



Av. Universidad No. 350, Carretera Federal Cuitláhuac - La Tinaja
Congregación Dos Caminos, C.P. 94910, Cuitláhuac, Veracruz
Tel. 01 (278) 73 2 20 50
www.utcv.edu.mx



SEV
ESTADO DE VERACRUZ

VER Educación
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

SEP
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA





Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Mantenimiento Área Industrial

Reporte para obtener título de
Ingeniería en Mantenimiento Área Industrial

Proyecto de estadía realizado en la empresa
Refaccionaria León

Nombre del proyecto
Implementación de la metodología 5's en el Área de Almacenamiento de
producto en Refaccionaria León

Presenta
Samuel Villán Vázquez

Cuitláhuac, Ver. a 18 de abril de 2018



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo

Mantenimiento Área Industrial

Nombre del Asesor Industrial Ing. Pablo Aguirre González

Nombre del Asesor Académico

Ing. Víctor Manuel Ruíz Martínez

Jefe de Carrera

Ing. Gonzalo Malagón González

Nombre del Alumno

Samuel Villán Vázquez

AGRADECIMIENTOS

Es un gusto para mí agradecer de antemano a mi asesor industrial el ing. Pablo Aguirre González por compartir sus conocimientos, su persistencia, su paciencia que han sido fundamentales para la recaudación de información y con ello realizar mi tesis; que juntamente con el equipo de trabajo del área que conforma esta empresa REFACCIONES LEON han inculcado en mí un sentido de seriedad, responsabilidad. Me siento agradecida por las oportunidades y facilidades otorgadas en su departamento.

De igual manera agradezco a mi asesor académico el Ing. Víctor Manuel Ruiz Martínez por su compromiso, y conocimientos con las que me oriento en la elaboración de este trabajo, y con ello concluir un logro más en mi vida profesional.

Por último pero no menos importante, sino todo lo contrario a mis padres y hermanos por motivarme e impulsarme a seguir adelante con mis metas, que sin importar las adversidades y necesidades que enfrentábamos siempre estuvieron para darme un aliento y regresarme las ganas de continuar.

A mi hijo por ser esa personita tan maravillosa y única que siendo tan pequeño me dio las fuerzas necesarias y ganas de sobresalir por sobre todas las cosas, y a mi

esposa que fue un pilar muy importante para mi formación, por todo su amor, apoyo y comprensión.

E infinitas gracias a DIOS por brindarme la vida y haberme permitido llegar a este momento tan especial.

RESUMEN

En la actualidad, las estrategias de las empresas deben estar enfocadas a lograr la constante actualización y mejora continua. Por tal motivo el presente proyecto busca la aplicación de la 5´s, más que una herramienta como una filosofía de trabajo vinculada a un hábito de vida.

El presente proyecto de estadía se realizó en la empresa tracto Refacciones León en la ciudad de Yanga Veracruz, que consistió en la implementación del método de las 5S en el Almacén, y se basa en las siguientes acciones (clasificar, ordenar, limpieza, estandarización y disciplina) con el propósito de desarrollar un plan sistemático para mantener continuamente una cultura de orden y limpieza dentro del almacén, además de que en el área de trabajo las personas puedan disponer de entornos adecuados para mejorar los procesos de producción y administrativos.

El objetivo de este estudio es diseñar e implementar un programa de 5s en el Almacén de la empresa Refaccionaria León debido a que actualmente se han detectado carencia de estándares de limpieza, seguridad en el puesto de trabajo, y desmotivación en los trabajadores.

Antes de comenzar la implementación de las 5s en el área de Almacén de la empresa, se realizó un diagnóstico de la situación actual, para lo cual se tomaron datos que serán comparados al final con los resultados obtenidos con el fin de evaluar si se cumplió con los objetivos propuestos, en este punto también se determinan los indicadores los cuales fueron: Ambiente Laboral, Espacio Disponible y Tiempo de Ciclo del principal producto que fabrica la empresa (Tapas para Manhol).

La primera etapa de las 5 S (Seiri) consistió en clasificar el material en, necesario, posiblemente necesario a futuro e innecesario. Una vez clasificado se asignó un lugar específico para cada objeto (Seiton). Siguiendo con la metodología, la tercera etapa consistió en limpiar el área de trabajo (Seiso), posteriormente, se estandarizaron los procesos, y se promovió disciplina en la empresa para el cumplimiento de las 5S

(Seiketsu) y por último se generó la disciplina a través de métodos de trabajo y Check list de auditoría (Shitsuke).

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	3
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Estado del Arte	7
1.1.1. Lean Manufacturing	7
1.1.2. Pilares de la Lean Manufacturing.....	8
1.1.3. Metodología de las 5S	9
1.1.4. Necesidad de las 5S	10
1.1.5. Fases de la implementación de las 5s	11
1.2 Planteamiento del Problema	26
1.3 Objetivos	27
1.3.1 Objetivo general	27
1.3.2 Objetivos específicos	27
1.4 Definición de variables	27
1.5 Hipótesis	27
1.6 Justificación del Proyecto	28
1.7 Limitaciones y Alcances	29
1.7.1 Alcances	29
1.7.2 Limitaciones	29
1.8 La Empresa	30
1.8.1 Compromisos de la Empresa	30
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	32

2. Marco metodológico	32
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	35
3. Implementación de la Metodología de las 5 S	35
3.1 Como Implantar el Seiri.	35
3.2 Como Implantar el Seiton.	38
3.3 Como Implantar el Seiso	41
3.4 Como Implantar el Seiketsu	43
3.5 Como Implantar el Shitsuke	44
3.6 Beneficio de la Aplicación de las 5 S.	46
3.7 Paradigmas que Imposibilitan la Implantación de las 5 S.	48
3.7.1 Paradigmas de la Dirección	48
3.7.2 Paradigmas de los Operarios.....	49
3.8 Método	51
3.8.1 Análisis del área bajo estudio	51
3.8.2 Elaboración de un plan de actividades	51
3.8.3 Aplicación del diagnóstico	51
3.9 Estandarización de procesos	57
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	67
4.1 Conclusiones	74
4.2 Recomendaciones	75
ANEXOS	76
Recomendaciones de mejora para el área.	88

Recomendaciones de mejora para la Alta Dirección.	88
BIBLIOGRAFÍA	107

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Estado del Arte

1.1.1. Lean Manufacturing

Lean manufacturing es un sistema de producción, el cual busca eliminar la mayor cantidad de desperdicios, para ello utiliza una gran cantidad de metodologías y técnicas (JIT, 5S, SMED, etc.), desarrolladas principalmente en Japón en la segunda mitad del siglo XX. El sistema de producción ajustada, o lean manufacturing, nació y se desarrolló a partir de la culminación de la segunda guerra mundial, en la empresa Toyota Motor Company, de la mano de Tiichi Ohno, importante ingeniero japonés, desarrollador y precursor del sistema de producción Toyota, el cual brinda un aporte importante para el manejo de la calidad en las empresas, este sistema de producción ajustada, nació como una respuesta ante la necesidad de implementar una nueva forma de producir en las empresas japonesas, puesto que, ellas quedaron devastadas luego de la crisis económica en la que se vio envuelto el país nipón a causa de los estragos ocasionados por la guerra, y el predominio de la economía norte americana. A finales de 1949, se produjo un colapso en las ventas de la empresa Toyota, lo cual la obligo a realizar una gran cantidad de despidos. Ante esta situación Eiji Toyoda, un joven ingeniero japonés, luego de pasar algunos meses en las fábricas de Ford, se dio cuenta que el mayor problema de un sistema productivo, son las dilapidaciones. El mayor reto para las compañías japonesas, consistía en la falta de capital para comprar tecnología que le permitiera desarrollar sistemas de producción flexibles, ya que a diferencia de la industria automovilística norteamericana, en donde se

fabricaban grandes volúmenes de carros, con modelos restringidos, la industria japonesa automovilística debía satisfacer un mercado en donde la variedad de modelos era crucial para el éxito, por lo cual se debían fabricar pequeños lotes de muchos modelos de carros diferentes, lo que impide la reducción de costos gracias a la producción en masa. Para lograr establecer dicha flexibilidad en sus sistemas productivos, los japoneses tuvieron de valerse del único recurso con el cual contaban en grandes cantidades, el recurso humano. “La racionalización del proceso de trabajo implicó, el principio de Fábrica mínima, que propugna la reducción de existencias, materiales, equipos, etc., y se complementa con el principio de Fábrica flexible, sustentada en la asignación de las operaciones de fabricación para lograr un flujo continuo y la respuesta rápida a la demanda.¹”

El objetivo primordial del sistema lean manufacturing es lograr la satisfacción de la calidad del producto percibida por el cliente, eliminando cualquier tipo de desperdicio o despilfarro, entregando al cliente el producto que este quiere. Reconocer la eliminación del despilfarro como oportunidad de mejora, ha resultado en el crecimiento mostrado por las empresas japonesas, estableciendo un sistema sólido de producción y aumentando sus ingresos, gracias a la reducción de costos.

1.1.2. Pilares de la Lean Manufacturing

La implementación de un sistema de producción ajustado, requiere que la empresa maneje diferentes tipos de técnicas y conocimientos, que le permitirán desarrollar sistemas de producción eficiente y eficaz, mejor calidad del producto, reducción de costos, mayor lealtad del cliente, mejores relaciones con proveedores y mayor compromiso por parte del empleado. Los pilares básicos del lean manufacturing son:

¹ RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P5.

- El concepto Kaizen.
- Control de la calidad total.
- Just In Time (justo a tiempo).

1.1.3. Metodología de las 5S

“Las 5S, es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad.² Una vez establecido el concepto de lo que son las 5S, Manuel Rajadell y José Luis Sánchez, hacen una aproximación más específica de lo que significa cada S, al mencionar que “La implantación de las 5S sigue un proceso establecido en cinco pasos, cuyo desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos. El esquema adjunto resume los principios básicos de las 5S en forma de cinco pasos o fases, que en japonés se componen con palabras cuya fonética empieza por “s”: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke; que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar (cada cosa en su sitio y su sitio para cada cosa), limpiar e inspeccionar, estandarizar (fijar la norma de trabajo para respetarla) y disciplina (construir autodisciplina y forjar el hábito de comprometerse)³”. Cada una de las etapas o cada una de las “s”, representa un paso necesario para el mejoramiento organizacional y productivo que se desea obtener.

“La historia de este método proviene de Japón, de hecho su nombre viene designado por la primera letra del nombre de sus cinco etapas, y se inicia con Toyota en los años

² REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal, 2005. P17.

³ RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P50.

60 para conseguir lugares de trabajo más limpios, ordenados y organizados. Surgió tras la segunda guerra mundial por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros con el objetivo de mejorar la calidad y eliminar obstáculos a la producción eficiente. En un

principio se aplicó al montaje de automóviles, pero en la actualidad tiene aplicación a muchos más sectores, empresas y puestos de trabajo

1.1.4. Necesidad de las 5S

Es importante saber reconocer, bajo qué circunstancias, se hace necesaria para la empresa la implementación de las 5S. Para poder realizar dicho reconocimiento, es necesario plantearse una serie de preguntas, que conllevan a una reflexión sobre las condiciones de la empresa y la necesidad de un cambio, que se vea influenciado por la implementación de las 5S, dichas preguntas son:

- “¿Nos vemos obligados a dedicar una jornada a limpiar cada cierto tiempo en vez de trabajar normalmente?”
- ¿Está aprovechando el espacio en talleres/oficinas al máximo de manera eficaz y racional?
- ¿Disponemos del material/herramientas/documentación necesarios para desarrollar el trabajo cotidiano?
- ¿Se encuentra cualquier herramienta/documento con rapidez y sin necesidad de desplazarnos del puesto de trabajo?
- ¿Observamos que ciertos documentos/herramientas están mal ubicados o que algún equipo/máquina no funciona correctamente?⁴”

Tomando como referencia las respuestas, las cuales se deben generar de manera consciente y honesta, se logrará establecer el principio del camino hacia el cambio, bien sea este la implementación de las 5S o no. Si la respuesta al problema que

⁴ REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal, 2005. P50.

presenta la empresa, resulta ser la implementación de las 5S, es pertinente resaltar algunas de las ventajas, resultantes de la metodología de las 5s, dichas ventajas son:

- “Extraordinaria simplicidad de los conceptos que maneja.
- El gran componente visual y de alto impacto en corto tiempo para el personal, lo cual permite mejorar su participación en nuevas iniciativas de mejora.
- Facilita la comunicación con el resto de empleados, porque como es sabido, los materiales, componentes y equipos que no se usan se convierten en obstáculos que dificultan las relaciones personales.
- Evita reclamaciones de los clientes relativas a la calidad de los productos.
- La mejora de la calidad de vida en el área de trabajo y la seguridad⁵”.

