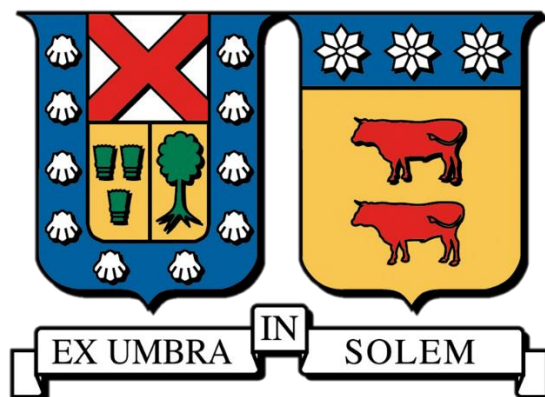


UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE VIÑA DEL MAR JOSE MIGUEL CARRERA



**PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGÍA 5S
EN TALLER DE MANTENIMIENTO DE PLANTA ALTO CAMPO**

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

Nombre Alumno:

Bruno Vicente Tamayo Fuentes

Profesor Guía:

Mg. Ing. Félix Pizarro Martínez

2023



ÍNDICE

Contenido:

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN	6
Objetivos	7
Objetivo General:	7
Objetivos Específicos:	7
1. Descripción de la Empresa	9
1.2. Organigrama	11
1.3. Ubicación Geográfica:	12
1.4. Organización de la planta:	14
1.5. Layout de la planta	15
1.6. Mapeo de Procesos	17
2. ¿Qué son las 5S?	21
1) SEIRI.....	22
2) SEITON.....	22
3) SEISO	22
4) SEIKETSU.....	22
5) SHITSUKE	22
2.1 ¿Cuáles son las ventajas de implementar la metodología de las 5 “S” en un taller de mantenimiento?	23
2.2 ¿Cómo relacionar las 5S con la mejora continua PDCA?.....	24
2.3 Representación Relación 5S - PDCA.....	25
2.4 Ciclo PDCA.....	26
2.5 Pasos del ciclo PDCA	27
2.6 Objetivos del PDCA	28
2.7 Detección de Brechas del Taller de Mantenimiento.....	28
2.8 Tablas de Evaluación.	29
2.8.1 “S” Clasificación	30
2.8.2 “S” Ordenar	31
2.8.3 “S” Limpiar	31
2.8.4 “S” Estandarizar.....	31



2.8.5 "S" Mantener	32
2.9 Gráfico Radial de Resultados Primera Evaluación	32
2.9.1 La obtención general de evaluación inicial de implementación de 5S	34
3. Compromiso gerencial y funciones equipo taller de mantenimiento	36
3.1 Plan de acción y recomendaciones.....	38
3.2 Primera "S": Seiri (Clasificar)	39
3.3 Diagrama de flujo de clasificación.....	40
3.4 Segunda "S": Seiton (Ordenar).....	43
3.5 Tercera "S": Seiso (Limpiar)	45
3.6 Cuarta "S": Seiketsu (Estandarizar):.....	49
3.7 Quinta "S": Shitsuke (Mantener):	52
3.8 Evaluación de resultados finales	55
3.9 Gráfico radial de resultados evaluación final	56
Conclusión.....	57
Bibliografía	59

Índice de Figuras

Figura 1: Logo Alto Campo	9
Figura 2 : Organigrama.....	11
Figura 3 : Ubicación Geográfica	12
Figura 4 : Organización de la Planta.....	14
Figura 5 : Layout de la Planta	15
Figura 6 : Mapeo de Procesos	17
Figura 7 : 5S.....	21
Figura 8 : Esquema 5S.....	23
Figura 9 : Representación de la Relación 5S-PDCA.....	25
Figura 10 : Ciclo PDCA.....	26
Figura 11 : Gráfico Radial de Resultados Primera Evaluación	32
Figura 12 : Diagrama de Flujo de Clasificación.....	40
Figura 13 : Gráfico Radial de Resultados de Evaluación Final.....	56



Índice de Tablas

Tabla 1: Evaluación Inicial "Clasificación"	30
Tabla 2: Evaluación Inicial "Ordenar"	31
Tabla 3: Evaluación Inicial "Limpiar"	31
Tabla 4: Evaluación Inicial "Estandarizar"	31
Tabla 5: Evaluación Inicial "Mantener"	32
Tabla 6: Resultados por cada "S" de la Evaluación Inicial.....	34
Tabla 7: Resultado Cumplimiento General del Taller "Primera Evaluación"	34
Tabla 8: Clasificación de Carteles y Afiches.....	41
Tabla 9: Evaluación Final "Clasificación"	42
Tabla 10: Evaluación Final "Ordenar"	45
Tabla 11: Evaluación Final "Limpiar".....	48
Tabla 12: Evaluación Final "Estandarizar"	51
Tabla 13: Evaluación Final "Mantener"	54
Tabla 14: Resultado por cada "S" de la Evaluación Final	55
Tabla 15: Resultado Cumplimiento General "Evaluación Final"	55



RESUMEN

Debido a deficiencias detectadas por la empresa en cuanto a seguridad, limpieza, orden y demoras en ciertas tareas de mantenimiento. Es por lo que se propone implementar herramientas específicas que brinden la mejor solución.

Este trabajo de título propone la implementación de la metodología de las 5S en el taller de mantenimiento de la empresa Alto Campo, ubicada en Isla de Maipo. El enfoque central es aplicar esta metodología para mejorar la cultura y las prácticas del taller, educar al personal y destacar los beneficios de la implementación, con el fin de mejorar la calidad, seguridad y la organización del entorno laboral.

Las recomendaciones entregadas se harán en base a la herramienta de mejora continua llamada PDCA donde cada etapa será fundamental para la entrega clara de las recomendaciones a aplicar por parte de la empresa.

La metodología de las 5S es llamada así por sus cinco siglas en japones, comenzando por Seiri(clasificación), Seiton(orden), Seiso(limpieza), Seiketsu(estandarizar) y Shitsuke(mantener).

Capítulo1: Se comenzará por presentar el contexto operacional de la empresa, dando a conocer al rubro que se dedica, el alcance que tiene en la zona de residencia, la ubicación de la empresa, su presentación y se mostrará un mapeo de procesos en base a la empresa.

Capítulo 2: Se identifican las brechas y problemáticas del taller y se propone la metodología de las 5S como solución para estas deficiencias. Se proponen herramientas de medición y desempeño respecto a la metodología tomando un estado inicial, para comparar con el resultado final luego de la implementación.

Capítulo 3: En esta parte se aplica la metodología y se desarrollan recomendaciones basadas en los resultados de los análisis y comparativas, enfocadas a dar soluciones efectivas respecto a la problemática. Se demuestra la funcionalidad de la metodología de las 5S y el PDCA. Será un análisis específico respecto a los resultados obtenidos, mostrando avances claros que ayudaran mediante distintas técnicas utilizadas a la mejora en tiempos de entrega, organización interna, productividad y una serie de indicadores clave



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación pretende dar a conocer la implementación de la metodología japonesa 5S en el taller de mantenimiento de la Empresa Alto Campo. Empresa ubicada en Isla de Maipo, dedicada al rubro agroindustrial con principales funciones ligadas al proceso de envasado de diversos productos como cereales, semillas, frutos secos, legumbres, barras de cereales, etc.

En la actualidad los requerimientos que marcan la diferencia de la competencia entre las empresas son fundamentales para la subsistencia de esta misma. Por esto, las empresas deben adoptar herramientas para obtener un mayor rendimiento en sus funciones y durabilidad, adaptándose para cumplir con normas y reglas necesarias para satisfacer las exigencias del mercado actual.

Debido al crecimiento de la empresa, cada vez surgen nuevos requerimientos y necesidades. Para esto se toma en consideración la demora en labores que son evitables y mejorables con una buena organización, así como problemas para encontrar herramientas, gastos innecesarios que conlleva comprar lo faltante y la deficiencia de un buen abastecimiento de herramientas necesarias para trabajar, además de jerarquizar la estructura de equipo de trabajo brindando una mayor claridad en las funciones, mayor coordinación entre los miembros y transparentando la toma de decisiones. Todos estos puntos para mejorar son los que dan base a este trabajo de título, considerando que son problemáticas que involucran la deficiencia directa en la ejecución de tareas que van relacionadas con la mala organización del taller.

Se mostrarán análisis de cada ítem de la implementación de la metodología propuesta así dar a conocer los resultados positivos en cuanto a calidad, seguridad, organización y limpieza. Es por estas debilidades que surge la propuesta de implementación de la metodología 5S en el taller de mantenimiento.



Objetivos

Objetivo General:

Implementar metodología de las 5S en taller de mantenimiento de la empresa "Alto Campo", con el fin de mejorar el entorno de trabajo para la ejecución de las tareas de mantenimiento.

Objetivos Específicos:

- Presentar contexto operacional de la empresa "Alto Campo" utilizando un mapeo de procesos para definir situación base.
- Identificar brechas en el taller de mantenimiento utilizando de criterio la metodología de las 5S y técnicas de mejoramiento continuo como el PDCA.
- Implementar la metodología de las 5S a través de un plan de acción para mejorar la eficiencia del taller de mantenimiento, analizar resultados y así concluir respecto a la propuesta de solución al problema.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

CAPÍTULO 1

CONTEXTO OPERACIONAL

1. Descripción de la Empresa

Alto Campo es una empresa del área agroindustrial que opera en el Valle de Naltahua, Isla De Maipo desde el año 2018. En un principio, la planta de producción estaba ubicada en Buin, pero se trasladó a su ubicación actual manteniendo una ubicación estratégica estando cerca de las principales conexiones a Santiago centro, donde se mantiene la mayor concentración de los principales clientes de Alto Campo. Dedicada principalmente al proceso de producción y envasado de una amplia gama de productos, Alto Campo se especializa en productos como barras de cereales, polulos saborizados, palomitas de maíz variados sabores, también dentro de su carta de productos se encuentra harina de variados tipos, lentejas, porotos, garbanzos y cítricos.

La empresa se distingue por contar con una infraestructura moderna, equipada con maquinaria de última tecnología. Entre los equipos con los que cuenta se destacan las máquinas de envasado vertical continuo, que dan paso a un empaquetado rápido y preciso, ofreciendo así una alta calidad en los productos finales. Internamente los productos recorren cada etapa del proceso productivo a través de correas transportadoras que facilitan a los operadores sus labores, optimizando el flujo interno de trabajo.



Figura 1: Logo Alto Campo

Fuente: Página de la Empresa



La empresa en mención da a conocer mediante campañas estar comprometida con el entorno natural, la formación y labor responsable del personal, para cumplir de manera efectiva con las expectativas y demanda de los clientes. Sus principales clientes son WalmartChile y SMU encargados de distribuir los productos a todo el país para ser vendidos, bajo las condiciones de seguridad y calidad correspondientes para que el producto llegue en optimo estado a los lugares de ventas. Este compromiso con la excelencia se ve reflejado en una serie de iniciativas internas respecto a la responsabilidad social y el uso eficiente de recursos naturales.

Todo esto se consigue gracias a un equipo de trabajo especializado que existe detrás. Este equipo es el encargado de recolectar las materias primas desde distintos puntos del país, teniendo en cuenta una logística de pedidos y despachos que se adapta a los exigentes requerimientos del mercado. Además, el equipo de trabajo es el encargado de todas las etapas de la producción, desde el primer proceso de la materia prima hasta el embalaje y la entrega final del producto. Durante este proceso se cuenta con estrictos controles de calidad en cada fase de producción, asegurando que los productos cumplan con los estándares exigidos por los clientes y normativas vigentes. La actualización constante de conocimiento hacia el personal y la implementación de tecnologías avanzadas también juegan un papel fundamental en mantener la eficiencia y calidad de todas las operaciones de la empresa.

