindsay, William M., “Administración de la calidad y excelencia en el desempeño”, Cengage Learning, 2017.

Fayol, Henri, *Administración industrial y general*, Dunod, 1916.

Garvin, David A., “¿Qué significa realmente calidad de un producto?”, Sloan Management Review, 1984.

Gitlow, Howard S., Oppenheim, Alan, Oppenheim, Rosa y Levine, David, “Gestión de la calidad”, McGraw-Hill, 2005.

Hirano, Hiroyuki, “Los cinco pilares del lugar de trabajo visual: guía para la implementación de las 5S”, Productivity Press, 1990.

Hirano, Hiroyuki, “5S para operadores: Los cinco pilares del lugar de trabajo visual”, Productivity Press, 1995.

Imai, Masaaki, “Kaizen: La clave del éxito competitivo de Japón”, McGraw-Hill, 1986.

ISO, “Norma ISO 9000:2015 – Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario”, International Organization for Standardization, 2015.

Juran, Joseph M. y Godfrey, A. Blanton, “Manual de calidad de Juran”, McGraw-



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA
Hill, 1999.

JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros), "Guía de gestión de la calidad total", 1995.

Oakland, John, "Gestión de la calidad total y excelencia operacional: Texto con casos",
Routledge,
2014.

Osada, Takashi, "Las 5S: Cinco claves para un entorno de calidad total", Asian
Productivity
Organization, 1991.



Conclusión

La implementación de la metodología 5S en el taller mecánico de Sociedad Agrícola La Hornilla Spa, primera experiencia de este tipo dentro de la organización, demostró resultados altamente positivos y verificables. A través de un diagnóstico inicial, registros fotográficos y la comparación de indicadores antes y después de la aplicación, fue posible constatar mejoras significativas en orden, limpieza, eficiencia operativa y seguridad.

Las primeras tres etapas de la metodología (Seiri, Seiton y Seiso) mostraron avances evidentes, transformando un entorno desorganizado y riesgoso en un espacio funcional, seguro y productivo. Este cambio no solo se reflejó en la optimización del espacio y la reducción de tiempos de búsqueda, sino también en la generación de hábitos disciplinados y en la incorporación de rutinas de limpieza y organización como parte de la cultura de trabajo.

Asimismo, la aplicación de Seiketsu y Shitsuke permitió consolidar los logros alcanzados, estandarizando prácticas y asegurando su continuidad en el tiempo mediante procedimientos claros, control visual y auditorías internas. De este modo, la metodología no se limitó a ser una intervención puntual, sino que estableció las bases para un proceso de mejora continua sostenible.

En términos operativos, la reducción del tiempo promedio de respuesta del equipo de mantenimiento, el aumento en la disponibilidad de equipos y la disminución de pérdidas productivas evidencian un impacto directo en la eficiencia y en la competitividad de la empresa. Además, la experiencia adquirida demuestra la viabilidad de extender la metodología a otras áreas estratégicas, como el packing y la bodega de materiales de embalaje, donde se podrían obtener beneficios similares en productividad, inocuidad y control de recursos. En síntesis, la implementación de la metodología 5S no solo mejoró el desempeño del taller mecánico, sino que también se consolidó como una herramienta de gestión aplicable y replicable dentro de la empresa, contribuyendo al fortalecimiento de la cultura organizacional y al cumplimiento de los estándares exigidos en los mercados nacionales e internacionales.



Figura N°. 33 Afiche informativo sobre las 5s.

ANEXO B

IMPLEMENTAR

Seiri



- ¿Qué debemos tirar?
- ¿Qué debe ser guardado?
- ¿Qué deberíamos reparar?

Seiton



- ¿Es posible reducir stock?
- ¿Es necesario que este a mano?
- ¿Cuál es el mejor lugar para cada cosa?

Seiso



- Mantener todo limpio
- Mantener todo en su lugar
- Tener plan de limpieza

Seiketsu



- Respetar delimitaciones
- Utilizar correctamente y cumplir las normas del equipo de seguridad
- Mantener buena disposición
- Estar en conocimiento de los procedimientos

Shitsuke



- Respetar las normas de seguridad y horarios establecidos
- Cumplir los estándares aplicados
- Cada trabajador debe preocuparse que su área de trabajo este ordenada y limpio