1.1.5. Fases de la implementación de las 5s

Cada una de las “s” corresponde a una fase de la implementación de las 5S, en donde se busca, obtener puestos de trabajo ordenados, limpios, estandarizados, para obtener el mínimo de desperdicios, bien sea de material, herramientas o tiempo. **a)**

Seiri (eliminar)

“La primera de las 5S significa clasificar y eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios para la tarea que se realiza. Por tanto, consiste en separar lo que se necesita de lo que no se necesita, y controlar el flujo de cosas para evitar estorbos y elementos inútiles que originan despilfarros:

- Incremento de manipulaciones y transportes.
- Accidentes personales.
- Pérdida de tiempo en localizar cosas.

⁵ RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P50.

- Obsoletos, no conformes, etc.
- Coste del exceso de inventario.
- Falta de espacio.⁶

Para llevar a cabo una labor exitosa en cuanto a la clasificación y eliminación de los elementos que serían innecesarios en el puesto de trabajo, resulta apremiante realizarse a uno mismo una pregunta clave que conlleve a la determinación de la importancia de cada elemento presente en el puesto de trabajo, la pregunta clave es, ¿Es útil o inútil? “Uno de los principales enemigos del seiri es el “esto puede ser útil más adelante”, que conduce a coleccionar elementos innecesarios que molestan y quitan espacio. La aplicación de seiri comporta:

- Separar aquello que es realmente útil de aquello que no lo es.
- Mantener lo que se necesita y eliminar lo que sobra.
- Separar los elementos necesarios según su uso y a la frecuencia de utilización.
- Aplicar estas normas tanto a materiales tangibles (herramientas, máquinas, piezas, etc.) como intangibles (información, ficheros, etc.)⁷.

Este primer paso de la implementación de las 5S es de gran importancia, ya que ayuda a determinar los elementos que pasaran a conformar el área de trabajo, lo cual facilita la labor a desempeñar en las siguientes etapas. Adicionalmente, esta primera etapa presenta beneficios de la implementación de la primera “s”, seiri, los cuales se pueden ver reflejados en aspectos como:

- Liberación de espacio útil en plantas y oficinas.

⁶ Ibíd., p50.

⁷ RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P51.

- Reducción del tiempo necesario para acceder a los materiales, herramientas, utillajes, etc.
- Facilidad para el control visual.
- Aumento de la seguridad en el lugar de trabajo⁸.

“Son numerosos los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar y acumulación de material sobrante o de desperdicio. Ello puede constituir, a su vez, cuando se trata de productos combustibles o inflamables, un factor importante de riesgo de incendio que ponga en peligro los bienes patrimoniales de la empresa e incluso la vida de los ocupantes, si los materiales dificultan y obstruyen las vías de evacuación.¹¹” Como lo mencionaba el autor Sacristán, el tener exceso de elementos en el puesto de trabajo, constituye un riesgo para la salud, e incluso para el buen funcionamiento de las máquinas y herramientas, lo cual desemboca en costos para la empresa, bien sea por incapacidad de empleados o por daño de herramientas y/o máquinas, en el mejor de los casos, ya que un accidente de trabajo grave o fatal, es inaceptable para cualquier empresa. A continuación se presentan unas recomendaciones para garantizar un área de trabajo clasificada, por ejemplo “en el taller, las herramientas se deben colocar siempre en el mismo lugar, de manera que sean ubicadas visualmente. En la oficina todos los documentos han de estar identificados y fácilmente localizables. La información o los ficheros en el ordenador han de organizarse en forma de árbol usando carpetas. Los cajones de las mesas han de estar ordenados y limpios. Todas estas recomendaciones van enfocadas a la disminución de pérdida de tiempo, herramientas, documentación, etc.⁹”

⁸ Ibíd., p51

⁹ RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P53.

Propósito del Seiri. La implantación del Seiri permite crear un entorno de trabajo en el que se evitan problemas de espacio, pérdida de tiempo, aumento de la seguridad y ahorro de energía. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la "acción", mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.

Beneficios del Seiri. La aplicación de las acciones Seiri preparan los lugares de trabajo para que éstos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del seiri está relacionado con la seguridad. La práctica del seiri además de los beneficios en seguridad permite:

- Más espacio disponible.
- Mejor control de inventario.
- Eliminación del despilfarro.
- Baja el riesgo de accidentes.
- Se mejora el control visual de los elementos de trabajo, materiales en proceso y producto final

b) Seiton (ordenar)

Organizar los elementos clasificados como necesarios, de manera que se puedan encontrar con facilidad. Para esto se ha de definir el lugar de ubicación de estos elementos necesarios e identificarlos para facilitar la búsqueda y el retorno a su posición. La actitud que más se opone a lo que representa seiton, es la de "ya lo ordenaré mañana", que acostumbra a convertirse en "dejar cualquier cosa en cualquier sitio". Se puede decir que esta segunda etapa o "s" corresponde a darle lugar a cada elemento, que haya sido clasificada como necesaria con anterioridad. Lo importante en esta etapa es mantener un flujo constante de orden, que permita un acceso mejor a cualquier elemento necesario, y que de la misma manera permita volver a ponerlo en el lugar establecido de manera rápida y fácil. "La implementación de seiton, comporta:

- Marcar los límites de las áreas de trabajo, almacenaje y zonas de paso.
- Disponer de un lugar adecuado.
- Evitar duplicidades (cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa)

También se pueden establecer unos beneficios del seiton, que se pueden ver reflejados en aspectos como:

- Una mayor facilidad para el acceso rápido a los elementos que se necesitan.
- Una mejora en la productividad global de la planta.
- Un aumento de la seguridad en el lugar de trabajo.
- Una mejora de la información para su accesibilidad y localización.¹⁰

Con los beneficios establecidos, se puede decir, para poner en práctica seiton, hay que asegurar que se disponga de lo necesario en el momento oportuno y en buenas condiciones, sin tener que hacer búsquedas. Para ello, hay que decidir dónde colocar las cosas y cómo ordenarlas en relación a la frecuencia de uso y con un criterio de seguridad, calidad y eficacia. Se trata de alcanzar el nivel de orden preciso para producir con calidad, eficiencia y dotar a los empleados de un ambiente laboral que favorezca la seguridad, la calidad y la correcta realización de su trabajo. El orden consiste en desarrollar una disposición óptima de los elementos para que el flujo de cosas sea fácilmente visible, estudiar la eficiencia de los cambios de útiles, encontrar modos de estandarizar la disposición de los medios para facilitar una buena operatividad y un fácil mantenimiento. Los elementos en uso constante deben colocarse cerca y a mano, las utilizadas ocasionalmente deben mantenerse en áreas de almacenaje comunes, y las usadas solo raramente deben llevarse al almacén. Para poder establecer el lugar adecuado para colocar cada elemento, se puede utilizar una herramienta muy sencilla, llamada círculo de frecuencia de uso, esta herramienta nos

¹⁰ Ibíd., p54.

permite establecer el lugar adecuado de cada elemento según la frecuencia en la que es utilizado.

“Para una mejor efectividad a la hora de aplicar seiton, es necesario cumplir algunas reglas de sentido común para ordenar las cosas:

- Eliminar la suciedad, el polvo, el óxido, la electricidad estática y otras partículas extrañas, colocando artículos en sobres, cajas de plástico o recubriéndolos con inhibidores de corrosión.
- Decidir los niveles de existencias (máximo y mínimo). Los indicadores de cantidad limitan el número de estantes y espacios a utilizar para mantener stocks. Cuando no se pueden señalar cantidades exactas, al menos hay que indicar cantidades máximas y mínimas.
- Ordenar los objetos de manera que las personas no tropiecen con ellos delimitando zonas de paso, de almacenamiento, etc.
- Organizar estantes y muebles en lugares específicos.
- Ordenar las áreas de almacenaje para facilitar el transporte y para que los artículos se almacenen y utilicen preferentemente por el método FIFO (first in first out, primero en entrar primero en salir). Etiquetar y asignar números de localización a las áreas de almacenaje e indicar el punto de pedido (unidades disponibles en el momento de lanzar una orden de aprovisionamiento), el tamaño del lote y el plazo de entrega.
- Ordenar las cosas según líneas rectas, en ángulos rectos, en vertical o en paralelo.
- Marcar en rojo los contenedores y estantes de artículos defectuosos o de rechazo.
- No colocar nunca cosas directamente sobre el suelo.

- Escribir claramente las indicaciones de las localizaciones. Confeccionar, colocar o colgar placas o tableros de señales que indiquen de forma clara, el nombre de las cosas, los códigos de los estantes o muebles para definir el lugar en donde debe colocarse cada cosa¹¹.

El orden en los puestos de trabajo facilita la armonía de procesos tanto administrativos como productivos, al mismo tiempo que disminuye riesgos de accidentes laborales.

Propósito del Seiton. Las metodologías utilizadas en Seiton facilitan su codificación, identificación y marcación de áreas para facilitar su conservación en un mismo sitio durante el tiempo y en perfectas condiciones. Desde el punto de vista de la aplicación del Seiton en un equipo, esta "S" tiene como propósito mejorar la identificación y marcación de los controles de la maquinaria de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado. En las oficinas Seiton tiene como propósito facilitar los archivos y la búsqueda de documentos, mejorar el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información. El orden en el disco duro de un ordenador se puede mejorar si se aplican los conceptos Seiton al manejo de archivos

Beneficios del seiton. La implementación de la segunda S beneficia a los involucrados de la organización en:

- Ayuda a encontrar de manera fácil los documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizado
- Ayuda a identificar cuando falta algún artículo.

¹¹ RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P56.

- La seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios de la planta y a la utilización de protecciones transparentes especialmente los de alto riesgo.
- La presentación y estética de la planta se mejora, comunica orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo

c) Seiso (limpieza e inspección)

La aplicación de esta etapa “no se trata de hacer brillar las máquinas y equipos, sino de enseñar al operario/administrativo cómo son sus máquinas/equipos por dentro e indicarle, en una operación conjunta con el responsable, donde están los focos de suciedad de su máquina.¹²” “Seiso significa limpiar, inspeccionar el entorno para identificar el fuguai (palabra japonesa traducible por defecto) y eliminarlo. En otras palabras, seiso da una idea de anticipación para prevenir defectos. La aplicación del seiso comporta:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria.
- Centrarse tanto o más en la eliminación de las causas de la suciedad que en las de sus consecuencias.

Los beneficios del seiso se pueden ver reflejados en aspectos como:

- Una reducción del riesgo potencial de accidentes.
- Un incremento de la vida útil de los equipos.
- Una reducción del número de averías.

¹² REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal, 2005. P19.

- Un efecto multiplicador porque la limpieza tiende a la limpieza.¹³

En cuanto a este concepto de limpieza, es necesario mencionar la importancia que tiene esta etapa en la concientización que se debe inculcar en cada operario/administrativo, ya que no sirve de nada realizar este proceso una sola vez. La limpieza es una acción a realizar diariamente y por voluntad propia, es decir, no debe existir la necesidad de que haya algún superior indicando que es momento de realizar la limpieza del área de trabajo, por el contrario, debe ser menester en cada empleado sentir la necesidad de tener en completo orden y aseo el puesto de trabajo. Esta actividad de limpieza va mucho más allá de un simple aseo de las máquinas y herramientas utilizadas, una correcta rutina de limpieza es un método de preservación tanto de los activos fijos de la empresa como de la salud del trabajador, en donde este se vea menos expuesto a agentes contaminantes que puedan tener consecuencias negativas para la salud, bien sea a corto o largo plazo. “La limpieza, el primer tipo de inspección que se hace de los equipos, de ahí su gran importancia. A través de la limpieza, se aprecia si un motor pierde aceite, si una máquina produce rebabas, si existen fugas de cualquier tipo, si hay tornillos sin apretar, etc¹⁴”.

Para aplicar la limpieza se debe:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumir la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: "la limpieza es inspección."
- Se debe abolir la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento.

¹³ Ibíd., p57

¹⁴ RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P58.

- El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor calificación.
- No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias.

Beneficios del Seiso. El contar con un lugar limpio, aplicando la tercera S beneficia a los involucrados de la organización en gran manera como en los aspectos que a continuación se mencionarán:

- Aumenta la vida útil del equipo e instalaciones.
- Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto de la persona y el área.
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.
- Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

d) Seiketsu (estandarizar)

“Seiketsu es la metodología que permite consolidar las metas alcanzadas aplicando las tres primeras “s”, porque sistematizar lo hecho en los tres pasos anteriores es básico para asegurar unos efectos perdurables. Estandarizar supone seguir un método para aplicar un procedimiento o una tarea de manera que la organización y el orden sean factores fundamentales.

La estandarización fija los lugares donde deben estar las cosas y donde deben desarrollarse las actividades, y en especial la limpieza e inspecciones, tanto de elementos fijos (máquinas y equipamiento) como móviles (por ejemplo, lo que nos llega de los proveedores). Un estándar es la mejor manera, la más práctica y sencilla de hacer las cosas para todos, ya sea un documento, un papel, una fotografía o un dibujo.

El principal enemigo del seiketsu es la conducta errática. Aplicando la táctica del “hoy si y mañana no”, lo más probable es que los días de incumplimiento se multipliquen de forma rápida. La aplicación del seiketsu requiere:

- Mantener los niveles conseguidos con las tres primeras “s”.
- Elaborar y cumplir estándares de limpieza y comprobar que estos se aplican correctamente.
- Transmitir a todo el personal la enorme importancia de aplicar los estándares.