1.2. Organigrama

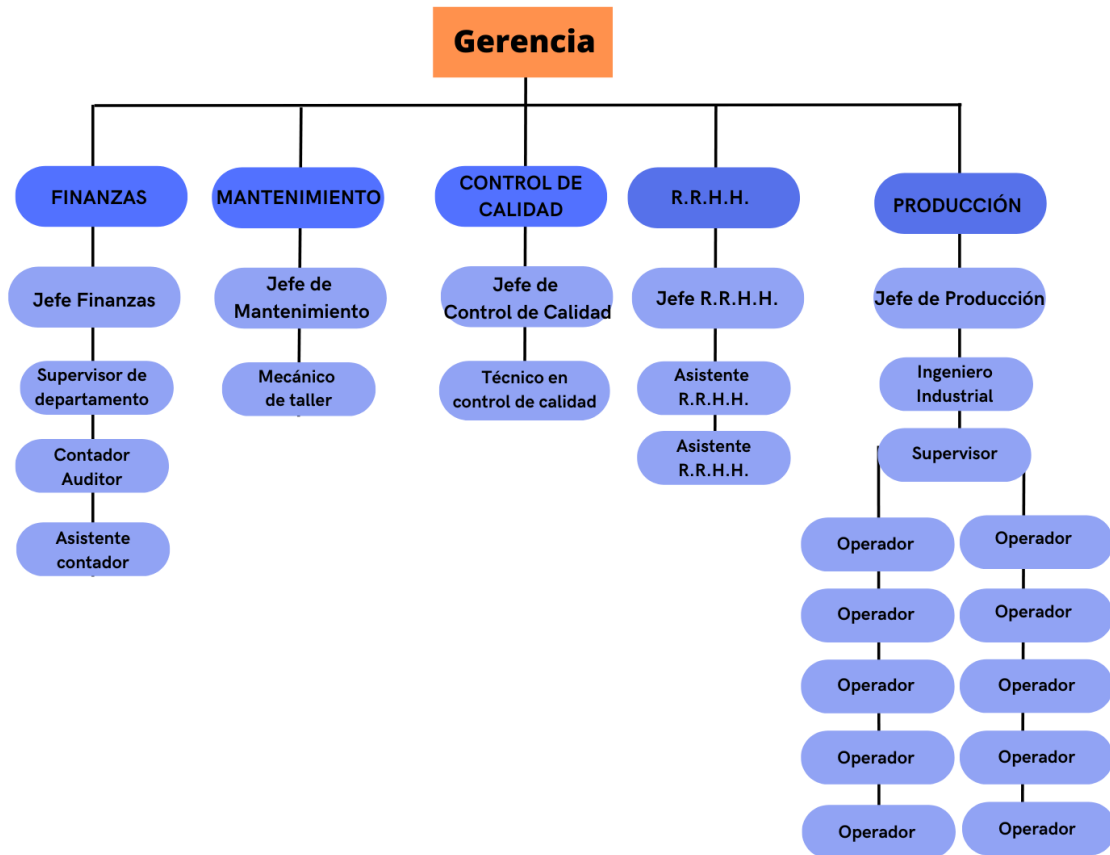


Figura 2: Organigrama

Fuente: Información Recolectada por el Autor

La empresa está compuesta por diversos departamentos especializados para cumplir distintas funciones, cuenta con distintas áreas de labores como área de control de calidad, producción, mantenimiento, recursos humanos, finanzas y área gerencial. En primer lugar, está la gerencia, responsable de la dirección estratégica y la toma de decisiones cruciales. El departamento de finanzas liderado por el jefe de departamento, este cuenta con un supervisor, un contador auditor, y un asistente de contador. El departamento de mantenimiento, compuesto por el jefe de mantenimiento y un mecánico de taller, encargados de la continuidad operacional. El departamento de control de calidad, con un jefe y un técnico en control de calidad, encargados del cumplimiento de los estándares de calidad. En recursos humanos, el jefe de departamento y dos asistentes gestionan la administración y bienestar del personal. Finalmente, el equipo de producción, dirigido por

el jefe de producción, al mismo tiempo trabaja con un ingeniero industrial, un supervisor y diez operadores de producción, encargados del proceso productivo. Cada una de estas componentes está compuesta por un equipo de trabajo totalmente competente, adaptado a las necesidades específicas de cada área. Estos departamentos no solo son fundamentales para la operatividad diaria de la empresa, sino que además son indispensables para el desarrollo continuo que la organización experimenta y requiere año tras año. Gracias a la especialización y compromiso que tiene cada uno, estos equipos de trabajo pueden dar solución efectiva a los problemas cotidianos que se presentan durante la jornada laboral. Así también, su estructura bien definida permite una toma de decisiones rápida y precisa, ya que cada integrante del equipo conoce su función y sus responsabilidades. Este enfoque no solo mejora un mejor trabajo en equipo, sino que también fomenta un ambiente de trabajo proactivo y colaborativo, donde cada departamento contribuye de manera significativa al logro de objetivos generales de la empresa. La sinergia entre los distintos departamentos asegura que los desafíos sean abordados de manera integral, fortaleciendo de esta manera la capacidad de la empresa para adaptarse y prosperar en un entorno empresarial de constante cambio.

1.3. Ubicación Geográfica:

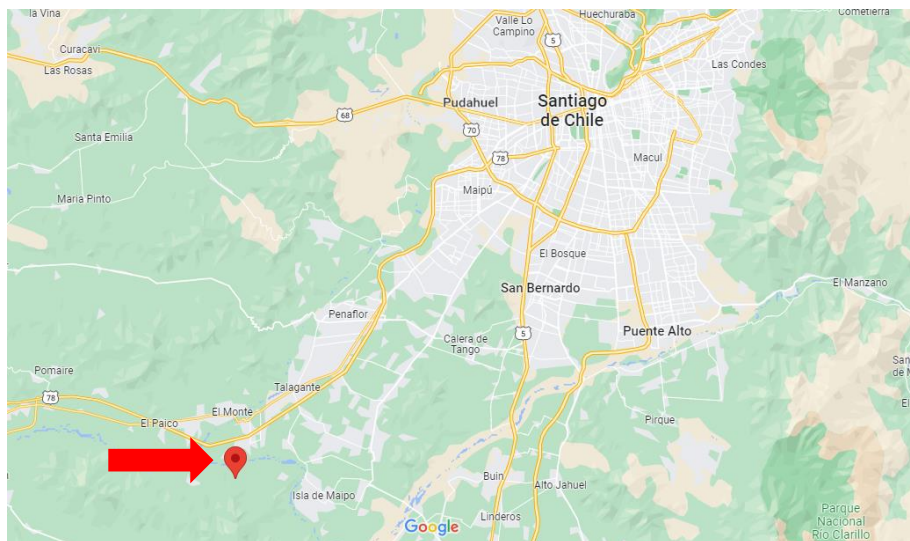


Figura 3: Ubicación Geográfica

Fuente: Google Maps



La ubicación adecuada de una empresa es crucial en el éxito para el negocio y, en muchos casos, puede ser determinante para su viabilidad a largo plazo. La decisión en donde ubicarla no es solo donde haya un terreno disponible, hay que considerar una serie de factores claves que pueden influenciar directamente con en las operaciones y rentabilidad del negocio.

En primer lugar, una buena ubicación bien evaluada puede generar un acceso más fácil a recursos y materias primas y acotar tiempos de logísticas para estas mismas. Elementos que son fundamentales para la productividad de operaciones y calidad del producto a entregar, que son factores principales de costos de producción y la competitividad del mercado.

Además, la cercanía a los clientes y centros de distribución es fundamental en el proceso de logística de despacho. Una ubicación estratégica fácilmente puede reducir costos de transportes y la misma logística, lo que facilita una entrega oportuna a los requerimientos del cliente y las exigencias que proponen en cuanto a tiempos de entrega, calidad de producto, entre otros.

Otro de los factores importantes al momento de considerar un cambio de ubicación empresarial son las condiciones ambientales y el clima al cual se ven enfrentados, ya que pueden influir directamente en las operaciones del negocio y la empresa, debido a contar una parte de esta con producción de cítricos y venta de este mismo.

1.4. Organización de la planta:



Figura 4: Organización de la Planta

Fuente: Google Maps

La distribución de áreas de trabajos en una empresa es un punto importante que abarca mucho más allá de una simple distribución de espacios físicos. Esta distribución es esencial para un efectivo funcionamiento en las operaciones, influyendo directamente en variados aspectos críticos de la zona productiva. El orden que tiene la distribución de zonas de trabajo es muy buena, comenzando por zona de producción la cual tiene conexión directa con la zona de bodega de almacenaje, una vez terminado y paletizado el producto es recién trasladado. En la bodega el palet es ingresado a inventario el cual debe venir con la aprobación del departamento de control de calidad. Acá es ubicado y guardado hasta que sea considerado en algún pedido por parte de los clientes. Una vez llega la orden para pasar a zona de despacho es cuando se prepara el pedido pasa a zona de despacho, es aquí donde se revisa el pedido antes de ser cargado para enviar a destino, corroborando el buen estado en el que sale de la planta y con las condiciones establecidas cumplidas a cabalidad.

Una distribución bien gestionada puede optimizar flujos de trabajo, esto implica posicionar áreas de producción , bodegas de almacenaje, zona de despacho y taller de mantenimiento de manera estratégica con el fin de minimizar las distancias recorridas por los trabajadores y las materias primas, acotando los movimientos innecesarios y optimizando los procesos de transporte interno. Pudiendo ahorrar tiempo y recursos valiosos lo que se traduce en una mayor productividad operacional.

1.5. Layout de la planta

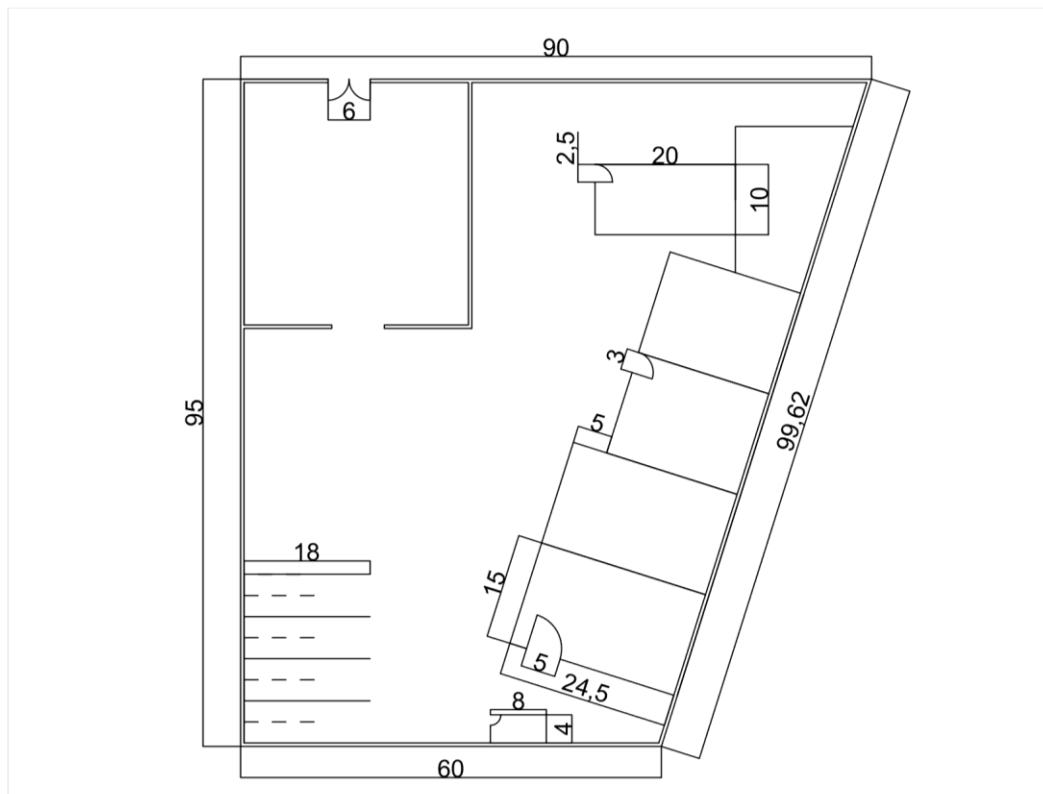


Figura 5: Layout de la Planta

Fuente: Elaboración Propia



La organización de espacios en una planta industrial o comercial es de suma importancia al momento de buscar buenos resultados como un buen rendimiento general de la operación. Al respetar estos espacios de trabajos que son designados a cada área de trabajo, se busca un objetivo, un claro ejemplo de esto es simplemente como respetar el área de estacionamiento de camiones, que en muchas ocasiones puede existir retraso en operaciones de despacho por el simple motivo de que el chofer a cargo del camión lo dejó donde no correspondía. Estos casos se pueden repetir constantemente, generando la desorganización, pérdida de tiempo, retraso en entregas, y una serie de consecuencias.