La metodología 5s no solo ayudara en el ámbito laboral, también la puedes aplicar en tu casa mejorando la calidad de vida!

~~~~~

Implementación
metodología
de las



¡Mantén el orden y la limpieza para mejorar día a día!

Figura N°. 34 Tríptico informativo sobre las 5S.



ANEXO C



Encuesta taller de mantenimiento - Implementación de la Metodología 5S

Responda esta encuesta evaluando el estado del taller antes/después de la implementación de las 5S.
 Marque con una "X" la opción que mejor describa cada pilar.
 Asigne una calificación global (de 0 a 4) al estado del pilar en el apartado "Calificación numérica."

	Excelente (4)	Muy bueno (3)	Buena (2)	Mala (1)	Calificación numérica (1 al 4)
Seiri (Clasificación)	No existen elementos innecesarios en el taller; todo lo que se encuentra es esencial para las operaciones diarias y se utiliza con regularidad.	La mayoría de los elementos innecesarios han sido eliminados del taller, con solo unos pocos artículos obsoletos restantes.	Aún existen elementos innecesarios, pero el equipo muestra motivación y compromiso para seguir eliminándolos y mejorar el espacio.	Aún hay elementos innecesarios acumulados, aunque se han eliminado algunos.	
Seiton (Orden)	Las herramientas y materiales están organizados de manera impecable, con un sistema intuitivo que facilita su localización y acceso rápido, mejorando la eficiencia.	Las herramientas y equipos están organizados de manera eficiente, con un sistema claro y accesible que permite localizarlos y utilizarlos rápidamente.	Las herramientas y materiales están organizados, y los espacios vacíos son cada vez más reducidos, evidenciando un avance en la optimización del taller.	La organización es parcial, con espacios desaprovechados que se pueden optimizar.	
Seiso (Limpieza)	El taller se mantiene en condiciones impecables, limpio y seguro para operar, con un protocolo de limpieza regular que se sigue rigurosamente para garantizar su buen estado.	El taller está en buen estado de limpieza y es seguro para operar, con rutinas regulares de limpieza que se realizan de manera consistente.	El taller se mantiene limpio y existe un compromiso por parte del equipo para hacerlo de manera regular, aunque se pueden mejorar algunos detalles específicos.	La limpieza es ocasional, pero necesita mejorar en frecuencia y profundidad.	
Seiketsu (Estandarización)	Existen procedimientos estandarizados universales que se aplican en todo momento, asegurando un entorno de trabajo seguro, ordenado y bien mantenido.	Ya existen procedimientos estandarizados bien definidos, que se implementan de manera regular y son parte integral de las actividades cotidianas del equipo del taller.	Se han implementado procedimientos estándar, los cuales, al ser realizados de manera diaria, están comenzando a ser mejor comprendidos y seguidos por todo el equipo.	Los procedimientos estándar existen, pero no siempre se siguen rigurosamente.	
Shitsuke (Disciplina)	El equipo del taller cumple de manera ejemplar con las normas de las 5S, demostrando una disciplina constante para mantener y fortalecer la cultura de las 5S en el día a día.	El equipo del taller sigue de manera constante las normas establecidas, manteniendo la cultura de las 5S de forma disciplinada y respetuosa.	El equipo muestra un compromiso creciente con las reglas y estándares, y están trabajando activamente en reforzar los hábitos diarios necesarios para mantener la disciplina.	El equipo sigue las reglas de mejora, pero con falta de consistencia y compromiso.	

Nombre

Firma

Tabla N°. 9 Encuesta de evaluación taller de mantenimiento.

ANEXO D

LAS 5S		IMPORTANCIA	OBJETIVO	
Seiri Clasificar Separar lo necesario de lo innecesario en el espacio de trabajo, eliminando elementos que no se utilizan.	Seiton Organizar Organizar los elementos que se han clasificado como necesarios, asegurando que cada cosa tenga su lugar y sea fácil de encontrar.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eliminar objetos innecesarios ✓ Organizar los objetos necesarios ✓ Generar un ambiente más limpio ✓ Señalizar las anomalías ✓ Generar buenos hábitos <p><i>Ser ordenado te ayudará a ser más eficiente y a trabajar con seguridad!</i></p>	1 Aprender y mantener de manera sistematizada el orden y la limpieza en sus ambientes de trabajo.	
Seiso Limpiar Mantener el área de trabajo limpia y ordenada, realizando limpiezas regulares para evitar la acumulación de suciedad y desorden.	Seiketsu Normalizar Establecer normas y procedimientos para mantener las tres primeras S, creando un sistema de trabajo estandarizado.		2 Lograr mejoras en la calidad, productividad y seguridad.	
Shitsuke Disciplina Fomentar la disciplina y la cultura de la mejora continua, asegurando que las 5s se mantengan a largo plazo.			3 Minimizar el tiempo perdido en la búsqueda de herramientas y materiales.	

Figura N°. 35 Tríptico informativo sobre las 5s.