Los beneficios del seiketsu se pueden ver reflejados en aspectos como:

- Un conocimiento más profundo de las instalaciones.
- La creación de hábitos de limpieza.
- El hecho de evitar errores en la limpieza, que en algunas ocasiones pueden provocar accidentes.
- Una mejora manifiesta en el tiempo de intervención sobre averías.

El programa de estandarización deberá incluir actividades de carácter preventivo, como por ejemplo evitar aquellos puntos de suciedad que obligan a una limpieza excesiva. La estandarización es importante por las siguientes razones:

- Representa la mejor forma, la más fácil y más segura de realizar un trabajo.
- Ofrece la mejor manera de preservar el know-how y la experiencia.
- Proporciona una manera de medir el desempeño y una base para el entrenamiento.
- Muestra la relación entre causa y efecto.
- Proporciona una base para el mantenimiento y la mejora.
- Facilita objetivos e indica metas.
- Crea una base para la auditoría y el diagnóstico.
- Representa un método para evitar errores recurrentes y minimizar la variabilidad¹⁵.

Beneficios del Seiketsu. Los beneficios obtenidos a implementar el seiketsu son:

Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.

- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con detenimiento el equipo.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

¹⁵ RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P60.

- La dirección se compromete más en el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares.
- Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.
- Se incrementa la productividad de la planta.

e) Shitsuke (disciplina)

Como última etapa se encuentra la disciplina, y hace referencia a la disciplina que debe adquirir cada trabajador, en donde mantenga en cumplimiento constante cada una de las etapas anteriores. Shitsuke se puede traducir por disciplina o normalización, y tiene por objetivo convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada. Uno de los elementos básicos ligados a shitsuke es el desarrollo de una cultura de autocontrol, el hecho de que los miembros de la organización apliquen la autodisciplina para hacer perdurable el proyecto de las 5S, siendo ésta la fase más fácil y más difícil a la vez:

- La más fácil porque consiste en aplicar regularmente las normas establecidas y mantener el estado de las cosas.
- La más difícil porque su aplicación depende del grado de asunción del espíritu de las 5S a lo largo del proyecto de implantación.

“La idea de shitsuke es fácil de confundir con conceptos como moralidad, ética, diligencia, pero la palabra shitsuke en japonés originariamente se refiere a las costuras sobre las telas, y justamente como que estas costuras deben estar correctamente alineadas, así todas las formas de conducta humana deben estar de acuerdo con un conjunto de reglas básicas. La conducta correcta crece con la práctica y requiere cambiar los hábitos, de manera que en el lugar de trabajo todos los operarios estén profundamente formados en los conceptos de resolución de problemas, estándares

de trabajo y puedan ejecutar las tareas asignadas uniformemente y sin errores. Por todo ello, la aplicación del shitsuke comporta:

- Respetar las normas y estándares reguladores del funcionamiento de una organización.
- Reflexionar sobre el grado de aplicación y cumplimiento de las normas.
- Mantener la disciplina y la autodisciplina, mejorando el respeto del propio ser y de los demás.
- Realizar auditorías que deben ser conocidas por todos los miembros del equipo para facilitar la autoevaluación.

Se pueden presenciar una serie de beneficios que conlleva la aplicación de esta etapa, y que se pueden ver evidenciados en aspectos tales como:

- Una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos.
- Una mejora del ambiente de trabajo, que contribuirá al incremento de la moral.¹⁶

Para esta etapa es esencial realizar una labor de concientización del personal, sobre el compromiso que cada uno debe tener con la empresa para el éxito del plan 5S, así como para lograr los objetivos planteados antes de implementar el programa. El área gerencial juega un papel importante en esta labor de concientización, ya que debe desplegar acciones y campañas que conlleven a la transmisión y entendimiento del mensaje. Es importante hacer entender al empleado, que el éxito de la empresa depende del compromiso que cada uno tenga con la misma, generando un sentido de pertenencia que se vea reflejado en el mejoramiento continuo de la empresa. “La creación de un medio de trabajo en el que las personas sean capaces de aplicarse a

¹⁶ RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P62.

lo que ellos mismos u otros han decidido es indispensable para que una planta sea excelente. Cuanto más elevado sea el nivel de la gestión de la fábrica, más esfuerzo se hará para crear esta clase de atmósfera, y más importante será la disciplina.¹⁷

“Hay que realizar la auto inspección de manera cotidiana. Cualquier momento es bueno para revisar y ver cómo estamos, establecer las hojas de control y comenzar su aplicación, mejorar los estándares de las actividades realizadas con el fin de aumentar la fiabilidad de los medios y el buen funcionamiento de los equipos de oficinas. En definitiva, ser rigurosos y responsables para mantener el nivel de referencia alcanzado, entrenando a todos para continuar la acción con disciplina y autonomía.¹⁸ Estas recomendaciones son necesarias para establecer un buen control sobre los procesos, y velar por un proceso cíclico de mejora.

El objetivo primordial de la implementación de las 5S, es poder llegar a tener lo que se conoce como el “taller ideal”, para esto se debe acompañar cada fase de la implementación con un proceso de cuatro etapas, para que se pueda garantizar el mantenimiento de las condiciones ideales.

Las cuatro etapas del proceso que conlleva al “taller ideal”, tal y como se puede observar en el grafico anterior, son:

- Limpieza inicial.
- Optimización.
- Formalización.
- Continuidad.

¹⁷ Ibíd.

¹⁸ REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal, 2005. P21.

Propósitos del Shitsuke. La práctica del Shitsuke pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

Un trabajador se disciplina para mantener vivas las 5 S, ya que los beneficios y ventajas son significativas. Una empresa y sus directivos estimulan su práctica, ya que trae mejoras importantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión.

En lo que se refiere a la implantación de las 5 S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5 S se deteriora rápidamente. Si los beneficios de la implantación de las primeras cuatro S se han mostrado, debe ser algo natural asumir la implantación de la quinta o Shitsuke.

Beneficios del Shitsuke. Los beneficios obtenidos a implementar el seiketsu son:

- Se evitan reprimendas y sanciones.
- Mejora la eficiencia y eficacia.
- Personal más apreciado por compañeros y jefes.
- Mejora la imagen del personal y del área.
- Se mantiene el producto del esfuerzo de implantación de las S precedentes.
- La disciplina es una forma de cambiar hábitos.
- El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas.
- Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa.

- El sitio de trabajo será un lugar a donde realmente sea atractivo llegar cada día.

1.2 Planteamiento del Problema

En la actualidad las empresas se encuentran inmersas en un mundo globalizado, por lo tanto, se hace menester que las organizaciones implementen metodologías de mejora continua al menor costo posible en el desarrollo de sus procesos, así mismo, es de vital importancia que estas metodologías puedan aportar en gran proporción al desarrollo integral de la organización.

Es evidente la necesidad que tienen las organizaciones de cambiar, de experimentar y de adaptarse a los nuevos desafíos que se presentan día a día, todo ello con el fin de desarrollarse como empresas líderes que puedan incursionar en mercados altamente competitivos y permanecer en los mismos.

La Refaccionaria León, siendo consciente de la importancia de emplear metodologías para la mejora de sus procesos con miras a aumentar su productividad, ha identificado que dentro de sus instalaciones existen muchas variables por mejorar, las cuales no han permitido que las actividades se lleven en perfecto orden y que exista un clima laboral confiable. Dentro de estos aspectos negativos podemos mencionar: el mal aprovechamiento del espacio, lo cual genera una pérdida de tiempo al momento de llevar a cabo las actividades, así mismo, las herramientas no se encuentran con rapidez y los operarios tienen que desplazarse de un puesto de trabajo a otro para encontrarlas, la ubicación de los residuos dentro de sus instalaciones no es la mejor, por lo que el ambiente visual se vuelve pesado, un punto a resaltar es que, la mala costumbre de no utilizar los elementos de seguridad y la falta de higiene en la Refaccionaria, por lo que en algunas oportunidades se han presentado accidentes que influyen negativamente en la calidad de vida de los trabajadores y en el crecimiento de la empresa.

Ante esta situación se percibe la necesidad de implementación de un programa de 5s que dé respuesta a las carencias existentes dentro de la organización, para ello se realizara un diagnóstico de la situación inicial y de esa forma tener parámetros de referencia que permitan visualizar un antes y un después luego de implementar cada uno de los componentes de esta metodología, y así por medio de la organización, el orden, la limpieza, el control visual, la disciplina y hábito, poder dar respuesta integral a las falencias existentes en la empresa.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Imprimir la metodología de las 5S en el área de almacén en la Refaccionaria León, para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

1.3.2 Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico de la situación actual la Refaccionaria, con respecto al hábito del orden y limpieza en su ambiente de trabajo.
- Diseñar un manual en donde se establezcan las directrices para la puesta en marcha e implementación de esta metodología.
- Ejecutar el seguimiento, medición y mejora continua de la implementación del programa de 5S realizado en la Refaccionaria León.

1.4 Definición de variables

1.5 Hipótesis

Si se implementa la metodología de las 5S se generará espacios limpios y ordenados de manera permanente y aumentará los niveles de productividad.

1.6 Justificación del Proyecto

A la hora de planificar la mejora en las organizaciones, la mayoría de las veces se opta por implementar soluciones complejas y costosas. Al pensar en organizar, se puede pensar que es algo trivial o sencillo, ya que es un término que por lo general se asocia con la cotidianidad de los hogares y no con el ámbito empresarial, debido a que no se posee el conocimiento de su aplicación en el campo laboral en donde se hace indispensable su utilización.

Sin embargo, algunas de las Pymes no poseen los recursos suficientes para planear e implementar metodologías de mejora con costos altamente elevados, es en esa situación donde entra en juego la implementación de un programa de 5s en las organizaciones, con el cual se puede lograr el aumento de la productividad a un bajo costo, y haciendo participes a todos y cada uno de los empleados de la organización.

Dentro de los motivos para implementar este proyecto está el hecho de que se hace necesario un ambiente laboral confiable, seguro, en el cual el desempeño de los empleados se haga evidente, donde su motivación sea cada vez mayor, y exista el amor por el puesto de trabajo y que todo ello traiga como resultado el mejoramiento del clima laboral y por ende el aumento de la productividad de la empresa.

La Refaccionaria León, es una empresa que desea ser competitiva y que pretende corregir las falencias que se presentan a nivel operativo, teniendo como evidencia los acontecimientos que han surgido en sus instalaciones debido a la falta de cultura de

orden y limpieza, se reconoce la necesidad de aplicar la estrategia de las 5S. No se trata de una moda, un nuevo modelo de dirección o un proceso de implantación de algo japonés que "nada tiene que ver con nuestra cultura latina¹⁹". Simplemente, es un principio básico de mejora integral que permite hacer del sitio de trabajo un lugar donde vale la pena vivir plenamente. Y si con todo esto, además, se obtienen mejoras de productividad en las empresas, no hay razón para no aplicarla, si dicha empresa juega un papel muy importante en el desarrollo y el crecimiento en el estado de Veracruz. Todo ello es razón suficiente para contribuir mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Mantenimiento Industrial, aportando un grano de arena para el adelanto de la misma, desarrollando a su vez la competencia del saber-hacer, se pretende crear un ambiente en el cual se puedan alcanzar los objetivos planeados por la empresa.

1.7 Limitaciones y Alcances

1.7.1 Alcances

- Se impactará en cada una de las áreas de la empresa, iniciando por el almacén, el cual está más ordenado y muchos elementos reubicados.
- La Refaccionaria estará más limpia, ordenada, será más fácil ubicar cada elemento al momento de que el cliente ordene su compra.
- Mejorará el ambiente de trabajo, ya que, aumentará la productividad y seguridad, así mismo, disminuirá los errores y accidentes de manera considerable.

¹⁹ VENEGAS SOSA, Rolando Alfredo. Aplicación y despliegue de la metodología 5s. Artículo. Disponible desde internet: <http://www.gensolmex.com/gensolarticulo5s.html> [con acceso el 03-02-2010].

1.7.2 Limitaciones

- Falta de compromiso de los empleados para implementar la metodología.
- El tiempo, ya que, la metodología de las 5S es una filosofía, tratar de implementarlo en cuatro meses es una tarea muy difícil.

1.8 La Empresa

1.8.1 Compromisos de la Empresa

Nombre o razón social: TRACTOREFACCIONES LEON S.A

Ubicación: carretera federal Córdoba-Veracruz s/n colonia el pedregal yanga Veracruz

Giro: Producción y venta de refacciones

Tamaño: Pequeña.

Asesor industrial: Ing. Pablo Aguirre González

Misión:

Comercializar refacciones automotrices y ofrecer servicios adicionales para el correcto mantenimiento de equipos de la región. Poner a disposición del cliente la pieza que necesita contando con stock en una gran variedad de productos de buena calidad y a un precio competitivo. Formar equipo con talleres mecánicos y administradores de flotillas permitiendo su participación en esquemas de lealtad. Compartir la experiencia que respalda a la empresa a través de una asesoría efectiva en autopartes buscando el funcionamiento óptimo de los equipos.