La seguridad del equipo de trabajo se ve directamente influenciada por las malas prácticas al no respetar los espacios designados, un diseño de espacio bien planificado considera la ubicación de equipos peligrosos, rutas de evacuación, estacionamientos, salidas de emergencias y minimiza el riesgo de colisión entre vehículos y personas, lo que todo esto contribuye a un ambiente seguro para el personal de trabajo.

La planificación de los estacionamientos también cumple un rol importante en la seguridad general de la distribución de espacios. Estando en un lugar estratégico para su conexión con la zona de despacho y efectuando de manera rápida las operaciones, al estar bien organizado cuenta con espacios aptos para los tamaños de los camiones los cuales son los encargados de distribuir el producto final. Cuenta con señalizaciones y áreas designadas para peatones, así evitar accidentes.

1.6. Mapeo de Procesos



Figura 6: Mapeo de Procesos

Fuente: Elaboración Propia

Una herramienta útil en este proceso es la realización de un mapeo de procesos con el fin de proporcionar una visión clara y detallada de cómo se realizan las actividades desde el inicio hasta el final dentro del proceso empresarial, identificando las interacciones entre los diferentes elementos involucrados, como personas, recursos, sistemas y datos. Un mapeo de procesos es una representación gráfica que muestra cómo se interconectan y funcionan los distintos procesos dentro de la empresa, una de las características principales es detectar factores que permitan la mejora continua de los procesos existentes y así resaltar áreas donde se puedan implementar cambios para lograr resultados más eficientes.

En el mapeo de procesos se logran identificar distintos procesos estratégicos como la planificación y gestión de calidad resaltando esta área por su nivel de importancia al momento de realizar el contacto con el cliente y generar la venta, al mostrar un producto con las peticiones de los clientes y sobrepasando expectativas, también dentro de esta



misma sección contamos con un gran enfoque la comunicación institucional. Seguimos con la cadena de valor y sus componentes, finalizando con los procesos de soportes, todos estos componen el mapeo de procesos que se muestra a continuación.

Al realizar este mapeo de procesos se conocen los distintos tipos de procesos con los que cuenta la empresa. Al lograr esto, se identifica el área del taller de mantenimiento como proceso de soporte la cual será crucial para el desarrollo del trabajo. El taller de mantenimiento, por la empresa es el calificado para analizar y proponer ideas de mejoras, siendo una pieza importante para los buenos resultados de producción y con la responsabilidad de ejecutar tareas vitales para un correcto funcionamiento de todo el proceso. El impacto que tiene es significativo a la hora de evaluar la calidad del producto final, el tiempo de ejecución, los costos operativos y la satisfacción del cliente, por lo que siempre es bueno su óptimo funcionamiento.

Al desglosar las componentes del taller de mantenimiento los puntos positivos de aplicar una herramienta adecuada se verán reflejados al deshacerse del material innecesario, al ver el taller ordenado e identificado, al estar todas las áreas limpias y asegurándose de los desperfectos, es ahí cuando todos los elementos y herramientas del taller se apreciarán a simple vista sin necesidad de una extensa búsqueda, idealmente manteniéndose el orden en el tiempo y buscando siempre una mejora.

En base a información recabada por el autor, la demora en tareas desarrolladas por el equipo de mantenimiento, gran parte es producto de la desorganización en el taller de mantenimiento siendo un problema que afecta directamente la productividad y eficiencia de la empresa en conjunto. Existiendo una carencia en orden del taller, además la falta de organización en el taller de mantenimiento dificulta el encontrar y facilita la perdida de herramientas y repuestos necesarios, lo que es causante de retrasos y pérdidas de tiempo en la ejecución de las tareas, esto mismo como la desorganización conduce a la empresa a aumentar costos al tener que reponer algún artefacto extraviado a causa del desorden. Todos estos factores son señales de la necesidad de una gestión centrada en el taller de mantenimiento.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

A raíz de esta problemática identificada y presentada por la empresa es que la metodología principal aplicada será la de las 5S, siendo esta la solución que puede resolver los problemas que conlleva en la actualidad el taller de mantenimiento de "Alto Campo".



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

CAPÍTULO 2

BRECHAS Y EVALUACIÓN INICIAL DE METODOLOGÍA 5S

2. ¿Qué son las 5S?

La metodología 5S surge en Japón luego de la Segunda Guerra Mundial. Cuando Japón se encontraba en una posición precaria, con pocos recursos y una economía destruida. Se implantó por primera vez en los años 60 dentro de una fábrica de producción de Toyota, con la necesidad de utilizar los recursos de manera eficiente, convirtiéndose eso en una prioridad absoluta.

El principal objetivo es mantener y mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, clima laboral, motivación personal y eficiencia. Bajo todo este contexto es que surgen las 5S como un enfoque estructurado para lograr la optimización de recursos y mejorar la eficiencia en los procesos de trabajo.



Figura 7: 5S

Fuente: Metodología 5S TCM-Consultoría y Formación

Cada “S” expresándose con una etapa específica en el proceso de implementación:

- 1) **SEIRI** (Clasificación): Esta etapa consiste en la clasificación y consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios. Esto da como resultado una reducción significativa del desorden y un uso más efectivo del área de trabajo.
- 2) **SEITON** (Orden): La segunda “S” se enfoca en establecer la manera en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios. Esta disposición ordenada facilita la localización, la utilización y su reposición.
- 3) **SEISO** (Limpieza): La tercera “S” está basada en la importancia de mantener el área de trabajo limpia y al mismo tiempo libre de desorden. La limpieza constante no solo mejora la seguridad, sino que también facilita la identificación temprana de problemas o defectos.
- 4) **SEIKETSU** (Estandarización): El objetivo de esta etapa es normalizar las “S” ya vistas, centrándose en la organización, la limpieza y el buen uso de los recursos. Así todas las personas que componen los equipos de trabajos comiencen a recibir capacitaciones adecuadas a la metodología a implementar y también seguir estas nuevas reglas en el trabajo diario.
- 5) **SHITSUKE** (Mantener): La quinta “S” está enfocada principalmente a mantener la disciplina u la mejora continua en la aplicación de las 5S. Aquí la propuesta es enraizar las nuevas prácticas en el cotidiano de la empresa, haciéndolo de por medio con la capacitación y brindando apoyo en todo momento para obtener los resultados que se pretenden.

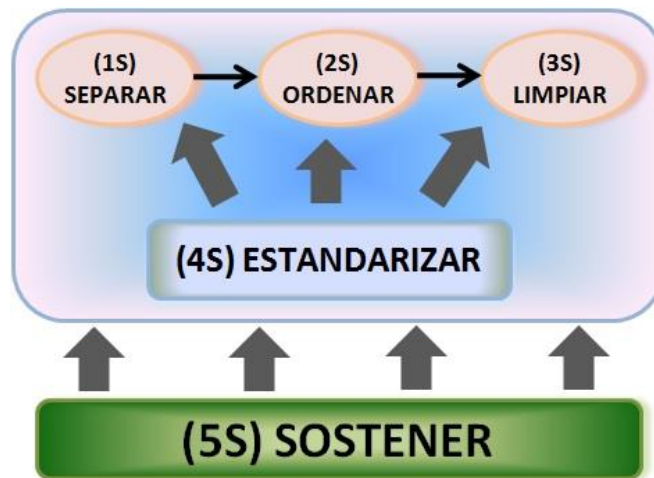


Figura 8: Esquema 5S

Fuente: <https://kaizenizar.blogspot.com/1010/05/disciplina-para-sostener-las-5s.html>

2.1 ¿Cuáles son las ventajas de implementar la metodología de las 5 “S” en un taller de mantenimiento?

La implementación de las 5S brinda una gama de beneficios para lo que es la organización del taller de mantenimiento, que se pueden apreciar desde una disminución de tiempo en las tareas, hasta la mejora en la optimización de los materiales del taller. Un uso más eficiente de los recursos, la limpieza y la organización de los sectores de trabajos hacen que las prácticas de las distintas tareas que se realizan en el espacio de trabajo sean más simples en términos generales.

Estando en las mejores condiciones posibles, las operaciones de trabajo se vuelven más fáciles en todos las áreas y sectores de un taller de mantenimiento. Al tener organizado de manera sistemática el espacio de trabajo, descartando los elementos innecesarios y estandarizando procesos, los técnicos pueden encontrar herramientas y equipos de manera más rápida y eficiente. Esto se traduce a una reducción considerable en el tiempo de inactividad no programado, aumentando la efectividad en las tareas y a la vez facilita la programación de tareas de mantenimiento.

Aplicando los métodos adecuados, el taller puede adquirir un enfoque mayor en las actividades principales que le corresponden abarcar.



Cada una de las etapas de las 5S, hacen que el lugar de trabajo sea más propicio a obtener buenos resultados, hasta que en las tareas cotidianas se convierta en una consecuencia natural a lo largo del tiempo.

En este contexto la seguridad laboral es otra ventaja fundamental que se suma a los beneficios de las 5S. Un taller de mantenimiento bien organizado y limpio reduce de manera significativa los riesgos de accidentes y lesiones que se pueda provocar el personal de taller. Los peligros se identifican más fácil, lo que conduce a un ambiente de trabajo mucho más seguro.

La calidad del trabajo también es beneficiaria de la implementación de las 5S. La organización y estandarización de procesos y hábitos, disminuye la posibilidad de errores y facilita que los técnicos realicen su labor de manera más consistente siguiendo procedimientos previamente establecidos. Sumado a esto la inspección visual constante a las áreas de trabajo y organización permite la temprana identificación de problemas o defectos que puedan llegar a ocurrir, lo que contribuye directamente con la calidad del mantenimiento que se realiza.

2.2 ¿Cómo relacionar las 5S con la mejora continua PDCA?

La combinación del ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) con la metodología de las 5S, aplicada al taller de mantenimiento es un enfoque centrado totalmente en la búsqueda de la mejora continua. Partiendo con la etapa de planificar, donde se entrega conocimiento e información al personal involucrado, así mismo se planifica la estrategia de implementación y se define el área a atacar. Luego, en la etapa de Hacer se procede a aplicar el plan de acción de las 5S, teniendo en consideración cada una de las "S" que abarca la metodología. Para continuar, en la etapa de Verificar, se realizan evaluaciones para medir el cumplimiento y resultados. Finalmente, en la etapa de Actuar, se identifican puntos de mejoras y se implementan los cambios correspondientes, haciendo de las 5S un hábito. Este proceso una vez propuesto se repite en ciclos sucesivos para lograr la mejora continua en el taller de mantenimiento, la eficiencia y la seguridad se habrá vista modificada, adaptándose y evolucionando a medida que pasa el tiempo.

2.3 Representación Relación 5S - PDCA

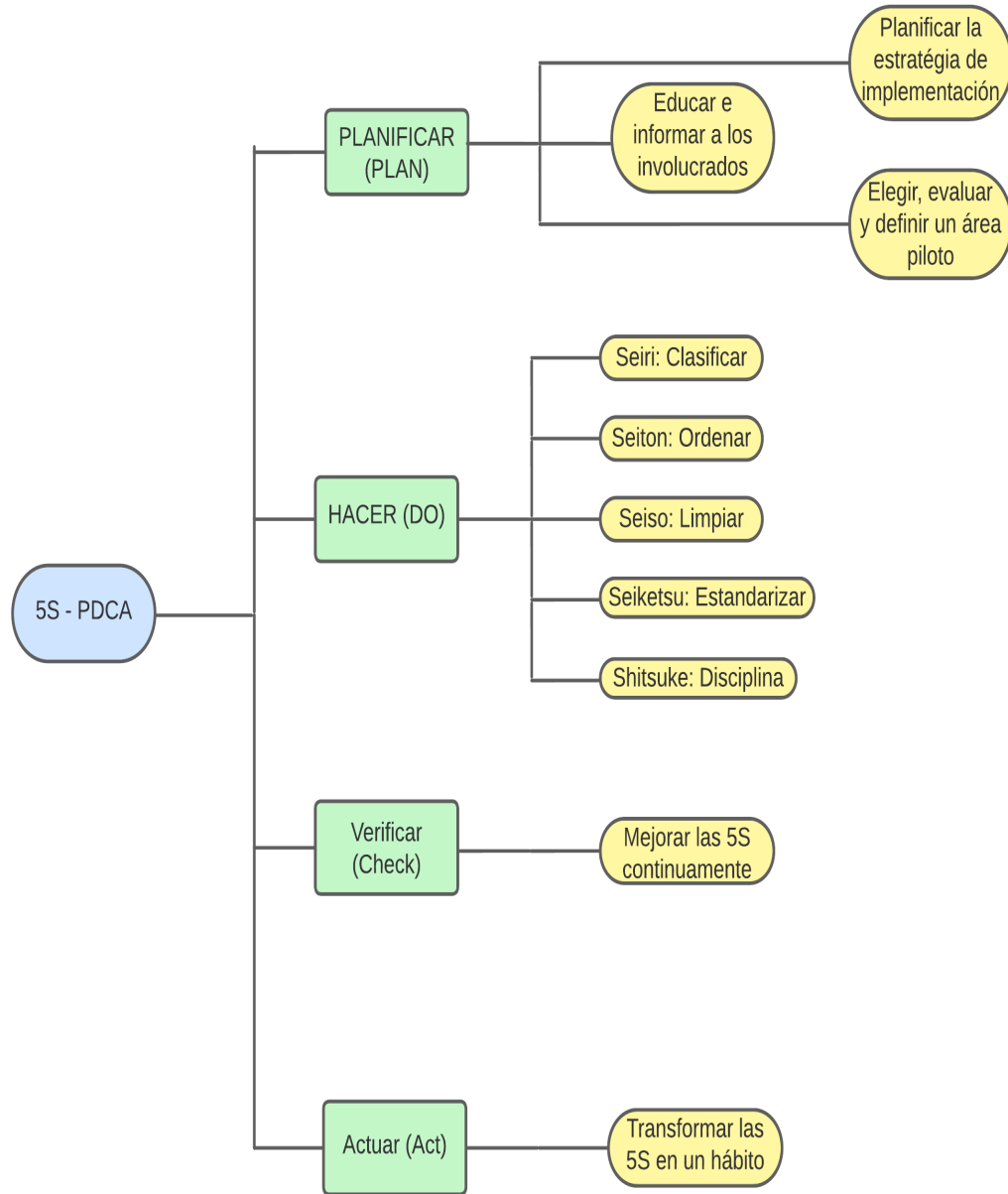


Figura 9: Representación de la Relación 5S-PDCA

Fuente: www.actiongroup.com.ar

2.4 Ciclo PDCA

El ciclo PDCA o también conocido como ciclo Deming es una metodología de gestión originaria de Japón y desarrollada por el estadounidense Walter A. Shewhart y compartida por el gurú de la gestión de calidad, William Edwards Deming. Teniendo como objetivo principal la mejora continua de los procesos.

Para adaptarse constantemente a los cambios que va requiriendo la empresa, aumentar la eficacia, acelerar la productividad en ciertas tareas y satisfacer las necesidades de los clientes es necesario adquirir un método. Conocido desde hace aproximadamente un siglo, este ciclo sigue siendo primera opción muchas veces, teniendo en cuenta todo lo que puede contribuir en gran parte a la optimización de los procesos y tareas que se ve enfrentado el taller a diario.

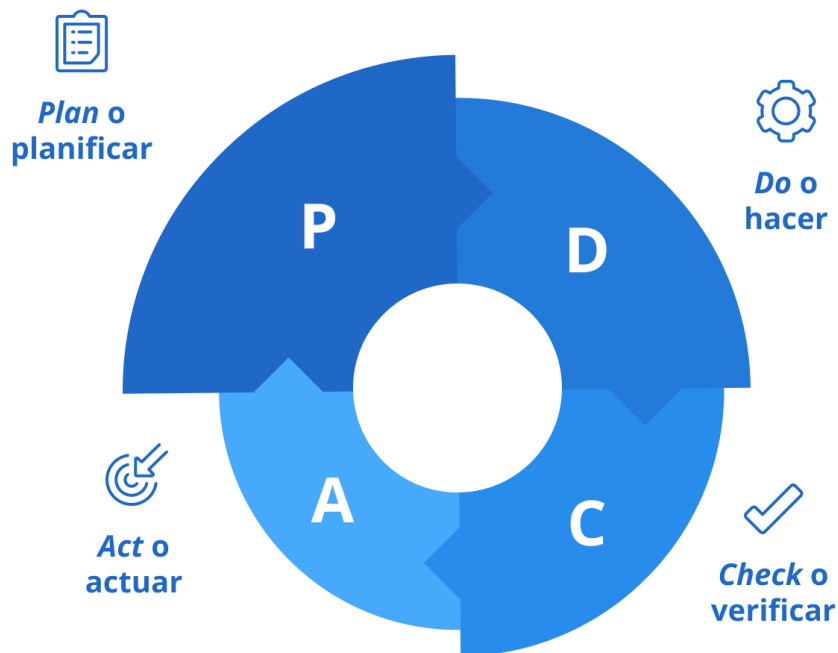


Figura 10: Ciclo PDCA

Fuente: Sydle.com

2.5 Pasos del ciclo PDCA

- **P: Plan (Planificar)** —————> El Primer paso al momento que se necesita optimizar un proceso o mejorar alguna necesidad en especifica, es planificar las actividades necesarias para lograrlo. Esto conlleva la identificación de problemas, la formulación de hipótesis y la planificación de acciones a tomar.
- **D: Do (Hacer)** —————> En esta etapa es momento de implementar la planificación. Es decir, se llevan a cabo las acciones planificadas y paralelamente se va recopilando datos importantes, así llevar un control del proceso y utilizarlos para medir resultados. Registrar estos datos es parte importante del proceso.
- **C: Check (Verificar)** —————> En esta fase es importante el analisis de información y contar con parametros objetivos y cuantitavos para poder verificar de manera correcta la mejora del proceso y compararlo con los objetivos en la fase de planificar.
- **A: Act (Actuar)** —————> Esta fase consiste en las acciones que deben implementarse en caso de detectar fallas en el paso anterior para ajustar y mejorar el proceso. Si los objetivos no se han alcanzado, hay que analizarlos e identificar áreas de mejora y realizar cambios en el proceso para acotar brechas entre los resultados obtenidos y los objetivos deseados.

El ciclo PDCA se repite continuamente, lo que se convierte en una herramienta fundamental para la mejora continua en cualquier sector laboral. A medida que se van sumando mejoras a implementar, se van estableciendo de manera paralela nuevos objetivos y se inicia un nuevo PDCA. Convirtiéndose en un enfoque fundamental también en la gestión de calidad y la mejora continua en una amplia gama de industrias y organizaciones alrededor de todo el mundo. Su integración sistemática y cíclica permite a las empresas identificar problemas, adquirir mejoras, evaluar los resultados medidos y seguir en búsqueda de la mejora constante para lograr el desempeño óptimo en las tareas.

2.6 Objetivos del PDCA

El ciclo PDCA cuenta con varios objetivos centrales. En primer lugar, busca la optimización de procesos y la reducción de problemas y errores, alentando a una evaluación constante y una acción correctiva efectiva. También uno de sus objetivos es definir y alcanzar metas específicas, promoviendo la eficiencia en las operaciones. A través de esta herramienta se pueden tomar decisiones basadas en un respaldo y promueven el aprendizaje organizacional, lo que permite adaptarse a cambios y satisfacer necesidades de manera más efectiva. En última instancia, esta herramienta aspira a la mejora continua tratando de abarcar todos los aspectos de la organización, lo que se traduce en un mejor desempeño y una mayor satisfacción tanto interna como externa.

2.7 Detección de Brechas del Taller de Mantenimiento

El proceso de identificación de brechas del taller de mantenimiento de la empresa "Alto Campo" es de suma importancia y esencial para evaluar y mejorar la eficiencia de las tareas asignadas al taller, la organización y la calidad en el entorno laboral. La búsqueda de brechas y áreas de mejora es lo que se quiere consolidar, con el objetivo de identificar los procesos o tareas a mejorar, minimizando el tiempo de inactividad y maximizar la vida útil de las herramientas y materiales del taller.

En este proceso se evaluarán aspectos como disposición de herramientas y materiales, organización, la limpieza y el estado de conservación de herramientas, la implementación de estándares y procedimientos, y la cultura de disciplina en el taller. Los resultados servirán como base para la implementación de mejoras, que se llevarán a cabo en conjunto del ciclo PDCA, garantizando así la mejora continua en el taller de mantenimiento.

En base a la detección de brechas bajo criterio de 5S es que se ejecuta una tabla de evaluación al taller, buscando puntos débiles a mejorar. Datos recopilados en terreno donde se ha brindado información contundente a evaluar en procesos más adelante.

Los parámetros por evaluar han sido seleccionados en base a la categorización de cada "S" de la metodología.

2.8 Tablas de Evaluación.

Para realizar la evaluación inicial y final se utilizan tablas evaluativas con rangos desde cero hasta cuatro y en este mismo orden va desde muy malo, malo, aceptable, bueno y muy bueno. Cada uno de estos valores representan un nivel de cumplimiento y eficacia en cuanto a las 5S. A continuación, se explica cada categoría y los criterios de evaluación:

0 – Muy malo:

- Seiri: Gran cantidad de elementos innecesarios acumulados en el taller.
- Seiton: Los elementos del taller están desordenados, no hay un sistema claro para su ubicación rápida.
- Seiso: El taller se encuentra sucio, con polvo, residuos y contaminantes acumulados con riesgo latente a un accidente.
- Seiketsu: No existe estandarización para mantener el orden y limpieza dentro de taller.
- Shitsuke: El equipo de taller no tiene conocimientos sobre la metodología 5S.

1 – Malo:

- Seiri: Existen algunos elementos innecesarios acumulados en el taller, aunque se han eliminado varios.
- Seiton: Las herramientas y elementos de taller están levemente organizados, pero aún hay espacios que se pueden aprovechar.
- Seiso: El taller se limpia en ocasiones, pero aún se podría mejorar mucho.
- Seiketsu: Existen procedimientos estándares, pero no se siguen a cabalidad.
- Shitsuke: El equipo de taller generalmente siguen las reglas de mejora, aunque podría mejorar mucho más.

2 – Aceptable:

- Seiri: Existen aún elementos innecesarios, pero a la vez se presencia una motivación por parte del equipo para seguir mejorando.
- Seiton: Las herramientas y elementos de taller están organizados y los espacios vacíos son cada vez menos.
- Seiso: El taller se encuentra limpio y existe un compromiso con hacerlo regularmente, aunque hay que mejorar detalles.
- Seiketsu: Presentan procedimientos estándares, los cuales están en programación de hacerlo a diario, ya se comienzan a informar más sobre los estándares.
- Shitsuke: El equipo de taller muestra un compromiso por poner en práctica las reglas al seguir informándose sobre cómo mantener el hábito día a día.

3 – Bueno:

- Seiri: Casi ya no hay elementos innecesarios acumulados en el taller.
- Seiton: Las herramientas y elementos de taller están bien organizados, con un sistema claro para facilitar su ubicación y acceso rápido.
- Seiso: El taller está limpio y en buenas condiciones para operar, con limpiezas regulares.
- Seiketsu: Ya cuentan con procedimientos de estandarización bien establecidos y son parte del día a día del equipo de taller.
- Shitsuke: El equipo de taller cumplen con las reglas de mantener el hábito y la cultura de las 5S.
-

4 – Muy bueno:

- Seiri: No hay elementos innecesarios en el taller, todos son esenciales y se utilizan regularmente.
- Seiton: Las herramientas y elementos de taller están perfectamente organizados, con un sistema intuitivo para facilitar su ubicación y acceso rápido.
- Seiso: El taller está impecablemente limpio y en buenas condiciones para operar, con procedimientos de limpiezas regulares.
- Seiketsu: Cuenta con procedimientos estándares universales y se aplican siempre, brindando seguridad para operar en un entorno limpio y ordenado.
- Shitsuke: El equipo de taller cumple con reglas de mantener el hábito y la cultura de las 5S, demostrando una alta disciplina de mantener y fomentar la cultura de las 5S.