Visión:

Ser siempre la mejor opción de nuestros actuales y futuros clientes para satisfacer sus demandas con nuestros productos y servicios, ofreciendo siempre honestidad, calidad, flexibilidad, respeto y compromiso.

Política:

El compromiso de nuestra refaccionaria es el mantener un desarrollo tecnológico en procesos de ventas y reparación de equipo y partes en el área de de maquinaria para satisfacer los requerimientos de nuestros clientes, a través del desarrollo constante del personal y los medios, cumpliendo con los requisitos y mejora continua de la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad por medio de los objetivos de la calidad.

Localización

- Macro localización



Imagen 1. Localización de la refacciones León

- Micro localización

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2. Marco metodológico

El presente capítulo expone la metodología utilizada durante las Estadías. Para la misma, se tomó como referencia la aplicación de la metodología 5S´s en el área de almacén de la empresa Refacciones León S.A.

El proyecto a desarrollar está dentro de la categoría del tipo “Proyecto Factible”, debido a que, este estudio tiene como propósito proporcionar soluciones a una problemática real dentro de una organización.

La metodología que se utiliza para llevar a cabo el proyecto, consta de las siguientes fases:

Conceptualización de principios de la metodología de 5s. Profundización en los conceptos de 5s para fundamentar las actividades subsiguientes, incluye la investigación de fuentes bibliográficas, del estado del arte y de referentes prácticos con el apoyo del ingeniero asesor que cuenta con la experiencia laboral y académica en el tema.

Conocimiento de la empresa. En esta parte del proyecto se analiza el sistema de la estructura organizacional y operativa de la empresa, sus métodos de trabajo, las políticas de calidad y el desarrollo de las estrategias vigentes, para enfocarse a continuación en los datos que muestra el inventario actual en el almacén.

Diagnóstico de áreas. Por medio de una matriz se evalúa el estado de las 5s en el almacén, otros parámetros como la clasificación ABC de los materiales, el inventario

de seguridad y los factores individuales de densidad se cuantifican para determinar el espacio requerido de almacén.

Propuesta de mejoras. Como resultado del análisis de la información anterior se presenta un plan de mejoramiento para el almacén de materia prima y producto terminado especificando los recursos requeridos.

Luego, se diseña e implementa el programa de 5S, mencionando las actividades que se deben realizar para la implementación de cada S, haciendo uso de herramientas como capacitaciones al personal, tarjetas rojas, Mapas de 5S, Formatos de Inspección de Limpieza, Políticas, Checklist, entre otras.

Finalmente, es necesario evidenciar que resultados se han obtenido luego de haber aplicado la filosofía 5S en el área de producción, para esto se medirán los indicadores, y se darán las pertinentes conclusiones y recomendaciones al respecto, para la mejora continua de la metodología aplicada.

La estrategia 5 S es una metodología definida con el objetivo de crear hábitos de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo no siendo ésta una mera cuestión estética sino una forma de mejorar las condiciones de trabajo y de seguridad, el clima laboral, la motivación personal y la eficiencia, aspectos todos ellos que influyen en la calidad, la productividad y la competitividad de la organización.

Esta metodología parece tan fácil de entender que se cree que es fácil de hacer pero no todos realmente trabajan en ellas y por ellos se vuelve muy complicado implementarlas; esto no será posible si no se tiene un conocimiento amplio de la organización, sus productos, procesos y miembros.

La prestación de un servicio oportuno, seguro y acorde con las necesidades de los clientes, acompañado de calidad y precio competitivo, se convierten en elementos fundamentales para generar ventajas competitivas sostenibles actualmente. Pero

estas características y/o atributos que se deben ver como medios y no como fines organizacionales, encuentran en el orden y aseo a nivel de plantas industriales y de organizaciones de servicio un pilar fundamental para su alcance.

Se trata de un programa sencillo de gestión aplicable a cualquier organización que quiera iniciar, mantener y mejorar su forma de competir y sobrevivir en este mundo cambiante. Su aplicación se extiende al hogar visto éste como el primer eslabón dentro de todo el macrosistema universal.

La satisfacción de los clientes implica un trabajo en las organizaciones centrado en su talento humano, que lleve implícito un desarrollo integral de las personas, partiendo de su propia satisfacción, generando en ellas, compromiso, pertenencia, motivación, autoestima y, como consecuencia espera el desarrollo de sus potencialidades para un mejor aporte institucional.

Las 5's, son por lo tanto, una respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, lo cual prepara el terreno para la aplicación de cualquier herramienta gerencial. Se habla del sitio de trabajo pues en él se desarrolla una parte muy importante de la vida, en muchos casos el tiempo en el trabajo es superior al tiempo del hogar o social dado las ocupaciones y responsabilidades adquiridas por cada persona. Un ambiente de trabajo agradable garantiza compromiso, desarrollo personal y atención de calidad para los usuarios aumentando con esto la productividad de cualquier empresa.

Las tres primeras se relacionan directamente con el espacio de trabajo; la oficina, el taller, el consultorio y los servicios complementarios. Las dos últimas se refieren directamente a la persona pues es él quien finalmente es el responsable de los cambios y por donde se debe empezar.

A cada palabra del japonés descrita anteriormente se le asocia con términos en español que siguen un procedimiento lógico para su aplicación, como programa de mejora a través del orden.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3. Implementación de la Metodología de las 5 S

Las "S" son un medio, no un fin. Las mejoras que se obtienen con el simple hecho de ordenar un área de trabajo, influyen no sólo en la imagen organizacional sino también en el desempeño de las actividades laborales.

Uno de los retos de esta metodología es promover un cambio de mentalidad hacia la creación de una cultura de auto disciplina, orden y economía. La estructura básica del Programa deberá estar integrada por: un Director, un Coordinador, y un grupo de trabajo. Es importante desarrollar documentos que permitan realizar correctamente las actividades de aquellas personas que forman de la estructura básica del programa, así como los criterios y/o lineamientos generales de implantación, evaluación y reconocimiento.

Para poder implantar la metodología de las 5 S se requiere de ciertos compromisos y capacitación a lo largo de toda la Organización, tales como:

- ✓ Compromiso de la Alta Dirección.
- ✓ Compromisos y disposición de todo el personal.
- ✓ Conocimiento de las "S" y sus beneficios.
- ✓ Compromiso y conocimiento del proceso de implantación.

3.1 Como Implantar el Seiri.

1.- Identificar elementos innecesarios.

El primer paso en la implantación del Seiri consiste en la identificación de los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar las 5 S.

En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

Lista de elementos innecesarios. La lista de elementos innecesarios se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación.

Esta lista es complementada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo en que se ha decidido realizar la campaña Seiri.

Tarjetas de color. Este tipo de tarjetas permiten marcar o "denunciar" que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.

En algunas empresas utilizan colores verde para indicar que existe un problema de contaminación, azul si está relacionado el elemento con materiales de producción, roja si se trata de elementos que no pertenecen al trabajo como envases de comida, desechos de materiales de seguridad como guantes rotos, papeles innecesarios, etc. Las preguntas habituales que se deben hacer para identificar si existe un elemento innecesario son las siguientes:

- ✓ ¿Es necesario este elemento? ✓ ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?
- ✓ ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?

Una vez marcados los elementos se procede a registrar cada tarjeta utilizada en la lista de elementos innecesarios. Esta lista permite posteriormente realizar un seguimiento sobre todos los elementos identificados. Si es necesario, se puede realizar una reunión donde se decide que hacer con los elementos identificados, ya que en el momento de la "campaña" no es posible definir que hacer con todos los elementos innecesarios detectados.

2.- Criterios para asignar Tarjetas de color.

- ✓ El criterio más común es el del programa de producción del mes próximo. Los elementos necesarios se mantienen en el área especificada. Los elementos no necesarios se desechan o almacenan en lugar diferente.
- ✓ Utilidad del elemento para realizar el trabajo previsto. Si el elemento no es necesario debe descartarse.
- ✓ Frecuencia con la que se necesita el elemento. Si es necesario con poca frecuencia puede almacenarse fuera del área de trabajo. ✓ Cantidad del elemento necesario para realizar el trabajo.

Características de las tarjetas. Las tarjetas utilizadas pueden ser de diferentes tipos:

- ✓ Una ficha con un número consecutivo: Esta ficha puede tener un hilo que facilite su ubicación sobre el elemento innecesario. Estas fichas son reutilizables, ya que simplemente indican la presencia de un problema y en un formato se puede saber para el número correspondiente, la novedad o el problema.
- ✓ Tarjetas de colores intensos: Estas tarjetas se fabrican en papel de color fosforescente para facilitar su identificación a distancia. El color intenso sirve

de ayuda como mecanismos de control visual para informar que sigue presente el problema "denunciado".

Estas tarjetas contienen la siguiente información:

- ✓ Nombre del elemento innecesario. ✓ Cantidad.
- ✓ Por qué creemos que es innecesario.

- ✓ Área de procedencia del elemento innecesario.
- ✓ Posibles causas de su permanencia en el sitio.

3.-Plan de acción para retirar los elementos innecesarios.

Para materiales innecesarios se debe preparar un plan para eliminarlos gradualmente. En este punto se podrá aplicar la filosofía del Ciclo Deming (PHVA) para desarrollar las acciones que permitan retirarlos. El plan debe contener los siguientes puntos:

- ✓ Mantener el elemento en igual sitio. ✓ Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta. ✓ Almacenar el elemento fuera del área de trabajo. ✓ Eliminar el elemento. ✓ El plan debe indicar los métodos para eliminar los elementos: desecharlo, venderlo, devolverlo al proveedor, destruirlo o utilizarlo, etc.

4.-Control e informe final.

Es necesario preparar un informe donde se registre y se informe el avance de las acciones planificadas, como las que se han implantado y los beneficios aportados. El jefe del área debe preparar este documento y publicarlo en el tablón informativo sobre el avance del proceso 5 S.

3.2 Como Implantar el Seiton.

La implantación del Seiton requiere la aplicación de métodos simples y desarrollados por los trabajadores. Los métodos más utilizados son:

Controles visuales. Los controles visuales están íntimamente relacionados con los procesos de estandarización. Un control visual es un estándar representado mediante un elemento gráfico o físico, de color o numérico y muy fácil de ver. La estandarización se transforma en gráficos y estos se convierten en controles visuales. Cuando sucede esto, sólo hay un sitio para cada cosa, y podemos decir de modo inmediato si una operación particular está procediendo normal o anormalmente.

Mapa 5 S. Es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área de la planta. El Mapa 5 S permite mostrar donde ubicar el almacén de herramientas, elementos de seguridad, extintores de fuego, duchas para los ojos, pasillos de emergencia y vías rápidas de escape, armarios con documentos o elementos de la máquina, etc.

Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas y útiles son:

- ✓ Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- ✓ Los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.
 - ✓ Los elementos de uso no frecuente se almacenan fuera del lugar de uso.
 - ✓ Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto. ✓ El almacenaje basado en la función consiste en almacenar juntas las herramientas que sirven funciones similares. El almacenaje basado en

productos consiste en almacenar juntas las herramientas que se usan en el mismo producto.

Marcación de la ubicación.

Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa donde están las cosas, y cuántas cosas de cada elemento hay en cada sitio.

Para esto se pueden emplear:

- ✓ Indicadores de ubicación. ✓ Indicadores de cantidad. ✓ Letreros y tarjetas. ✓ Nombre de las áreas de trabajo.
- ✓ Localización de stocks.
- ✓ Lugar de almacenaje de equipos.
- ✓ Procedimientos estándares.
- ✓ Disposición de las máquinas.

Marcación con colores. Es un método para identificar la localización de puntos de trabajo, ubicación de elementos, materiales y productos, nivel de un fluido en un depósito, sentido de giro de una máquina, etc. La marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen la división entre áreas de trabajo y movimiento, seguridad y ubicación de materiales.

Las aplicaciones más frecuentes de las líneas de colores son:

- ✓ Dirección de pasillo. ✓ Localización de elementos de seguridad: grifos, válvulas de agua, camillas, etc.
- ✓ Colocación de marcas para situar mesas de trabajo. ✓ Líneas cebra para indicar áreas en las que no se debe localizar elementos.

Codificación de Colores.

Se usa para señalar claramente las piezas, herramientas, conexiones, tipos de lubricantes y sitio donde se aplican. Por ejemplo, la grasera de color azul puede servir para aplicar un tipo especial de aceite en un punto del equipo marcado con color azul.

Identificar los contornos.

Se usan dibujos o plantillas de contornos para indicar la colocación de herramientas, partes de una máquina, elementos de aseo y limpieza, bolígrafos, grapadora, calculadora y otros elementos de oficina.