2.8.1 “S” Clasificación

Fecha: 25-08-2023		Evaluador: Mantenedor	Sector: Taller de Mantenimiento	Mes Agosto
CATEGORIA	CRITERIO			Escala de 1-4
Clasificar	Distinguir entre lo necesario y lo innecesario			25-08-2023
Clasificar materiales necesarios de los innecesarios	Existencia de elementos innecesario en áreas de trabajo			1
	Existencia de carteles, afiches con información obsoleta o innecesaria			1
	Los pasillos y salidas de emergencia están libres de objetos peligrosos			2
	Los elementos de seguridad están libres para un uso de emergencia			2
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4			% de cumplimiento:	38%

Tabla 1: Evaluación Inicial “Clasificación”

Fuente: Elaboración Propia



2.8.2 "S" Ordenar

Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar	25-08-2023
La disposición ordenada facilita la localización	Existencia de lugares determinados y señalizados para cada elemento	0
	Los elementos se encuentran en sus lugares designados	2
	El área de trabajo y sector de equipamiento se encuentra demarcado	0
	Las líneas demarcadas son visibles y están completas	2
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4		% de cumplimiento: 25%

Tabla 2: Evaluación Inicial "Ordenar"

Fuente: Elaboración Propia

2.8.3 "S" Limpiar

Limpiar	Rutina y disciplina para mantener un lugar limpio y organizado	25-08-2023
La limpieza facilita la identificación temprana de problemas	Los pisos, paredes, techos, ventanas y estanterías están sin deterioro	1
	Los equipos, superficies de trabajo y áreas de herramientas están limpias	2
	La basura y materiales reciclables son recogidos y eliminados correctamente	1
	Las zonas comunes se limpian y se mantienen regularmente	1
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4		% de cumplimiento: 31%

Tabla 3: Evaluación Inicial "Limpiar"

Fuente: Elaboración Propia

2.8.4 "S" Estandarizar

Estandarizar	Prevención contra anomalías	25-08-2023
Estandarizar es un paso para hacer de las 5S un hábito	Existen estándares de orden y limpieza en las áreas de trabajo	0
	El personal está entrenado y comprende el procedimiento de las 5S	0
	Los estándares de 5S han sido mencionados en charlas instructivas	0
	Hay herramientas de gestión visual para determinar el trabajo correcto	2
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4		% de cumplimiento: 13%

Tabla 4: Evaluación Inicial "Estandarizar"

Fuente: Elaboración Propia

2.8.5 "S" Mantener

Mantener	Adhesión a las reglas	25-08-2023
Enfoque en mantener la disciplina de las 5S	Todo el equipo está involucrado en la mejora	2
	Existen y se siguen los procedimientos estándar de orden y limpieza	0
	Se realizan reuniones periódicas en el taller para evaluar las 5S	0
	Se llevan a cabo evaluaciones 5S en forma regular	0
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4		% de cumplimiento: 13%

Tabla 5: Evaluación Inicial "Mantener"

Fuente: Elaboración Propia

2.9 Gráfico Radial de Resultados Primera Evaluación

Auditoría 5S Evaluación Inicial

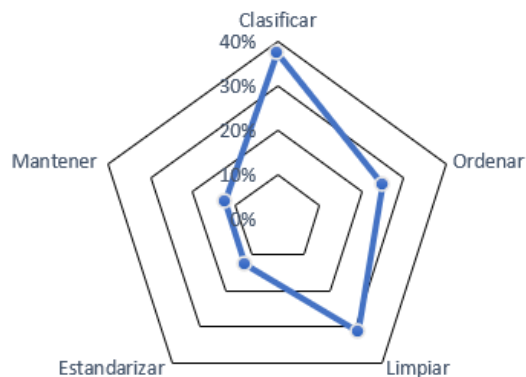


Figura 11: Gráfico Radial de Resultados Primera Evaluación

Fuente: Elaboración Propia

Para lograr la recopilación de estos datos, se llevó a cabo una evaluación inicial con ayuda del maestro mecánico del taller de mantenimiento. Este enfoque permitió obtener información precisa y cuantificable, necesaria para la creación de un plan de acción efectivo orientado a contener las brechas identificadas en el taller de mantenimiento. A lo largo de este proceso, se destacaron claramente los puntos más críticos que requieren ser



trabajados de manera inmediata y un plan de mejora específico para elevar los resultados obtenidos en los niveles de cumplimiento.

La evaluación arrojó resultados de vulnerabilidad en la estandarización de procesos relacionados con las 5S, entendibles debido a no contar con una metodología estratégica de mejora continua en el taller que se encuentra operando de manera descentralizada.

Entre las áreas de más enfoque a una mejora son las de estandarizar y mantener, debido a presentar los porcentajes más bajos de cumplimiento. Esta relación estrecha entre el bajo porcentaje en la categoría de mantener y la falta de estandarización subraya la necesidad de sugerencia de ciertas prácticas que ayuden a hacer más efectivos los procedimientos y expectativa, así establecer una base sólida para el mantenimiento continuo de prácticas organizativas y eficientes. Esta carencia hace más difícil que el equipo se alinee con las expectativas a establecer en un plan de acción, destacando la necesidad de desarrollar pautas y protocolos más explícitos

Por otra parte, se aprecia que la puntuación más baja puede tener como influyentes diversas causas, entre estas la resistencia al cambio, si en algún momento se implantaron reglas a seguir. La falta de disposición a los procedimientos de limpieza o distintos cambios que se ve enfrentado el entorno de trabajo, ha surgido como un desafío adicional que se debe abordar para garantizar una transición exitosa hacia prácticas nuevas con un enfoque de beneficio común. Este hallazgo destaca la necesidad de abordar no solo las diferencias operativas tangibles, sino también los aspectos culturales y de comunicación que impactan directamente en la implementación efectiva de las 5S.

Es de suma importancia fomentar una cultura de responsabilidad y cumplimiento continuo en todo el equipo de trabajo, involucrando al personal en la revisión y mejora de los procedimientos. Dándole énfasis a la importancia de mantener los estándares y beneficios asociados es esencial para que la disciplina se mantenga a lo largo del tiempo y garantizar que los estándares no decaigan.

2.9.1 La obtención general de evaluación inicial de implementación de 5S

Situación Inicial	
CATEGORIA	Escala de 0-100
Clasificar	38%
Ordenar	25%
Limpiar	31%
Estandarizar	13%
Mantener	13%

Tabla 6: Resultados por cada "S" de la Evaluación Inicial

Fuente: Elaboración Propia

% de cumplimiento general:	24%
----------------------------	-----

Tabla 7: Resultado Cumplimiento General del Taller "Primera Evaluación"

Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje final obtenido a nivel general de la detección de brechas bajo criterio de las 5S es de un 24%. La identificación de áreas de mejora inmediata proporciona una valiosa oportunidad de visualizar los enfoques estratégicos de la implementación de las 5S. Aunque esta cifra está muy debajo de las expectativas finales, es un gran paso para este proceso de implementación, la evaluación inicial proporciona una imagen certera de la situación inicial en el taller de mantenimiento. Permitiendo que el equipo se centre en aspectos cruciales que tienen impacto directo con las puntuaciones más bajas del taller, dando la posibilidad de establecer objetivos realistas y determinar áreas de mejora y en las que se requiere mayor énfasis. Al identificar las áreas de mayor problemas o deficiencias, es más fácil asignar recursos y esfuerzos de manera efectiva.



CAPÍTULO 3

APLICACIÓN DE MEJORAS Y RECOMENDACIONES RESPECTO A EVALUACIÓN INICIAL ENTORNO A LAS 5S

3. Compromiso gerencial y funciones equipo taller de mantenimiento

Para que todo se pueda llevar a cabo es imprescindible el apoyo gerencial durante este proceso de cambio. Al demostrar un compromiso activo, no solo está siendo un modelo a seguir para el equipo, sino que también otorga el apoyo necesario para asignar recursos esenciales a los cambios que se lleguen a necesitar. Este apoyo es fundamental para resolver cualquier situación de resistencia al cambio y para abordar los desafíos inesperados que puedan surgir durante este proceso. La comunicación clara que debe mantener con el jefe del taller le puede ofrecer también un respaldo gerencial motivacional al equipo de trabajo, reconociendo y valorando los esfuerzos invertidos desde el punto inicial.

En este caso, el jefe del taller de mantenimiento cumple un papel fundamental al liderar las recomendaciones en base a la metodología de las 5S. Su responsabilidad principal está dirigida en incluir una cultura de organización en las tareas que se le designan al taller. Este proceso comienza con las capacitaciones correspondientes al mecánico a cargo de las operaciones de mantenimiento, capacitaciones que garanticen la adquisición de conocimientos entorno a las 5S. La planificación estratégica y el establecer procedimientos estándares son esenciales para garantizar una ejecución coherente de las etapas de las 5S.

La evaluación constante de las tareas permite evaluar el progreso y abordar áreas de mejora continua. Además, el jefe del taller asume un papel importante en gestionar el cambio cultural necesario y en mantener una comunicación efectiva para asegurar el compromiso del personal del taller. Al contar con una ficha evaluativa y abordar proactivamente desafíos, el jefe del taller puede liderar una transición exitosa hacia un entorno de trabajo mejor organizado, eficiente y seguro.

Algunas de las principales funciones con las que deberá cumplir el jefe del taller de mantenimiento para conseguir un cambio en los resultados, son las siguientes:

- Liderar y gestionar las acciones de mejora
- Conseguir capacitación de la metodología de las 5S
- Establecer estrategias acordes a los resultados esperados
- Crear procedimientos estándares
- Encargarse de promover la mejora continua dentro del taller
- Gestionar los recursos necesarios
- Resolver problemas asignados

El mecánico encargado de las operaciones de mantenimiento es también parte importante del proceso de mejora en cuanto a las recomendaciones, con el fin de subir la puntuación de la primera evaluación de la metodología de las 5S. Su compromiso impacta directamente en los cambios necesarios en el entorno de trabajo. Unas de sus funciones principales serán en cooperar con la identificación de las herramientas y equipos que componen el taller, así al momento de la eliminación de elementos innecesarios sea un poco más ágil esa tarea. Su colaboración al momento de definir ubicaciones específicas para cada herramienta facilitará a una rápida accesibilidad al momento de captar las recomendaciones necesarias. Su participación continua en evaluaciones internas al taller respecto a las 5S, irá proporcionando una visión certera del cumplimiento en estos aspectos, dándose así la identificación de áreas de mejoras y garantizando el proceso con los objetivos del taller.

Al cumplir un papel igual de importante que el jefe del taller, estas serán algunas de las principales funciones con las que deberá cumplir el mecánico del taller de mantenimiento para conseguir un cambio en los resultados, son las siguientes:

- Participación activa del proceso de cambio hacia las 5S
- Colaborar en la identificación de elementos innecesarios y necesarios
- Organización del taller
- Adherirse a los procesos de estandarización
- Reportar problemas y sugerencias

- Participación de capacitaciones en la adquisición de conocimientos de la cultura de las 5S
- Colaboración en la resolución de problemas

3.1 Plan de acción y recomendaciones

Para comenzar con el proceso de la implementación de la metodología es necesario dar a conocer que las recomendaciones serán en base al ciclo PDCA, a partir de este es que cada una de las "S" y sus recomendaciones serán desarrolladas, cuyas etapas son:

- Planificar: El procedimiento se centra en la formación integral del equipo de trabajo del taller de mantenimiento en relación con la "S" a desarrollar, a través de la implementación de capacitaciones. El objetivo principal de las capacitaciones es garantizar que el equipo del taller adquiriera un conocimiento profundo de la finalidad de sus responsabilidades, así como los aspectos específicos inherentes a la fase en cuestión. Esto incluye la comprensión de la metodología, planificación de plan de acción, las planillas y recomendaciones que se harán en base a la evaluación inicial, la definición de roles y criterios a seguir.
- Hacer: Durante esta fase, se concretan las recomendaciones y nuevas herramientas a utilizar para llevar a cabo una correcta implementación.
- Verificar: En esta fase se procede a realizar verificación de las acciones ejecutadas en la etapa anterior, se da como plazo 3 meses desde la evaluación inicial para una verificación de los mismos criterios y al final hacer una comparación general de los resultados obtenidos.

- **Actuar:** En esta fase se toman decisiones informadas y se realizan ajustes con relación a los resultados y la retroalimentación recopilada en la etapa de “verificar”. Siendo esta fase crucial para asegurar la mejora continua y la adaptación constante a los requerimientos cambiantes del entorno de trabajo.

A continuación, se dan a conocer las recomendaciones para subir los criterios evaluados en la fase inicial, donde se proponen soluciones que serán aplicadas internamente con el objetivo que, para la próxima evaluación, que será en el mes de noviembre 2023, los resultados en general superen al menos el 80% de cumplimiento general.