3.3 Como Implantar el Seiso

El Seiri debe implantarse siguiendo una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones. El proceso de implantación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

Paso 1. Campaña o jornada de limpieza. Es muy frecuente que una empresa realice una campaña de orden y limpieza como un primer paso para implantar las 5 S. En esta jornada se eliminan los elementos innecesarios y se limpia el equipo, pasillos, armarios, almacenes, etc. Esta clase de limpieza no se puede considerar un Seiso totalmente desarrollado, ya que se trata de un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Esta jornada o campaña crea la motivación y sensibilización para iniciar el trabajo de mantenimiento de la limpieza y progresar a etapas superiores de Seiso.

Paso 2. Planificar el mantenimiento de la limpieza. El encargado del área debe asignar un contenido de trabajo de limpieza en la planta. Si se trata de un equipo de gran tamaño o una línea compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por zona a cada trabajador. Esta asignación se debe registrar en un gráfico en el que se muestre la responsabilidad de cada persona.

Paso 3. Preparar el manual de limpieza. Es muy útil la elaboración de un manual de entrenamiento para limpieza. Las actividades de limpieza deben incluir la Inspección antes del comienzo de turnos, las actividades de limpieza que tienen lugar durante el trabajo, y las que se hacen al final del turno.

El manual de limpieza debe incluir:

- ✓ Propósitos de la limpieza. ✓ Responsables de los roles de limpieza. ✓ Fotografía o gráfico del equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del taller.
- ✓ Mapa de seguridad del equipo indicando los puntos de riesgo que nos podemos encontrar durante el proceso de limpieza.
- ✓ Fotografía del equipo humano que interviene en el cuidado de la sección.

- ✓ Elementos de limpieza necesarios y de seguridad. ✓ Diagrama de flujo a seguir.
- ✓ Estándares para procedimientos de limpieza.

Paso 4. Preparar elementos para la limpieza.

Aquí aplicamos el Seiton a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver. El personal debe estar entrenado sobre el empleo y uso de estos elementos desde el punto de vista de la seguridad y conservación de éstos.

Paso 5. Implantación de la limpieza.

Seiso implica retirar y limpiar profundamente la suciedad, desechos, polvo, óxido, limaduras de corte, arena, pintura y otras materias extrañas de todas las superficies.

Durante la limpieza es necesario tomar información sobre las áreas de acceso difícil, ya que en un futuro será necesario realizar acciones Kaizen o de mejora continua para su eliminación, facilitando las futuras limpiezas de rutina.

Debemos insistir que la limpieza es un evento importante para aprender del equipo e identificar a través de la inspección las posibles mejoras que requiere el equipo. La información debe guardarse en fichas o listas para su posterior análisis y planificación de las acciones correctivas.

3.4 Como Implantar el Seiketsu

Seiketsu es la etapa de conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Para implantar Seiketsu se requieren los siguientes pasos:

Paso 1. Asignar trabajos y responsabilidades.

Cada operario debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo. Si no se asignan a las personas tareas claras relacionadas con sus lugares de trabajo, Seiri, Seiton y Seiso tendrán poco significado. Deben darse instrucciones sobre las tres S a cada persona, sobre sus responsabilidades y acciones a cumplir en relación con los trabajos de limpieza y mantenimiento autónomo.

Las ayudas que se emplean para la asignación de responsabilidades son:

- ✓ Diagrama de distribución del trabajo de limpieza preparado en Seiso.
 - ✓ Manual de limpieza.
 - ✓ Tablón de gestión visual donde se registra el avance de cada S implantada.
- Programa de trabajo Kaizen para eliminar las áreas de difícil acceso, fuentes de contaminación y mejora de métodos de limpieza.

PASO 2. Integrar las acciones Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutina.

El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza, y control de los elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día. En caso de ser necesaria mayor información, se puede hacer referencia al manual de limpieza preparado para implantar Seiso.

3.5 Como Implantar el Shitsuke

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de la clasificación, orden, limpieza y estandarización. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

Visión compartida. La teoría del aprendizaje en las organizaciones sugiere que para el desarrollo de una organización es fundamental que exista una convergencia entre la visión de una organización y la de sus empleados. Por lo tanto, es necesario que la dirección de la empresa considere la necesidad de liderar esta convergencia hacia el logro de metas comunes de prosperidad de las personas, clientes y organización.

Formación. Es necesario educar e introducir el entrenamiento de aprender haciendo cada una de las 5 S. No se trata de construir "carteles" con frases, eslóganes y caricaturas divertidas como medio para sensibilizar al trabajador. Estas técnicas de marketing interno servirán puntualmente pero se agotan rápidamente.

El Dr. Kaoru Ishikawa manifestaba que estos procesos de creación de cultura y hábitos buenos en el trabajo se logran preferiblemente con el ejemplo. No se le puede pedir a un mecánico de mantenimiento que tenga ordenada su caja de herramienta, si el jefe tiene descuidada su mesa de trabajo, desordenada y con muestras de tornillos, juntas, piezas y recambios que está pendiente de comprar.

Tiempo para aplicar las 5 S. El trabajador requiere de tiempo para practicar las 5 S. Es frecuente que no se le asigne el tiempo por las presiones de producción y se dejen de realizar las acciones. Este tipo de comportamientos hacen perder credibilidad y los

trabajadores creen que no es un programa serio y que falta el compromiso de la dirección.

El papel de la Dirección. Para crear las condiciones que promueven o favorecen la Implantación del Shitsuke la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- ✓ Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5 S y mantenimiento autónomo.
- ✓ Crear un equipo promotor o líder para la implantación en toda la planta. ✓
Asignar el tiempo para la práctica de las 5 S y mantenimiento autónomo.
- ✓ Suministrar los recursos para la implantación de las 5 S.
- ✓ Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades. ✓
Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa.
- ✓ Participar en las auditorías de progresos semestrales o anuales.
- ✓ Aplicar las 5 s en su trabajo.
- ✓ Enseñar con el ejemplo para evitar el cinismo. ✓ Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5 S

El papel de trabajadores ✓ Continuar aprendiendo más sobre la

implantación de las 5 S. ✓ Asumir con entusiasmo la

implantación de las 5 S.

- ✓ Colaborar en su difusión del conocimiento empleando las lecciones de un punto.
- ✓ Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo. ✓
Realizar las auditorías de rutina establecidas. ✓ Pedir al jefe del área el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5 S.

- ✓ Participar en la formulación de planes de mejora continua para eliminar problemas y defectos del equipo y áreas de trabajo.
- ✓ Participar activamente en la promoción de las 5 S.

3.6 Beneficio de la Aplicación de las 5 S.

La implementación de una estrategia de 5 S es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar despilfarros y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados. Algunos de los beneficios que genera la estrategias de las 5 S son:

- ✓ Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados.
- ✓ Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos. ✓ Mayor calidad.
- ✓ Tiempos de respuesta más cortos. ✓ Aumenta la vida útil de los equipos
 - ✓ Genera cultura organizacional.
- ✓ Acerca a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad.
- ✓ Genera cultura organizacional.
- ✓ Acerca a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad.

Una empresa que aplique las 5 S:

- ✓ Produce con menos defectos. ✓ Cumple mejor los plazos. ✓ Es más segura. ✓ Es más productiva. ✓ Realiza mejor las labores de mantenimiento.
- ✓ Es más motivante para el trabajador. ✓ Aumenta sus niveles de crecimiento.

Las 5 S son un buen comienzo hacia la calidad total y no le hacen mal a nadie, está en cada uno aplicarlas y empezar a ver sus beneficios.

3.7 Paradigmas que Imposibilitan la Implantación de las 5 S.

En una empresa han existido y existirán paradigmas que imposibilitan el pleno desarrollo de las 5 S. La estrategia de las 5 S requiere de un compromiso de la dirección para promover sus actividades, ejemplo por parte de los supervisores y apoyo permanente de los jefes de los sitios de trabajo. El apoyo de la dirección con su mirada atenta permanente de la actuación de sus colaboradores, el estímulo y reconocimiento es fundamental para perpetuar el proceso de mejora. La importancia que los encargados y supervisores le den a las acciones que deben realizar los operarios será clave para crear una cultura de orden, disciplina y progreso personal.

Sin embargo, existen paradigmas habituales para que las 5 S no se desarrollen con éxito en las empresas son:

3.7.1 Paradigmas de la Dirección

Estas son algunas de las apreciaciones de directivos ante el programa 5 S:

Paradigma 1. Es necesario mantener los equipos sin parar. La dirección ante las presiones de entregar oportunamente y en cantidades suficientes los productos que se fabrican, no acepta fácilmente que en un puesto de trabajo es más productivo cuando se mantiene impecable, seguro, en orden y limpio. Se considera que la limpieza es una labor que consume tiempo productivo.

Paradigma 2. Los trabajadores no cuidan el sitio. La dirección considera que el aseo y limpieza es un problema exclusivo de los niveles operativos. Si los colaboradores no poseen los recursos o no se establecen metas para mejorar los métodos, será difícil que el operario tome la iniciativa.

Paradigma 3. Hay numerosos pedidos urgentes para perder tiempo limpiando. Es frecuente que el orden y la limpieza se dejen de lado cuando hay que realizar un trabajo urgente. Es verdad que las prioridades de producción a veces presionan tanto que es necesario que otras actividades esperen, sin embargo, las actividades de las 5 S se deben ver como una inversión para lograr todos los pedidos del futuro y no solamente los puntuales requeridos para el momento.

Paradigma 4. Creo que el orden es el adecuado, no tardemos tanto tiempo. Las 5 S deben servir para lograr identificar problemas profundos en el equipo, ya que es el contacto del operario con la máquina la que permite identificar averías o problemas que se pueden transformar en graves fallos para el equipo. La limpieza se debe considerar como una primera etapa en la inspección de mantenimiento preventivo en la planta.

Paradigma 5. ¡Contrate un trabajador inexperto para que realice la limpieza...sale más barato! El trabajador que no sabe operar un equipo y que es contratado únicamente

para realizar la limpieza, impide que el conocimiento sobre el estado del equipo sea aprovechado por la compañía y se pierda. El contacto cotidiano con la maquinaria ayuda a prevenir problemas, mejorar la información hacia los técnicos expertos de mantenimiento pesado y aumenta el conocimiento del operario sobre el comportamiento de los procesos.

3.7.2 Paradigmas de los Operarios.

La aplicación de las 5 S tiene sus barreras en ciertos pensamientos de los operarios que complican la correcta implementación de dicha metodología.

Paradigma 1. Me pagan para trabajar, no para limpiar. A veces, el personal acepta la suciedad como condición inevitable de su estación de trabajo. El trabajador no se da cuenta del efecto negativo que un puesto de trabajo sucio tiene sobre su propia seguridad, la calidad de su trabajo y la productividad de la empresa.

Paradigma 2. ¿Llevo 10 años, porqué debo limpiar? El trabajador considera que es veterano y no debe limpiar, que esta es una tarea para personas con menor experiencia. Por el contrario, la experiencia le debe ayudar a comprender mejor sobre el efecto negativo de la suciedad y contaminación. Los trabajadores de producción asumen a veces que su trabajo es hacer cosas, no organizarlas y limpiarlas. Sin embargo, es una actitud que tiene que cambiar cuando los trabajadores empiezan a comprender la importancia del orden y la limpieza para mejorar la calidad, productividad y seguridad.

Paradigma 3. Necesitamos mas espacio para guardar todo lo que tenemos. Esto sucede cuando al explicar las 5 S a los trabajadores, su primera reacción ante la necesidad de mejorar el orden es la pedir más espacio para guardar los elementos

que tienen. Es posible que al realizar la clasificación y el ordenamiento de los elementos considerados, sobre espacio en los actuales armarios y la mayoría de los elementos sean innecesarios.

Paradigma 4. No veo la necesidad de aplicar las 5 S. Aunque parezca contradictorio, puede ser muy difícil implantar las 5 Sen empresas que son muy eficientes o muy limpias como en el caso de las fábricas de productos personales o farmacia. Sin embargo, no todo tiene que ver con la eliminación de polvo o contaminación. Las 5 S ayudan a mejorar el control visual de los equipos, modificar guardas que no dejan ver los mecanismos internos por guardas plásticas de seguridad que permitan la observación del funcionamiento de los equipos; o la aplicación de las 5 S en el cuidado de nuestras mesas de trabajo y escritorios.

3.8

Método

3.8.1 Análisis del área bajo estudio

Tras un periodo de análisis de las condiciones en las que se encontraba la empresa antes de la implementación de las 5S, se pudieron conocer los problemas de orden y limpieza que incitaron la implementación de la metodología.

Se lleva a cabo el primer contacto con el área bajo estudio mediante una inspección visual detallada, así como también se le realizan preguntas al encargado de cómo se sentía realizando el trabajo bajo esas condiciones laborales, con el fin de detectar las diferentes áreas de oportunidad con las que cuenta el almacén de refacciones para tener una idea más clara y precisa de la problemática existente.

3.8.2 Elaboración de un plan de actividades

Se diseña un plan de actividades que se adecuen a las áreas de mejora del almacén apoyado en la metodología 5 S; con el propósito de satisfacer las necesidades de orden, disciplina y limpieza. Mejorando así las condiciones de trabajo. En términos generales el plan debe comprometer a todas las personas interesadas de la empresa desde el nivel operativo hasta la alta dirección para que el proyecto funcione en óptimas condiciones y se adecue a las necesidades de la empresa.