3.2 Primera “S”: Seiri (Clasificar)

Como primera recomendación en esta etapa de la metodología y considerando los datos obtenidos en la primera evaluación de medición del taller de mantenimiento con respecto a las 5S, es de suma importancia abordar la mejora del puntaje actual, el cual se encuentra por debajo de las expectativas establecidas. La utilización del siguiente diagrama de flujo se presenta como una herramienta estratégica y práctica para iniciar este proceso de selección. Esta herramienta permitirá realizar una evaluación sistemática de cada elemento presente en el taller, facilitando la identificación clara de lo necesario y lo innecesario. Al establecer criterios específicos y objetivos, el diagrama de flujo guiará de manera efectiva el proceso de clasificación, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas. Este enfoque no solo contribuirá a elevar el puntaje de la evaluación, sino que también sentará las bases para una gestión más eficiente y ordenada en el taller de mantenimiento, alineándose con los principios fundamentales de las 5S y fomentando un entorno de trabajo más productivo y organizado.

Planificar: En esta fase se entregaran recomendaciones específicas de cada criterio que se evaluó inicialmente, con el objetivo de obtener los mejores resultados a la próxima evaluación.

- 1) **Existencia de elementos innecesario en áreas de trabajo:** Para llevar a cabo este punto se recomienda aplicar el siguiente diagrama de flujo, el cual será de utilidad para lograr limpiar el taller de lo innecesario. Proporciona una guía de paso a paso

para lograr una clasificación efectiva de herramientas, equipos y suministros en la etapa de la primera "S". El objetivo principal es optimizar el espacio, así lograr también tener una mejor visual de las herramientas. Los elementos necesarios al igual que los elementos dañados que sean reparados serán etiquetados con una marca verde y almacenados en zonas designadas, mientras que los elementos obsoletos serán etiquetados con una marca roja, tal cual lo muestra el siguiente diagrama de flujo. Los elementos que sobran serán etiquetados con una marca azul que representará que están disponibles para donarlos, transferirlos, venderlos, etc.

3.3 Diagrama de flujo de clasificación

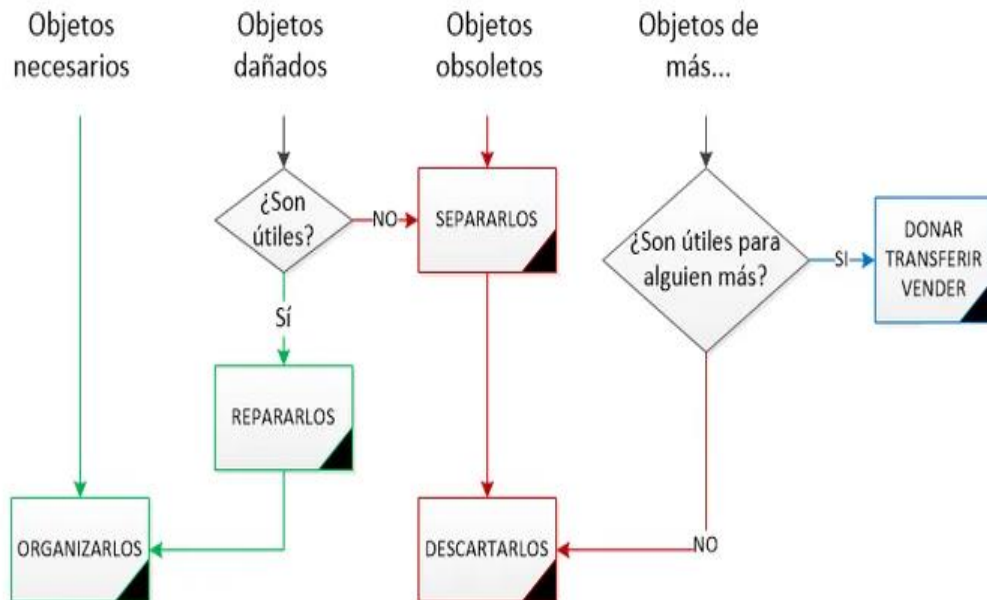


Figura 12: Diagrama de Flujo de Clasificación

Fuente: Bryan Zalazar López, Lean Manufacturing, Metodología 5S

- 2) Existencia de carteles, afiches con información obsoleta o innecesaria: En primer lugar, se recomienda al personal del taller a realizar un exhaustivo inventario de todos los carteles y afiches con los que contaba el taller hasta la fecha. Donde se clasifique la utilidad del afiche y su tipo de información. Se recomienda utilizar el mismo criterio de eliminación y conservación que en la figura N°12. Donde etiqueta verde se conserva y etiqueta roja se elimina. En la siguiente tabla a proponer se presentan 3 ejemplos los cuales van de referencias para su llenado.

Fecha:	Clasificación de carteles y afiches			Evaluador:
Propósito	Inf. Actualizada	Estado	Útil a la fecha	Etiqueta
Seguridad	No	Bueno	No	Rojo
Seguridad	Si	Bueno	Si	Verde
Publicitario	No	Malo	No	Rojo

Tabla 8: Clasificación de Carteles y Afiches

Fuente: Elaboración Propia

- 3) Los pasillos y salidas de emergencias están libres de objetos peligrosos: Se recomienda una serie de directrices fundamentales con el propósito de garantizar la seguridad y bienestar del equipo operante del taller. En primer lugar, se insta a llevar a cabo inspecciones regulares destinadas a identificar y eliminar cualquier obstáculo peligroso que se encuentre en pasillos y/o salidas de emergencias. Este punto es crucial para mantener vías de evacuación despejadas y accesibles en todo momento. A esto se suma la importancia de brindar capacitación continua al personal, enfocada en la relevancia de mantener despejadas las vías de evacuación y las posibles consecuencias que conlleva. Esta medida no solo será beneficiosa en la conciencia de seguridad que se creará en el entorno laboral, sino que también

contribuirá a plasmar un ambiente en el que se esté comprometido con la prevención y respuestas efectivas ante situaciones de emergencias.

- 4) Los elementos de seguridad están libres para un uso de emergencia: En cuanto a este punto se sugiere establecer zonas designadas y claramente destacadas para los equipos de seguridad esenciales, como kits de primeros auxilios, extintores y equipos de protección personal. Así se busca asegurar la rápida identificación de estos en un eventual caso de emergencia y su uso sea efectivo. Además, se recomienda una verificación visual regular para garantizar las condiciones óptimas de estos elementos. Por último, ofrecer entrenamientos periódicos dirigidos al correcto uso de los elementos de emergencia y seguridad.

Hacer: En esta fase se debe llevar a cabo la ejecución de las recomendaciones con un plazo de 3 meses hasta la próxima evaluación.

Verificar: Se procede a la verificación de cumplimiento de las actividades recomendadas bajo los mismos criterios evaluados en la fase inicial, siendo los resultados producto del cumplimiento de las recomendaciones entregadas. Hay que considerar que esta reevaluación se hizo después de 3 meses desde la evaluación inicial dada las recomendaciones.

Fecha: 25-11-2023 Evaluador: Mantenedor Sector: Taller de Mantenimiento		NOVIEMBRE
CATEGORIA	CRITERIO	Escala de 0-4
Clasificar	Distinguir entre lo necesario y lo innecesario	25-11-2023
Clasificar materiales necesarios de los innecesarios	Existencia de elementos innecesario en areas de trabajo	4
	Existencia de carteles, afiches con información obsoleta o innecesaria	3
	Los pasillos y salidas de emergencia están libres de objetos peligrosos	4
	Los elementos de seguridad están libres para un uso de emergencia	4
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4		% de cumplimiento: 94%

Tabla 9: Evaluación Final "Clasificación"

Fuente: Elaboración Propia



Actuar: En esta etapa se le dará énfasis al cambio notable que se obtuvo, impulsado por la aplicación rigurosa interna que tuvo la empresa frente a las recomendaciones específicas que se le otorgaron. Es particularmente alentador destacar que, gracias a estas recomendaciones, se ha experimentado un impresionante aumento en los resultados de la evaluación de cumplimiento, pasando de un 38% en la etapa inicial a un 94% en la actualidad. Aunque aún puede mejorar la puntuación más baja de esta categoría, es importante destacar su aumento, pese a esto, con el incentivo de la mejora continua, esta puntuación podría eventualmente subir para una próxima evaluación.

3.4 Segunda "S": Seiton (Ordenar)

En base a los elementos seleccionados que quedaron en el taller, se ha llevado a cabo una evaluación exhaustiva de variados aspectos claves que respaldan la organización y eficiencia del entorno laboral en el taller. Siendo el objetivo principal de esta fase entregar las recomendaciones específicas para aumentar el porcentaje de cumplimiento obtenido en la primera evaluación. Definiendo y señalizando cada espacio que le corresponde a cada herramienta y elemento del taller, para un rápido hallazgo de éste cuando se necesite ocupar.

Planificar: En esta fase se entregaran recomendaciones específicas de cada criterio que se evaluó inicialmente, con el objetivo de obtener los mejores resultados a la próxima evaluación.

- 1) Existencia de lugares determinados y señalizados para cada elemento: Con el objetivo de mejorar la organización del taller, se proponen ciertas recomendaciones claves. Se sugiere identificar las herramientas del taller, así se le pueda otorgar el espacio que le corresponda a cada una, facilitando el acceso rápido y ordenado. También se recomienda un diseño ergonómico al momento de planificar la disposición de herramientas y elementos del taller, teniendo en cuenta la frecuencia de uso y la comodidad del personal. Este punto no solo puede llegar

a mejorar la eficiencia operativa, sino que además es un aporte a la seguridad y el bienestar del equipo. Por último, se hace recomendación de una señalización clara para cada área que corresponda, procurar que se destaque visualmente el tipo de elemento que le corresponde en ese espacio. Además de facilitar la identificación rápida, también fortalece la organización del taller.

- 2) Los elementos se encuentran en su lugar designado: En primer lugar, se propone establecer un sistema responsabilidad compartida, entregando a cada persona que tenga acceso al taller la responsabilidad de dejar en su lugar asignado cada herramienta que sea manipulada. Esta acción no solo garantiza un lugar de trabajo ordenado, también fomenta la participación activa y colaboración de todos. En segundo lugar, la capacitación regular es una herramienta positiva ofreciendo una relevancia de mantener la organización en el taller y a la vez se proporcionen conocimientos específicos sobre como contribuir al mantenimiento ordenados de los lugares asignados.
- 3) El área de trabajo y sector de equipamiento se encuentra demarcado: Para este punto las recomendaciones van ligadas a ejecutar las demarcaciones de áreas específicas, se promueve la utilización de colores contrastes y duraderos en las demarcaciones de los sectores de equipamiento y áreas de trabajo. Esta determinación busca facilitar la identificación y movimientos dentro del taller, entregando un sistema visual claro y distintivo. El instalar carteles informativos de manera estratégica cercanos a las demarcaciones es fundamental para dar a conocer de manera clara el propósito de cada área y sector demarcado.
- 4) Las líneas demarcadas son visibles y están completas: Para preservar la visual y funcionalidad de las líneas al momento que estén demarcadas se propone un programa de mantenimientos regulares, asegurando que las demarcaciones se encuentren siempre visibles y en óptimo estado. Este enfoque permitirá mantener la eficacia del sistema visual a lo largo del tiempo. Para realizar estas demarcaciones también se recomienda una pintura de alta durabilidad y resistencia, garantizando que las demarcaciones permanezcan visibles resistiendo el desgaste de uso diario. Así mismo, la reparación inmediata de cualquier línea

que haya sufrido desgaste de uso o por cualquier otro motivo, de esta manera se asegura que la integridad visual del área de trabajo se mantenga sin interrupciones.

Hacer: En esta fase se debe llevar a cabo la ejecución de las recomendaciones con un plazo de 3 meses hasta la próxima evaluación.

Verificar: Se procede a la verificación de cumplimiento de las actividades recomendadas bajo los mismos criterios evaluados en la fase inicial, siendo los resultados producto del cumplimiento de las recomendaciones entregadas. Hay que considerar que esta reevaluación se hizo después de 3 meses desde la evaluación inicial dada las recomendaciones.

Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar	25-08-2023
La disposicion ordenada facilita la localización	Existencia de lugares determinados y señalizados para cada elemento	3
	Los elementos se encuentran en sus lugares designados	4
	El área de trabajo y sector de equipamiento se encuentra demarcado	3
	Las líneas demarcadas son visibles y están completas	3
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4		% de cumplimiento: 81%

Tabla 10: Evaluación Final "Ordenar"

Fuente: Elaboración Propia

Actuar: Bajo estos resultados que arrojó la etapa de verificación, es importante destacar la alza que generó la aplicación de las recomendaciones entregadas en la etapa de planificar, pasando de un 25% de cumplimiento en la etapa de Seiton a un 81% en la actualidad. Al realizar la nueva evaluación, así como se logró un alza importante, aún se pueden hacer recomendaciones fomentando la mejora continua, la presencia de las demarcaciones algunas desgastadas pero visibles aún, es que recibió la puntuación asignada y no la completa.

3.5 Tercera "S": Seiso (Limpiar)

El enfoque en esta etapa es la limpieza y el mantener los espacios de trabajo en condiciones. Constituyendo no solo al bienestar del personal del taller, sino que también



apoya en la optimización de los procesos de trabajo y fortalece la calidad de trabajo. Se entregan recomendaciones a partir de que la limpieza facilita la identificación temprana de problemas, y también en la visual interna del taller. Se entregarán recomendaciones específicas basadas en la evaluación inicial, en búsqueda de un alza en resultados para la próxima evaluación que se realice al taller. El objetivo será orientar al personal hacia prácticas que garanticen un entorno de trabajo limpio, seguro y propicio para una excelencia en continuidad operativa.

Planificar: En esta fase se entregaran recomendaciones específicas de cada criterio que se evaluó inicialmente, con el objetivo de obtener los mejores resultados a la próxima evaluación.

- 1) Estado de pisos, paredes, techos, ventanas y estanterías están sin deterioro: Bajo este criterio es que se recomiendan inspecciones regulares, ya que, es un pilar fundamental para el estado óptimo de las instalaciones. Inspecciones periódicas que van a permitir detectar de manera anticipada cualquier deterioro en áreas críticas como pisos, techos, paredes, estantes, etc. La implementación de un sistema de reporte suma un punto adicional al hacer más eficientes ciertos procesos de mantenimiento. Al estar permitiéndole al personal informar de manera inmediata cualquier daño que identifiquen durante sus labores diarias, se aplicará una solución más rápida y segura, promoviéndose así un sistema de respuesta rápido y efectivo ante problemas emergentes. Esta información va a permitir identificar áreas que requieran más atención que otras, permitiendo así la planificación de reparaciones programadas. Al establecer un sistema para programar y realizar reparaciones basándose en las inspecciones y los informes recibidos da una certeza que los problemas sean abordados de manera oportuna, evitando problemas graves y garantizando un entorno de trabajo seguro y funcional.
- 2) Los equipos, superficies, de trabajo y áreas de herramientas están limpias: En este criterio se hace la recomendación de la implementación de procedimientos de limpieza estándar, es algo esencial cuando el objetivo es mantener un entorno de trabajo higiénico. De esta manera se asegura una consistencia en lo que es higiene



del entorno laboral y se contribuye a la prevención de contaminantes o riesgos para la salud. Es necesario también establecer tiempos en los que sea de limpieza y en ese mismo momento asignar responsabilidades, así estos procedimientos facilitan la integración de las tareas de limpieza en la rutina diaria, siendo lo esperado que a medida que pase el tiempo se tenga siempre presente la mejora continua, así también se obtendrán resultados beneficiosos para los mismos participantes de estas mejoras de limpieza. Finalmente, la principal responsabilidad del jefe del taller es mantener con suministros de limpieza adecuados y así lograr una limpieza fácil para el personal. La disponibilidad constante de estos implementos también promueve una continuidad del proceso, así como individual y colectiva en la preservación de la limpieza en el lugar de trabajo.

- 3) La basura y materiales reciclables son recogidos y eliminados correctamente: En este punto se hacen recomendaciones en base a una correcta disposición de residuos, considerando que es esencial para una buena gestión ambiental dentro del taller. Instalar contenedores claramente marcados para la basura y los materiales reciclables en sectores estratégicos, facilita la separación eficiente de los desechos por parte del personal. Estos contenedores previamente demarcados fomentan la participación consciente del personal en el proceso de clasificación de desecho, así también sirven como recordatorio visual de la importancia de la gestión de residuos. Es fundamental hacerse de procedimientos en los cuales se detallen la eliminación adecuada de los desechos, teniendo en cuenta las regulaciones ambientales que correspondan.
- 4) Las zonas comunes se limpian y se mantienen regularmente: Para este caso se destaca la responsabilidad compartida en el entorno de trabajo, siendo la limpieza en las instalaciones fundamental para garantizar un ambiente seguro y agradable para todos. Es importante también incluir a todo el personal operativo de esta área, asignarles responsabilidades es imprescindible para asegurar que a cada área se le designe la atención necesaria. Se recomienda un programa de limpieza que abarque espacios de descanso, baños y pasillos, será primordial para mantener un estándar de limpieza a lo largo del tiempo. La revisión de estos mismos será una práctica necesaria, es una manera de que estos protocolos estén actualizados y sean

efectivos en la preservación de un entorno limpio. La retroalimentación de los usuarios juega un papel crucial, al solicitar comentarios regularmente sobre la limpieza en las zonas comunes proporciona información valiosa para enfocarse en una mejora continua. La comunicación abierta, permite ajustar los métodos de limpieza según las necesidades que se vayan presentando, contribuyendo así a un espacio limpio y confortable.

Hacer: En esta fase se debe llevar a cabo la ejecución de las recomendaciones con un plazo de 3 meses hasta la próxima evaluación.

Verificar: Se procede a la verificación de cumplimiento de las actividades recomendadas bajo los mismos criterios evaluados en la fase inicial, siendo los resultados producto del cumplimiento de las recomendaciones entregadas. Hay que considerar que esta reevaluación se hizo después de 3 meses desde la evaluación inicial dada las recomendaciones.

Limpiar	Rutina y disciplina para mantener un lugar limpio y organizado	25-11-2023
La limpieza facilita la identificación temprana de	Los pisos, paredes, techos, ventanas y estanterías están sin deterioro	3
	Los equipos, superficies de trabajo áreas de herramientas están limpias	4
	La basura y materiales reciclables son recogidos y eliminados correctamente	3
	Las zonas comunes se limpian y se mantienen regularmente	3
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4		% de cumplimiento: 81%

Tabla 11: Evaluación Final "Limpiar"

Fuente: Elaboración Propia

Actuar: En esta etapa es gratificante observar los resultados que se han alcanzado luego del periodo asignado para aplicar las recomendaciones propuestas. Al ser un 31% de cumplimiento en la fase inicial, luego de la ejecución de las recomendaciones se llegó a un 81% de cumplimiento. Quedando 3 de 4 factores evaluados a 1 punto de la puntuación perfecta, para estos puntos se recomienda seguir con los procesos de mejoras que se han implementado, fomentando la mejora continua hasta ir aumentando de a poco el cumplimiento. Estos resultados reflejan el impacto positivo de las acciones tomadas y el compromiso del equipo en seguir las recomendaciones establecidas.



3.6 Cuarta "S": Seiketsu (Estandarizar):

Esta etapa es fundamental, es donde se empiezan a aplicar las primeras recomendaciones de estandarización, principal para consolidar y mantener los niveles de organización y limpieza que se han alcanzado durante las fases anteriores, Aquí, el enfoque principal será en establecer prácticas estandarizadas que aseguren la sostenibilidad de un entorno de trabajo ordenado, limpio y eficiente. La normalización se centra en instaurar procesos y procedimientos que se conviertan en parte integral de la cultura organizativa.

Al crear estándares claros y la normalización de procesos, se busca garantizar que se generen hábitos de la rutina diaria del equipo de trabajo. Además de simplificar tareas diarias, también contribuye significativamente a la prevención de problemas y al mantenimiento de un lugar seguro y limpio. Se recomienda también, que trabaje el personal en conjunto y comenzar a documentar procedimientos que vayan generando información para tomar decisiones.

- 1) Existen estándares de orden y limpieza en las áreas de trabajo: En cuanto al establecer estándares de orden y limpieza en las áreas de trabajo, se recomienda implementar diversas mejoras con el fin de promover un entorno más organizado. En primer lugar, se recomienda establecer estrategias integrales que garanticen la adhesión por parte de los empleados al proceso de implementación. Para poder llevarlas a cabo, se recomienda crear y aplicar auditorías periódicas con el propósito de evaluar el cumplimiento de los estándares establecidos, permitiendo identificar áreas de mejora y asegurando la consistencia en la aplicación de las normas en todo el taller. Se sugiere también la implementación de un sistema de recompensas que incentive la participación proactiva del personal. Estas recompensas pueden ser reconocimientos públicos o beneficios tangibles, siendo una herramienta efectiva para motivar a un compromiso continuo con los nuevos estándares. Para tener un respaldo de estos avances, se necesita establecer programas de capacitaciones específicos sobre técnicas de limpieza y organización. Debe asegurar que los integrantes del taller adquieran habilidades y



conocimientos para mantener las áreas de trabajo en estado óptimo, de esta manera los empleados se empoderarán con las herramientas necesarias para contribuir activamente a la cultura de orden y limpieza del taller.

- 2) El personal está entrenado y comprende el procedimiento de las 5S: Para ofrecer las recomendaciones en este punto, es importante entender que, para una efectiva implementación de las 5S, se logra con un adecuado entrenamiento y comprensión de cada fase. Para dar certeza de un entendimiento completo, se sugiere desarrollar un sistema de seguimiento y evaluación del conocimiento adquirido durante la formación de las 5S. Esta medida promueve el aprendizaje en profundidad de los procedimientos, fortaleciendo de esta manera la aplicación consistente de las 5s en el taller de mantenimiento. Así mismo, se sugiere entregar sesiones de capacitación periódica, de esta manera se mantendrá al personal actualizado sobre las mejores prácticas y posibles actualizaciones en los procedimientos de las 5S. la formación continua del personal también promoverá una cultura de mejora continua dentro de lo que es el taller.
- 3) Los estándares de 5S han sido mencionados en charlas instructivas: Primero para fortalecer la comprensión y la aplicación de los principios de las 5S, es de primera importancia establecer un calendario regular para charlas instructivas, asegurando que se aborden temas relacionados de manera consistente. También los casos de estudios y ejemplos prácticos van a ayudar a integrar experiencias reales así apreciar de manera tangible los beneficios de seguir los estándares y las capacitaciones. Estas charlas no solo proporcionaran oportunidades de retroalimentación, también podrán abordar cualquier inquietud que pueda surgir durante el proceso.
- 4) Hay herramientas de gestión visual para determinar un trabajo correcto: En este punto se sugiere diseñar afiches visuales claros y ubicarlos estratégicamente en áreas de alto flujo de personal. Así debidamente se fomentará acciones como la comunicación, comprensión de estándares, mejora continua y seguridad. Es importante identificar áreas claves para la instalación de afiches relevantes y así maximicen su impacto. El usar códigos de colores y graficas llamativas, facilitará

la asimilación rápida de información, y un sistema de rotación permitirá mantener información actualizada.

Hacer: En esta fase se debe llevar a cabo la ejecución de las recomendaciones con un plazo de 3 meses hasta la próxima evaluación.

Verificar: Se procede a la verificación de cumplimiento de las actividades recomendadas bajo los mismos criterios evaluados en la fase inicial, siendo los resultados producto del cumplimiento de las recomendaciones entregadas. Hay que considerar que esta reevaluación se hizo después de 3 meses desde la evaluación inicial dada las recomendaciones.

Estandarizar	Prevención contra anomalías	25-11-2023
Estandarizar es un paso para hacer de las 5S un hábito	Existen estándares de orden y limpieza en las áreas de trabajo	3
	El personal está entrenado y comprende el procedimiento de las 5S	3
	Los estándares de 5S han sido mencionados en charlas instructivas	3
	Hay herramientas de gestión visual para determinar el trabajo correcto	3
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4		% de cumplimiento: 75%

Tabla 12: Evaluación Final "Estandarizar"

Fuente: Elaboración Propia

Actuar: Al implementar las recomendaciones, se logra apreciar un avance significativo en la estandarización de las 5S, logrando elevar el nivel de cumplimiento de un 13% de cumplimiento en la fase inicial a un 75% de cumplimiento en la nueva evaluación. A pesar de que no se alcanzó puntuaciones perfectas, es sumamente alentador observar el compromiso evidente del equipo en este importante proceso de mejora continua. Es importante destacar que, si bien, aún ningún criterio evaluado alcanza la puntuación perfecta, este progreso demuestra la efectividad de las acciones y decisiones tomadas. Al considerar la mejora continua en esta etapa, consolidará los logros actuales y sentará bases para futuros avances en la estandarización de las 5S. El compromiso del equipo será fundamental para seguir alcanzando altos niveles de cumplimiento.