3.8.3 Aplicación del diagnóstico

Con el fin de conocer la situación actual del almacén, obtener las problemáticas existentes e identificar las oportunidades de mejora Se lleva a cabo la aplicación de un diagnóstico por medio de unas listas de verificación (diagnóstico 5 S) y se elaboraran propuestas para cada una de las áreas de oportunidad detectadas dentro del almacén (Ver anexos las tablas 1,2,3,4,5,6).

3.8

.4 Análisis de los resultados de la aplicación del diagnóstico.

Se analizan los resultados arrojados del diagnóstico aplicado en el área bajo estudio mediante la interpretación de graficas para su mayor comprensión, esto con el fin de observar si los datos arrojados van acorde con la percepción del encargado del almacén.

3.8.5 Elaboración de recomendaciones a las partes interesadas

Se procede a elaborar las recomendaciones pertinentes para las posibles soluciones de los problemas detectados en el almacén, apoyados en el análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico, dichas recomendaciones se presentan tanto al área afectada como a la alta dirección (gerente) siendo esta última un punto muy importante ya que la dirección es la máxima responsable del programa, se necesita un firme convencimiento por su parte sobre la importancia de la Organización, el Orden y la Limpieza .; consecutivamente se llevará acabo un informe de todas las actividades realizadas con el paso de la ejecución del proyecto.

3.8.6 Entrega de informe de resultados del diagnóstico al responsable del área.

Se presentan los resultados arrojados del diagnóstico donde se haya documentado cuáles son los problemas particulares en el almacén. Partiendo de los resultados obtenidos, se expusieron a las partes interesadas las propuestas de mejora del área, por medio de un informe detallado de las actividades del proyecto.

3.8.7. Aplicación de capacitación de metodología 5s

Para poder implantar la metodología de las 5 S se requiere de cierta capacitación a todas las partes involucradas en el proyecto, contar con los conocimientos básicos de las 5 S y sus beneficios, es por ello que se brinda una capacitación que lleva por titulo

3.8

“mejorando el ambiente de trabajo con el modelo 5 S por medio de una presentación de power point y material didáctico.

.8. Implementación de la metodología 5s

Se implementa la metodología 5 S en el almacén por medio de formatos que ayudan a la buena aplicación y comprensión del almacén, impartiendo las primeras S como son Clasificar, Ordenar y Limpiar. Siguiendo en cada caso una secuencia rigurosa que incluya un inventario, una identificación y almacenamiento adecuado, un programa de mantenimiento de orden y limpieza propicio Se lleva a cabo mediante todo el personal interesado en mejorar el área del almacén con la supervisión adecuada para dar una buena asesoría.

3.8.9 Aplicación del proceso de seguimiento y orientación de la metodología 5s

Para alcanzar los resultados propuestos al implantar la metodología 5 S deberá existir una retroalimentación y un seguimiento sistemático, generalmente se descuida este aspecto y el programa fracasa porque es común volver al ritmo habitual, es por ello que se realizaron entrevistas, pláticas y sondeos tanto al personal como a los instructores para verificar la correcta implementación de la metodología, así como también en caso de alguna duda se ofrecerá orientación.

3.9.10 Realización de auditorías

Se realizan auditorías 5 S en el almacén en la implementación de las 5 S con listas de verificación para generar registros documentados que permiten comparar los

3.8

resultados contra lo planeado a fin de mantener un nivel óptimo en la aplicación de la metodología de las 5 S.

3.9.11 Análisis de auditorias

Gracias al análisis de auditoria se obtienen recomendaciones para atacar las áreas de oportunidad de mejora y dejar atrás los problemas del pasado.

Oficinas

Como primer aspecto a destacar, se observó un ambiente con serias inclinaciones hacia el desorden y el descuido, por parte de personal técnico, como administrativo. En cuanto a esta problemática es necesario atender que una cultura de organización, orden y limpieza, debe ser promulgada desde lo más alto de la empresa, es decir, desde la gerencia o dirección. Para poder generar conciencia en el personal técnico, es menester realizar la labor de dar ejemplo y que no se pueda generar ningún tipo de duda sobre el compromiso que existe con el programa. Como lo muestran las siguientes imágenes, en la mayoría de oficinas se observó desorden y poca organización.



Imagen 2. Escritorio desordenado y escritorio ordenado

Un aspecto que cabe resaltar en cuanto a las imágenes anteriores, es el exceso de documentación y papeles que no son utilizados y que se dejan acumular por el hecho de no encontrarle un lugar, bien sean archivados o en la basura. Esto representa no solo un daño a la imagen de la empresa sino también al ambiente, ya que el uso desmedido del papel hace que cada vez sean más los árboles talado para la fabricación del mismo.

Almacén físico

- El espacio correspondiente a los almacenes, se puede observar que existen dos áreas de almacenamiento separadas, lo que genera pérdidas de tiempo considerables a la hora de buscar mercancía en el almacén separada del área de despacho.
- En ninguno de los almacenes se observó señalizaciones adecuadas para la prevención de accidentes, vías de escape, etc.
- Las estanterías y contenedores varían de tamaño y forma; esto dificulta la búsqueda de mercancía; así mismo, se pierden espacios importantes en las estanterías.



Imagen 3. Producto sin clasificar

- Mucha mercancía pesada o de gran volumen se encuentra en el suelo y sin un espacio fijo dentro del almacén.
- La desorganización de almacén contribuye con la pérdida o el deterioro de los productos. Adicionalmente no permite que sea una ambiente de trabajo agradable.



Imagen 4. Obstrucción de pasillos por mercancía mal distribuida

Inventario y manejo de materiales

- No existe un procedimiento establecido formalmente en el despacho por lo que no hay uniformidad en este proceso.
- La identificación de los artículos no poseen códigos para ubicar la mercancía en los almacenes, por lo que la localización de los pedidos depende de la memoria del encargado de almacen.
- La etiquetas de identificación de los productos no tiene un esandar, muchos de los artículos estan identificados con cinta adhesiva o simplemente no lo están. Esto da un mal aspecto al ambiente de trabajo, lo que repercute sobre la calidad del mismo.

- No se actualiza el inventario periódicamente y cuando se inventaría, se hace manualmente, lo que torna este proceso engorroso y propenso a fallas.



Imagen 5. Mercancía en desorden

- Existe mucha mercancía dañada y discontinuada ocupando espacio importante en los almacenes.
- El sistema de información utilizado arroja errores frecuentemente, algunos de ellos ameritan asistencia profesional, debido a que el servicio técnico es escasos en la zona.

3.9 Estandarización de procesos

Clasificación ABC del inventario

La optimización del inventario en la cadena de suministro, un *análisis ABC* es un método de categorización de inventario que consiste en la división de los artículos en tres categorías, A, B y C: Los artículos pertenecientes a la categoría A son los más valiosos, mientras que los que pertenecen a la categoría C son los menos valiosos. Este método tiene como objetivo llamar la atención de los gerentes hacia los pocos

artículos de importancia crucial (artículos A) en lugar de hacia los muchos artículos triviales (artículos C).

La optimización del inventario es crítica para poder mantener los costes bajo control dentro de la cadena de suministro. No obstante, para poder aprovechar al máximo los esfuerzos de los gerentes, resulta eficaz concentrarse en los artículos que cuestan más al comercio.

El principio de Pareto establece que el 80 % del valor de consumo total se basa solo sobre el 20 % de los artículos totales. En otras palabras, la demanda no está distribuida uniformemente entre los artículos: los que más se venden superan ampliamente a los demás.

El método ABC establece que, al revisar el inventario, una empresa debería **clasificar los artículos de la A a la C**, basando su clasificación en las siguientes reglas:

- Los artículos A son bienes cuyo valor de consumo anual es **el más elevado**. El principal 70-80 % del valor de consumo anual de la empresa generalmente representa solo entre el 10 y el 20 % de los artículos de inventario totales.
- Los artículos C son, al contrario, artículos con el menor valor de consumo. El 5 % más bajo del valor de consumo anual generalmente representa el 50 % de los artículos de inventario totales.
- Los artículos B son artículos de una clase intermedia, con un valor de consumo medio. Ese 15-25 % de valor de consumo anual generalmente representa el 30 % de los artículos de inventario totales.

El valor de consumo anual se calcula con la fórmula: (Demanda anual) x (coste de artículo por unidad).

A través de esta categorización, el gerente de suministro puede identificar puntos claves de inventario y separarlos del resto de los artículos, especialmente a aquellos que son numerosos pero no rentables.

Como uno de los principales indicadores del almacén, se realizó la clasificación ABC.

Artículos clasificación A

Item	Referencia	Demanda anual	Precio unitario	Demanda anual valorizada	% Demanda anual valorizada	% Artículo Acumulado
1	CVCWS	92.250	\$ 3.111	\$ 286.989.750	27,3%	0,40%
2	F-GB-2	10.570	\$ 6.571	\$ 69.455.470	33,9%	0,79%
3	F-GB-1	8.400	\$ 5.848	\$ 49.123.200	38,6%	1,19%
4	CVCWPT-T-BR	58.407	\$ 675	\$ 39.424.725	42,3%	1,58%
5	CVCWPT-G-BR	58.407	\$ 662	\$ 38.665.434	46,0%	1,98%
6	CE-03G-BR	6.561	\$ 5.352	\$ 35.114.472	49,3%	2,37%
7	CE-03G-ES	5.543	\$ 5.365	\$ 29.738.195	52,2%	2,77%
8	F-GTP-1G	2.971	\$ 6.531	\$ 19.403.601	54,0%	3,16%
9	CE-01TLE-ES	5.542	\$ 3.324	\$ 18.421.608	55,8%	3,56%
10	CE-1TLE-BR	5.536	\$ 3.201	\$ 17.720.736	57,5%	3,95%
11	CVCWS-M-5.8 CU	7.065	\$ 2.106	\$ 14.878.890	58,9%	4,35%
12	CE-03TC-BR	5.738	\$ 2.063	\$ 11.837.494	60,0%	4,74%
13	CE-03TC-ES	5.563	\$ 2.082	\$ 11.582.166	61,1%	5,14%
14	CP-3.4	9.697	\$ 1.172	\$ 11.364.884	62,2%	5,53%
15	CVCW-F	4.456	\$ 2.061	\$ 9.183.816	63,1%	5,93%
16	CP-2	1.337	\$ 6.663	\$ 8.908.431	63,9%	6,32%
17	CP-1	7.520	\$ 1.183	\$ 8.896.160	64,7%	6,72%
18	CE-03B-BR	5.804	\$ 1.472	\$ 8.543.488	65,6%	7,11%
19	CE-03B-ES	5.560	\$ 1.482	\$ 8.239.920	66,3%	7,51%
20	TL CARRIAGE 3/8 X 2	51.120	\$ 158	\$ 8.076.960	67,1%	7,91%
21	U 1.2 X 18 mm GTP-1	5.954	\$ 1.296	\$ 7.716.384	67,8%	8,30%
22	CE-03TKA-BR	5.938	\$ 1.299	\$ 7.713.462	68,6%	8,70%
23	T-13	398	\$ 18.888	\$ 7.517.424	69,3%	9,09%
24	T-1	6.091	\$ 1.228	\$ 7.479.748	70,0%	9,49%
25	CG-01BB	14.184	\$ 519	\$ 7.361.496	70,7%	9,88%

Implementación de la metodología 5's en el Área de Almacenes de la Refaccionaria León

26	CG01-DT	7.448	\$ 976	\$ 7.269.248	71,4%	10,28%
27	CE-03TKA-ES	5.938	\$ 1.301	\$ 7.725.338	72,1%	10,67%
28	CG-01TB	14.160	\$ 507	\$ 7.179.120	72,8%	11,07%
29	TL-3/8 X 1 COBRIZADO	61.623	\$ 116	\$ 7.174.766	73,5%	11,46%
30	CG-01-DBB	6.828	\$ 1.038	\$ 7.087.464	74,2%	11,86%
31	CG-01-DTB	6.871	\$ 1.014	\$ 6.967.194	74,8%	12,25%
32	CG-01DB	6.871	\$ 928	\$ 6.926.592	75,4%	12,65%
33	T-4	2.405	\$ 2.844	\$ 6.839.820	76,1%	13,04%
34	VARILLA 38 ZIN	532	\$ 11.285	\$ 6.003.620	76,7%	13,44%
35	TPE-AWG-8	7.024	\$ 650	\$ 5.540.600	77,2%	13,83%
36	CG-05B	4.795	\$ 1.073	\$ 5.145.035	77,7%	14,23%
37	T-9	745	\$ 6.842	\$ 5.097.290	78,2%	14,62%
38	T-8	796	\$ 6.402	\$ 5.095.992	78,7%	15,02%
39	T-3	2.707	\$ 1.859	\$ 5.032.313	79,1%	15,42%
40	VARILLA 3.8 LATON ROSCA	439	\$ 11.285	\$ 4.954.115	79,6%	15,81%
41	F-KS-25	952	\$ 4.906	\$ 4.670.512	80,0%	16,21%
Total inventario A			\$	842.066.933		

Artículos clasificación B

Item	Referencia	Demanda anual	Precio unitario	Demanda anual valorizada	% Demanda anual valorizada	% Artículo Acumulado
42	F-KS-26	644	\$ 7.073	\$ 4.555.012	80,5%	16,60%
43	CE-02B	365	\$ 12.075	\$ 4.407.375	80,9%	17,00%
44	CG-03BB	7094	\$ 605	\$ 4.291.870	81,3%	17,39%
45	CP-3	649	\$ 6.514	\$ 4.227.586	81,7%	17,79%
46	CVCW-PP-1.2 BR	4294	\$ 975	\$ 4.186.650	82,1%	18,18%
47	TL 5.16 LATON	3015	\$ 1.380	\$ 4.160.700	82,5%	18,58%
48	TS-250	1265	\$ 3.200	\$ 4.048.000	82,9%	18,97%
49	CE-04B	269	\$ 14.647	\$ 3.940.043	83,3%	19,37%
50	CG-03TB	7095	\$ 537	\$ 3.810.015	83,6%	19,76%
51	CVCW-PP-1.2 CU	2153	\$ 1.733	\$ 3.731.149	84,0%	20,16%
52	T-5	1046	\$ 3.521	\$ 3.682.966	84,3%	20,55%
53	T-2	2388	\$ 1.397	\$ 3.336.036	84,7%	20,95%
54	F-KS-22	923	\$ 3.535	\$ 3.262.805	85,0%	21,34%
55	TS-35	9950	\$ 316	\$ 3.144.200	85,3%	21,74%
56	TS-100	2790	\$ 1.111	\$ 3.099.690	85,6%	22,13%
57	TLL 3.8 X 1.1/2 INOX	8634	\$ 358	\$ 3.090.972	85,8%	22,53%
58	TS-50	8020	\$ 368	\$ 2.951.360	86,1%	22,92%
59	F-KS-17	1201	\$ 2.454	\$ 2.947.254	86,4%	23,32%
60	T-10	236	\$ 12.295	\$ 2.901.620	86,7%	23,72%
61	TS-90	3695	\$ 778	\$ 2.874.710	87,0%	24,11%

Implementación de la metodología 5's en el Área de Almacenes de la Refaccionaria León

62	POSICLAN B BR	200	\$ 13.875	\$ 2.775.000	87,2%	24,51%
63	POSICLAN T BR	200	\$ 13.786	\$ 2.757.200	87,5%	24,90%
64	CG-07TB	9602	\$ 286	\$ 2.746.172	87,7%	25,30%
65	CVCWS-M-5.8 BR	1592	\$ 1.675	\$ 2.666.600	88,0%	25,69%
66	CG-07BB	9611	\$ 277	\$ 2.662.247	88,3%	26,09%
67	ARA 3.8 BR	8480	\$ 310	\$ 2.628.800	88,5%	26,48%
68	TPE-AWG-6	3225	\$ 800	\$ 2.580.000	88,7%	26,88%
69	TP-AWG-8	5369	\$ 479	\$ 2.571.751	89,0%	27,27%
70	VARILLA 1.2 ZIN	130	\$ 19.548	\$ 2.541.240	89,2%	27,67%
71	PASADOR 5.8 X 2.1/2	3113	\$ 810	\$ 2.521.530	89,5%	28,06%
72	CP-1-1.2	1150	\$ 2.176	\$ 2.502.400	89,7%	28,46%
73	F-KS-20	945	\$ 2.552	\$ 2.411.640	89,9%	28,85%
74	T-6	537	\$ 4.490	\$ 2.411.130	90,2%	29,25%
75	CG-30-3T-TAL-CABLE-477	294	\$ 8.122	\$ 2.387.868	90,4%	29,64%
76	PL 3.16 X 1	78	\$ 29.524	\$ 2.302.872	90,6%	30,04%
77	CG-30-3T-BAL-CABLE-477	294	\$ 7.750	\$ 2.278.500	90,8%	30,43%

Total inventario B \$ 113.394.963

Artículos clasificación C

Item	Referencia	Demanda anual	Precio unitario	Demanda anual valorizada	% Demanda anual valorizada	% Artículo Acumulado
78	TS-70	6180	\$ 368	\$ 2.274.240	91,1%	30,83%
79	TK GAL CAL 1.2	12462	\$ 182	\$ 2.268.084	91,3%	31,23%
80	CP-4	287	\$ 7.806	\$ 2.240.322	91,5%	31,62%
81	CE-01TL	1083	\$ 2.017	\$ 2.184.411	91,7%	32,02%
82	TPE-AWG-4	2555	\$ 850	\$ 2.171.750	91,9%	32,41%
83	CP-1-1.4	1024	\$ 2.088	\$ 2.138.112	92,1%	32,81%
84	TS-125	1525	\$ 1.333	\$ 2.032.825	92,3%	33,20%
85	VARILLA 1.2 LATON ROSCA	105	\$ 19.211	\$ 2.017.155	92,5%	33,60%
86	F-GB-1 TAPA	1500	\$ 1.312	\$ 1.968.000	92,7%	33,99%
87	TP-AWG-6	3092	\$ 590	\$ 1.824.280	92,8%	34,39%
88	F-KS-15	866	\$ 2.105	\$ 1.822.930	93,0%	34,78%
89	T-7	395	\$ 4.507	\$ 1.780.265	93,2%	35,18%
90	BBT	1226	\$ 1.394	\$ 1.709.044	93,3%	35,57%
91	F-KS-29	70	\$ 24.041	\$ 1.682.870	93,5%	35,97%
92	TS-225	870	\$ 1.900	\$ 1.653.000	93,7%	36,36%
93	PL 1/8X 1	30	\$ 55.004	\$ 1.650.120	93,8%	36,76%
94	TS-150	1130	\$ 1.444	\$ 1.631.720	94,0%	37,15%
95	F-GTP-1P	2971	\$ 526	\$ 1.562.746	94,1%	37,55%
96	TP-AWG-10	3520	\$ 425	\$ 1.496.000	94,3%	37,94%
97	TK 3.8 ZINC	50793	\$ 29	\$ 1.472.997	94,4%	38,34%

Implementación de la metodología 5's en el Área de Almacenes de la Refaccionaria León

98	PL 3.16X1.1/4	40	\$ 36.115	\$ 1.444.600	94,5%	38,74%
99	TS-300	230	\$ 5.800	\$ 1.334.000	94,7%	39,13%
100	BULON ZIN 4 PUNTAS	124	\$ 10.593	\$ 1.313.532	94,8%	39,53%
101	CE-03TC	595	\$ 2.145	\$ 1.276.275	94,9%	39,92%
102	TP-AWG-2	1172	\$ 1.080	\$ 1.265.760	95,0%	40,32%
103	TL 1.4 LATON	8524	\$ 147	\$ 1.253.028	95,2%	40,71%
104	B-4	155	\$ 7.958	\$ 1.233.490	95,3%	41,11%
105	TPE-500 KMIL	50	\$ 24.667	\$ 1.233.350	95,4%	41,50%
106	B-6	152	\$ 8.001	\$ 1.216.152	95,5%	41,90%
107	BULON BR 4 PUNTAS	121	\$ 9.630	\$ 1.165.230	95,6%	42,29%
108	WASA 3.8 ZN	50572	\$ 23	\$ 1.141.410	95,7%	42,69%
109	CE-1TL-BR	604	\$ 1.871	\$ 1.130.084	95,8%	43,08%
110	CG-08B CU	300	\$ 3.500	\$ 1.050.000	95,9%	43,48%
111	U 1.2 X2 -1.2 GPT -2	332	\$ 3.154	\$ 1.047.128	96,0%	43,87%
112	TK-3.8 LATON UNC	3824	\$ 265	\$ 1.013.360	96,1%	44,27%
113	TL 1.2 X 3 INOX	1032	\$ 977	\$ 1.008.264	96,2%	44,66%
114	CE-03TKA	733	\$ 1.306	\$ 957.298	96,3%	45,06%
115	WASA GAL CAL 1.2	12956	\$ 72	\$ 938.921	96,4%	45,45%
116	TL 1.2 LATON	2190	\$ 425	\$ 930.750	96,5%	45,85%
117	TP-AWG-4	1489	\$ 620	\$ 923.180	96,6%	46,25%
118	WASA INOX 1.2	8028	\$ 112	\$ 898.895	96,7%	46,64%
subtotal inventario C			\$	61.355.579		

Item	Referencia	Demanda anual	Precio unitario	Demanda anual valorizada	% Demanda anual valorizada	% Artículo Acumulado
119	CE-1B-BR	600	\$ 1.456	\$ 873.600	96,8%	47,04%
120	F-GTP-2G-3U	60	\$ 14.392	\$ 863.520	96,8%	47,43%
121	CT-1TC-BR	600	\$ 1.420	\$ 852.000	96,9%	47,83%
122	CG-07DBB	1100	\$ 758	\$ 833.800	97,0%	48,22%
123	CG-07DTB	1100	\$ 742	\$ 816.200	97,1%	48,62%
124	TS-25	3800	\$ 211	\$ 801.800	97,1%	49,01%
125	CP-1.2	771	\$ 1.014	\$ 781.794	97,2%	49,41%
126	TP-AWG-4.0	237	\$ 3.250	\$ 770.250	97,3%	49,80%
127	T-12	59	\$ 12.926	\$ 762.634	97,4%	50,20%
128	CE-04G	629	\$ 1.172	\$ 737.188	97,4%	50,59%
129	TL 3/16 X 1/2 CABEZA REDO	45864	\$ 16	\$ 733.824	97,5%	50,99%
130	TS-200	400	\$ 1.800	\$ 720.000	97,6%	51,38%
131	CHAVETA 1.8 X 1-1.4	3113	\$ 229	\$ 712.877	97,6%	51,78%
132	F-GTP-2G	96	\$ 7.196	\$ 690.816	97,7%	52,17%
133	CE-01TC	429	\$ 1.595	\$ 684.255	97,8%	52,57%
134	CE-03B	34	\$ 20.000	\$ 680.000	97,8%	52,96%
135	BBB	1225	\$ 552	\$ 676.200	97,9%	53,36%
136	B-12	44	\$ 14.799	\$ 651.156	98,0%	53,75%
137	F-GTR-1G	35	\$ 18.433	\$ 645.155	98,0%	54,15%
138	TP-AWG-1.0	770	\$ 828	\$ 637.560	98,1%	54,55%

Implementación de la metodología 5's en el Área de Almacenes de la Refaccionaria León

139	TL 3.8 LATON	2375	\$ 265	\$ 629.375	98,1%	54,94%
140	F-KS-34	20	\$ 31.260	\$ 625.200	98,2%	55,34%
141	F-KS-23	163	\$ 3.575	\$ 582.725	98,3%	55,73%
142	TP-AWG-3.0	340	\$ 1.700	\$ 578.000	98,3%	56,13%
143	B-8	57	\$ 10.035	\$ 571.995	98,4%	56,52%
144	PL 3.16 X 3.4	25	\$ 21.326	\$ 533.150	98,4%	56,92%
145	TL 5.8 LATON	1118	\$ 465	\$ 519.870	98,5%	57,31%
146	TS-15	2715	\$ 179	\$ 485.985	98,5%	57,71%
147	CG-30-3T-TAL-CABLE-336	60	\$ 7.863	\$ 471.780	98,6%	58,10%
148	CE-01TKA	454	\$ 1.027	\$ 466.258	98,6%	58,50%
149	CG-30-3T-BAL-CABLE-336	60	\$ 7.750	\$ 465.000	98,7%	58,89%
150	TPE-250 KMIL	95	\$ 4.516	\$ 429.020	98,7%	59,29%
151	TSE-225	150	\$ 2.850	\$ 427.500	98,7%	59,68%
152	F-GB# 3- CABLE 4.0	53	\$ 7.683	\$ 407.199	98,8%	60,08%
153	CE-02G	364	\$ 1.086	\$ 395.304	98,8%	60,47%
154	TL-3/8 X 3/4 COBRIZADO	4456	\$ 87	\$ 387.672	98,8%	60,87%
155	TP-AWG-2.0	220	\$ 1.650	\$ 363.000	98,9%	61,26%
156	TK 5.16 ZINC	16065	\$ 22	\$ 346.361	98,9%	61,66%
157	BULON BR 1 PUNTA	51	\$ 6.500	\$ 331.500	98,9%	62,06%
158	PL 1/8 X 3/4	34	\$ 9.315	\$ 316.710	99,0%	62,45%
159	TS-350	40	\$ 7.579	\$ 303.160	99,0%	62,85%
subtotal inventario C			\$	24.561.393		