3.7 Quinta "S": Shitsuke (Mantener):

Esta fase final de las 5S marca un paso esencial hacia la consolidación y sostenibilidad de las mejoras alcanzadas durante todo el proceso, especialmente en Seiketsu. El enfoque principal radica en mantener y reforzar las prácticas ya estandarizadas y que se vieron con buenos resultados, así asegurando la continuidad de un entorno de trabajo organizado, limpio y eficiente. Para mantener esto en el tiempo se puede hacer mediante la instauración y mantenimiento de procesos y procedimiento que se vuelven intrínsecos a las operaciones diarias. Al establecer estándares y la normalización de procesos, se busca implantar hábitos en la rutina diaria del equipo del taller. Este enfoque contribuye a la prevención de problemas y a un mantenimiento de un entorno seguro y limpio.

Planificar: En esta fase se entregaran recomendaciones específicas de cada criterio que se evaluó inicialmente, con el objetivo de obtener los mejores resultados a la próxima evaluación.

- 1) Todo el equipo está involucrado en la mejora: Como recomendación inicial, para potenciar la mejora continua en el entorno de trabajo, se recomienda informar al equipo del taller sobre estándares de mejora continua. Al incluir distintos puntos de vista, así como la participación abierta a recomendaciones, se pueden abordar de manera integral problemas y oportunidades de mejora, dando certeza así de una mayor riqueza de ideas y una implementación más efectiva de soluciones. Proponer también un sistema de incentivo que reconozca y recompense la participación activa del personal en iniciativas de mejora. Pudiendo ser reconocimientos públicos, bonificaciones, desarrollo profesional, así incentivar un compromiso continuo y fortaleciendo la cultura de mejora constante. Se recomienda también organizar sesiones periódicas de lluvia de ideas en las cuales todos los miembros del equipo del taller tengan la oportunidad de contribuir con su opinión personal para la mejora.
- 2) Existen y se siguen los procedimientos estándar de orden y limpieza: En este criterio las recomendaciones van enfocadas a la realización de auditorías internas regulares, de esta manera ir evaluando la adhesión a los procedimientos estándares,

siendo clave para la búsqueda de los mejores resultados posibles. Asignarle esta responsabilidad al jefe de taller, se garantiza una supervisión diaria y directa con el mecánico del taller. Así mismo se le asigna la responsabilidad al mecánico de retroalimentar constructivamente sobre aspectos tanto positivos como negativos y así nutrir la cultura de mejora constante.

- 3) Se realizan reuniones periódicas en el taller para evaluar las 5S: Se recomienda implementar reuniones periódicas y de esta manera se logre reunir la información que se recibe de parte del personal evaluando las 5S del taller. Se recomienda incorporar ciertas prácticas durante las reuniones de equipo, con el objetivo de comenzar a hacer un espacio dedicado para para compartir experiencias y sugerencias relacionadas con la implementación de las 5S en el área respectiva. También se sugiere definir metas concretas vinculadas a la implementación y realizar un seguimiento regular del progreso, reunión a reunión. Incorporar elementos visuales, como por ejemplo gráficos o tableros de rendimiento, esto durante las reuniones para hacer transparente el progreso de la implementación.
- 4) Se llevan a cabo evaluaciones en forma regular: Las recomendaciones para este punto serán con el objetivo de impulsar la eficacia del sistema de retroalimentación continua, se sugiere la creación de encuestas periódicas y así poder evaluar la percepción del personal en cuanto a la metodología, de esta manera seguir buscando la mejora en los procesos. Establecer un calendario de reuniones regulares será fundamental para mantener la atención y el enfoque, de la misma manera proporcionará a los miembros del equipo una estructura predecible. Permitiendo prepararse para participar de manera efectiva y comprometida. Finalmente se invita a considerar que preparar los aportes y recomendaciones antes de una reunión mejora la calidad de las discusiones y optimiza el tiempo en las reuniones y de cómo se abordan las problemáticas. Esta práctica asegura que se aborden las áreas más críticas de las evaluaciones en relación con la metodología.

Hacer: En esta fase se debe llevar a cabo la ejecución de las recomendaciones con un plazo de 3 meses hasta la próxima evaluación.

Verificar: Se procede a la verificación de cumplimiento de las actividades recomendadas bajo los mismos criterios evaluados en la fase inicial, siendo los resultados producto del cumplimiento de las recomendaciones entregadas. Hay que considerar que esta reevaluación se hizo después de 3 meses desde la evaluación inicial dada las recomendaciones.

Mantener	Adhesión a las reglas	25-11-2023
Enfoque en mantener la disciplina de las 5S	Todo el equipo está involucrado en la mejora	3
	Existen y se siguen los procedimientos estándar de orden y limpieza	3
	Se realizan reuniones periódicas en el taller para evaluar las 5S	3
	Se llevan a cabo evaluaciones 5S en forma regular	3
Notas= Muy malo: 0; Malo: 1; Aceptable: 2; Bueno:3; Muy bueno:4		% de cumplimiento: 75%

Tabla 13: Evaluación Final "Mantener"

Fuente: Elaboración Propia

Actuar: En esta fase la implementación de las recomendaciones ha resultado en un avance claro dentro de lo que es la estandarización. Se ha logrado subir de un 13% de cumplimiento a un 75% con relación a la reciente verificación de la implementación de las recomendaciones. Siendo muy alentador, hay que destacar el compromiso del equipo en este proceso de mejora continua, respaldándolos en las buenas decisiones y acciones implementadas.

Resaltar la importancia de la mejora continua en esta etapa además de consolidar los buenos resultados actuales, también entrega las bases para futuros avances en lo que es mantener las acciones instauradas. El compromiso del equipo será crucial para seguir mejorando los resultados hasta alcanzar la mejor puntuación posible a medida que pasa el tiempo, de esta manera este enfoque perseverante será esencial para asegurar que los estándares establecidos se prolonguen y evolucionen contribuyendo siempre a un entorno organizado, seguro y eficiente a largo plazo.

3.8 Evaluación de resultados finales

A continuación, se puede apreciar la tabla de cumplimiento de cada etapa de manera detallada y resumida. Reflejando un panorama positivo en cuanto a la nueva cultura organizacional adoptada en el taller de mantenimiento.

Situación 25-11-2023	
CATEGORIA	Escala de 0-100
Clasificar	94%
Ordenar	81%
Limpiar	81%
Estandarizar	75%
Mantener	75%

Tabla 14: Resultado por cada "S" de la Evaluación Final

Fuente: Elaboración Propia

En general, los resultados indican un cumplimiento destacado en lo que fue la implementación. Cada categoría revela un gran cambio en lo que son sus resultados individuales, estableciendo una base sólida para la mejora continua.

Ahora como resultado general el taller de mantenimiento experimentó internamente una notable transformación que se puede notar en los resultados finales de evaluación bajo criterio de las 5S, ha tenido un ascenso impresionante:

% de cumplimiento general:	81%
----------------------------	-----

Tabla 15: Resultado Cumplimiento General "Evaluación Final"

Fuente: Elaboración Propia

Esta alza representa un cambio significativo desde la evaluación inicial donde el cumplimiento general se situaba en un 24%. El compromiso del equipo en una correcta implementación de las recomendaciones, se tradujeron en una mejora sustancial en la organización interna y en los resultados obtenidos.

3.9 Gráfico radial de resultados evaluación final

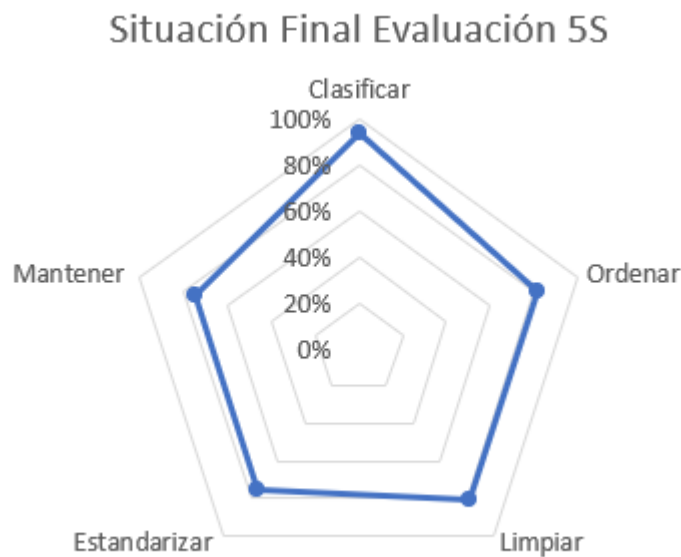


Figura 13: Gráfico Radial de Resultados de Evaluación Final

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados presentados en el grafico radial están representados de una manera en la que se esperaban los resultados finales al aplicar las recomendaciones, es un gráfico bastante amplio considerando los nuevos rangos de 0%-100%, el cual permite una visualización rápida de las áreas en las cuales se pueden seguir aplicando mejoras, y de la misma manera aporta a identificar las áreas que van arrojando mejores resultados, las cuales van requiriendo menos atención que un área critica identificada.

Conclusión

En conclusión, la implementación exitosa en cuanto a resultados que arrojó el taller de mantenimiento en la evaluación final ha cumplido de manera totalmente destacable con el objetivo general establecido al inicio de este trabajo de título. El objetivo de mejorar el entorno de trabajo para las tareas de mantenimiento se logró cumplir producto a la implementación de estándares en la organización completa del taller de mantenimiento. Así lo muestran los resultados del gran cambio de un 24% de cumplimiento a un 81% arrojado en la última evaluación respecto a las 5S.

Los objetivos específicos de la misma manera se han logrado cumplir con éxito, los cuales fueron establecidos al inicio de este trabajo de título. Se presentó el contexto operacional de la empresa "Alto Campo", creando también el mapeo de procesos que se utilizó para definir situación base de manera detallada.

La detección de brechas en el taller de mantenimiento, realizada a través de la implementación de la metodología de las 5S y técnicas de mejoramiento continuo como el PDCA, ambas fueron herramientas fundamentales que llevaron al cambio significativo. Al aplicar esta metodología se logró identificar áreas de oportunidad en termino donde se puede brindar mayor énfasis en base a la urgencia descifrada en resultados. La incorporación del PDCA fue un apoyo crucial al momento de plasmar la implementación, siendo este detallado para ofrecer una planificación, entregar instrucciones de plazos, posibilidad de verificar y entregar recomendaciones de mejora continua. Así lográndose un análisis más profundo al entregar un marco estructurado.

La combinación de estas dos metodologías permitió una evaluación completa del proceso, desde ser detallados en cada etapa hasta seguir ofreciendo recomendaciones para una mejora continua. Así se apuntó a corregir de manera precisa cada deficiencia identificada, proporcionando información valiosa para una formulación clara de recomendaciones específicas a las necesidades identificadas. Finalmente, la detección de brechas bajo el criterio de las 5S fue punto de partida para acoger cambios positivos dentro de la organización del taller de mantenimiento, contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos establecidos.



La propuesta de un plan de acción para la implementación de la metodología ha sido una herramienta fundamental en la transformación de buenos resultados del taller en cuanto a los criterios que han sido evaluados. La metodología ha permeado de manera efectiva cada rincón del taller desde la disposición de materiales y herramientas hasta la organización de los espacios correspondientes, generando así mejoras en la rápida visualización de estas mismas.

Finalmente es importante mencionar que la consecución exitosa de los objetivos de este trabajo de título destaca el logro en la implementación de la metodología, además resalta el compromiso y la dedicación excepcional del equipo involucrado en la implementación. La huella que deja plasmada la mejora continua en el taller de mantenimiento de "Alto Campo" se ve reflejada en los números y también en una cultura organizacional fortalecida y enfocada en una excelencia operativa.



Bibliografía

- Martínez Gómez, Antonio, 2004. “La gestión de calidad y la técnica 5 S’s. Un método Práctico de Mejora Continua”.
- Rey Sacristán, Francisco, 2005. “Las 5’S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo”.
- Aldavert, J. (2016). 5S Para la mejora Continua. Editorial Cims.
- Manual de implementación metodología 5S; José Manuel Domínguez Moraga.
- Las 5S, Orden y Limpieza en el puesto de trabajo; Francisco Rey Sacristán.