Item	Referencia	Demanda anual	Precio unitario	Demanda anual valorizada	% Demanda anual valorizada	% Artículo Acumulado
160	TK INOX 1.2	1098	\$ 266	\$ 292.068	99,0%	63,24%
161	TPE-AWG-10	575	\$ 500	\$ 287.500	99,1%	63,64%
162	TL 1.4 X 3.4 COBRIZADO	6474	\$ 42	\$ 274.239	99,1%	64,03%
163	T-EE-8	880	\$ 306	\$ 269.280	99,1%	64,43%
164	T-EE-6	722	\$ 366	\$ 264.252	99,1%	64,82%
165	F-GVPL-8-1.2 AL	80	\$ 3.180	\$ 254.400	99,2%	65,22%
166	T-11	20	\$ 12.656	\$ 253.120	99,2%	65,61%
167	TS-400	20	\$ 12.556	\$ 251.120	99,2%	66,01%
168	WASA 5.16 ZN	15102	\$ 17	\$ 250.240	99,2%	66,40%
169	TL-3/8 X 1.1/2	1500	\$ 161	\$ 241.500	99,3%	66,80%
170	TSE-70	420	\$ 570	\$ 239.400	99,3%	67,19%
171	TL CARRIAGE 5/16 X 1.1/2	14714	\$ 16	\$ 235.424	99,3%	67,59%
172	F-GSV-8 AL BASE	110	\$ 2.075	\$ 228.250	99,3%	67,98%
173	TL 7.16 LATON	1382	\$ 163	\$ 225.266	99,3%	68,38%
174	T-3HL	205	\$ 1.085	\$ 222.425	99,4%	68,77%
175	TSE-100	200	\$ 1.100	\$ 220.000	99,4%	69,17%
176	T-EE-2	320	\$ 678	\$ 216.960	99,4%	69,57%
177	CG-19	86	\$ 2.509	\$ 215.774	99,4%	69,96%
178	CE-01G	66	\$ 3.261	\$ 215.226	99,4%	70,36%
179	TSE-50	550	\$ 390	\$ 214.500	99,5%	70,75%

Implementación de la metodología 5's en el Área de Almacenes de la Refaccionaria León

181	B-10	19	\$ 10.463	\$ 198.797	99,5%	71,54%
182	TPE-AWG-4	229	\$ 850	\$ 194.650	99,5%	71,94%
183	CG-07DB	300	\$ 632	\$ 189.600	99,5%	72,33%
184	CG-07DT	300	\$ 628	\$ 188.400	99,6%	72,73%
185	CE-03G	34	\$ 5.477	\$ 186.218	99,6%	73,12%
186	T-5HL	100	\$ 1.761	\$ 176.100	99,6%	73,52%
187	TSE-35	500	\$ 350	\$ 175.000	99,6%	73,91%
188	CG-12B	21	\$ 7.995	\$ 167.895	99,6%	74,31%
189	TS-175	100	\$ 1.667	\$ 166.700	99,6%	74,70%
190	TL-1.4X1.2 COBRIZADO	4272	\$ 38	\$ 160.584	99,7%	75,10%
191	TP-250 KMIL	60	\$ 2.520	\$ 151.200	99,7%	75,49%
192	TSE-150	100	\$ 1.450	\$ 145.000	99,7%	75,89%
193	TP-350 KMIL	30	\$ 4.620	\$ 138.600	99,7%	76,28%
194	T-EE-10	560	\$ 246	\$ 137.760	99,7%	76,68%
195	T-EE-1/0	182	\$ 732	\$ 133.224	99,7%	77,08%
196	CVC-F-CC	152	\$ 836	\$ 127.072	99,7%	77,47%
197	T-EE-4	340	\$ 372	\$ 126.480	99,8%	77,87%
198	CE-01TLE	38	\$ 3.324	\$ 126.312	99,8%	78,26%
199	CG-4-3T-B	12	\$ 9.512	\$ 114.144	99,8%	78,66%
200	CG-12T	13	\$ 7.995	\$ 103.935	99,8%	79,05%
201	CG-2D-T	34	\$ 3.014	\$ 102.476	99,8%	79,45%
subtotal inventario C			\$	8.288.991		

Item	Referencia	Demanda anual	Precio unitario	Demanda anual valorizada	% Demanda anual valorizada	% Artículo Acumulado
202	CG-07B	86	\$ 1.181	\$ 101.566	99,8%	79,84%
203	TSE-25	400	\$ 250	\$ 100.000		80,24%
204	T-EE-2/0	95	\$ 972	\$ 92.340		80,63%
205	T-EE-4/0	46	\$ 1.980	\$ 91.080		81,03%
206	CVCW-F-BR	54	\$ 1.573	\$ 84.942		81,42%
207	TL 3.4 LATON	101	\$ 834	\$ 84.234		81,82%
208	TL 1.2X2-1.2 INOX	75	\$ 1.120	\$ 84.000		82,21%
209	TSE-175	50	\$ 1.650	\$ 82.500	99,9%	82,61%
210	CT-25-TLLO	50	\$ 1.613	\$ 80.650		83,00%
211	CE-01B	66	\$ 1.208	\$ 79.728		83,40%
212	F-GTP-2P-3U	60	\$ 1.300	\$ 78.000		83,79%
213	TSE-15	400	\$ 185	\$ 74.000		84,19%
214	TL 5/16 X 1. 1/4	1176	\$ 61	\$ 71.736		84,58%
215	F-GTP-2P	96	\$ 650	\$ 62.400		84,98%
216	T-EE-3	56	\$ 1.110	\$ 62.160		85,38%
217	TL HX 1.4 X 3.4 ZN	2325	\$ 26	\$ 60.380		85,77%
218	TK 3.8 LATON	4664	\$ 13	\$ 59.093		86,17%
219	F-DA	22	\$ 2.600	\$ 57.200		86,56%
220	TL 1.4 X 1.1/2 INOX	320	\$ 156	\$ 49.920		86,96%
221	CT-26-TL	50	\$ 958	\$ 47.900		87,35%

Implementación de la metodología 5's en el Área de Almacenes de la Refaccionaria León

225	TL 3.8 X 2 GALV. CAL	224	\$ 180	\$ 40.320	100,0%	88,93%	
226	CVCWPT-T-CU	48	\$ 743	\$ 35.664		89,33%	
227	CG-02T	24	\$ 1.415	\$ 33.960		89,72%	
228	CG-03T	64	\$ 471	\$ 30.144		90,12%	
229	CVCW-F1	15	\$ 1.994	\$ 29.910		90,51%	
230	TL 1.4 X 3.4 INOX	285	\$ 104	\$ 29.640		90,91%	
231	TK HEX INOX 1.4	634	\$ 45	\$ 28.530		91,30%	
232	TL HEX INOX 1.2 X 2	33	\$ 688	\$ 22.704		91,70%	
233	CG-03DB	20	\$ 1.060	\$ 21.200		92,09%	
234	CG-07T	66	\$ 314	\$ 20.724		92,49%	
235	CG-01-T	40	\$ 488	\$ 19.520		92,89%	
236	CG-03B	13	\$ 1.491	\$ 19.383		93,28%	
237	CG-02B	13	\$ 1.425	\$ 18.525		93,68%	
238	CG-03DTB	17	\$ 1.074	\$ 18.258		94,07%	
239	TL HX ZN 1.2X2-1/2	60	\$ 293	\$ 17.580		94,47%	
240	TL HEX INOX 1.4 X 1	160	\$ 104	\$ 16.640		94,86%	
241	CVCWPT-G-CU	22	\$ 728	\$ 16.016		95,26%	
242	WASA 1.4 INOX	634	\$ 25	\$ 15.850		95,65%	
243	CG-03DT	16	\$ 942	\$ 15.072		96,05%	
subtotal inventario C			\$	2.084.631			

Item	Referencia	Demanda anual	Precio unitario	Demanda anual valorizada	% Demanda anual valorizada	% Artículo Acumulado	
244	TLL 3.8 X 1.1/2 INOX	36	\$ 358	\$ 12.888	100,0%	96,44%	
245	ARA PLANA INOX 1.2	228	\$ 54	\$ 12.312		96,84%	
246	TL CARRIAGE 3/16 X 5/8 R	744	\$ 16	\$ 12.060		97,23%	
247	TL 1.2 X 2-1.2 ZINC	40	\$ 293	\$ 11.720		97,63%	
248	WASA GAL CAL 3.8	458	\$ 23	\$ 10.534		98,02%	
249	TK GAL CAL 3.8	224	\$ 45	\$ 10.080		98,42%	
250	TK 3.8 INOX	36	\$ 116	\$ 4.176		98,81%	
251	TK 1.2 ZINC	40	\$ 65	\$ 2.600		99,21%	
252	WASA 3.8 INOX	36	\$ 67	\$ 2.412		99,60%	
253	TL 1.2 X 1 ZINC	20	\$ 79	\$ 1.580		100,00%	
subtotal inventario C			\$	80.362			
Total inventario C			\$	96.370.957			

El valor total de la demanda anual 2017 corresponde a \$1.051.832.852; con la clasificación anterior se determinó que del total de 253 ítems del almacén, 41 de ellos (16.21%) acumulan el 80% del costo total del inventario, conformando la clase A.

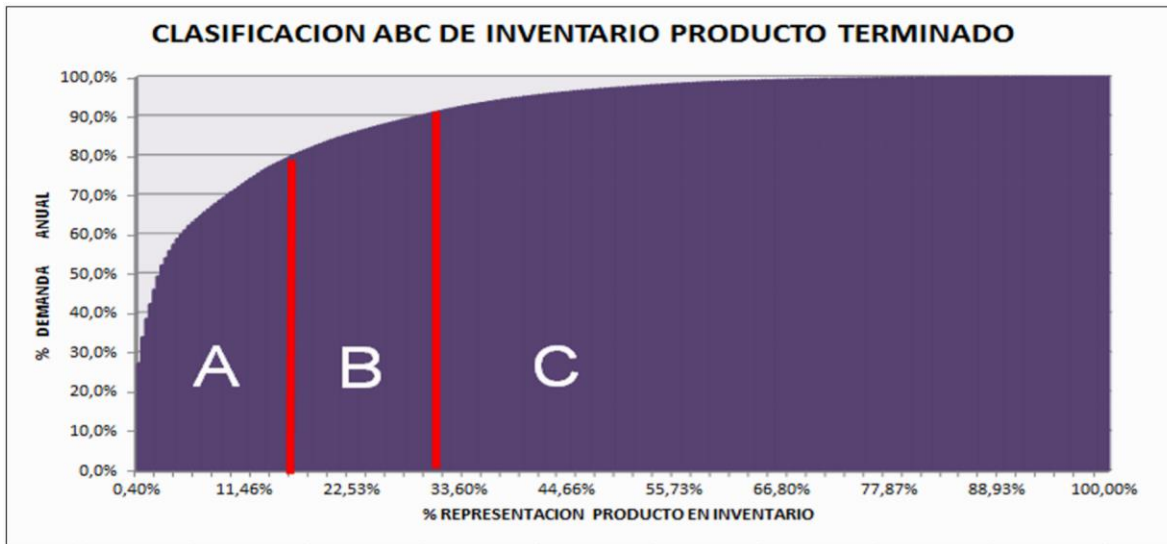


Imagen 6. Clasificación de inventario

La clasificación ABC del inventario de manera periódica es un indicador que le exigirá a la empresa dar un mejor manejo a la planeación y a la producción de las referencias que se consideren más representativas en lo que respecta al costo de inventario, valor que afecta directamente los activos de la compañía y que bajo una buena administración y análisis de los resultados se podrá obtener ahorro y encaminar los recursos ahorrados en la adquisición de tecnología para mejora de los procesos.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se desarrolla a continuación una forma de aplicación del método de “las 5S”, contemplando cada una de las fases “S” como si de una etapa separada se tratara, pero con la idea de que sólo puede pasarse a la etapa siguiente, una vez cumplidos y estabilizados los requisitos de la etapa anterior.

El proceso comienza con la selección del área piloto de implantación. El objetivo es seleccionar un área física reducida, para una vez concluida, extender la implantación de la metodología a otras áreas de la empresa.

Determinada el área piloto, se procede a la constitución del equipo de trabajo, formado por el personal del área de implantación, el supervisor, el metodista y algún miembro del área de Almacén.

El personal del área será el encargado de llevar las tareas asignadas por el grupo de trabajo; su participación para el desarrollo de la implantación es fundamental debido al conocimiento que tienen del lugar de trabajo, así como de la realidad diaria del mismo, pudiendo aportar soluciones reales a los problemas que vayan surgiendo en el transcurso.

Dentro del equipo de trabajo es necesario contar con la participación de alguna persona con poder de decisión dentro de la empresa. Esta persona puede ser el responsable del área objeto de implantación, siendo conveniente que ostente el cargo de supervisor.

La evolución de las fases del método de “las 5S” es la siguiente: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke; que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar (cada cosa en su sitio y su sitio para cada cosa), limpiar e inspeccionar, estandarizar (fijar la norma de trabajo para respetarla) y disciplina (construir autodisciplina y forjar el hábito de comprometerse)





Imagen 7. 5'S

- PRIMERA S: SEIRI

El primer paso en el camino hacia la consecución de un Almacén limpio y ordenado, lo constituye la primera S, la cual obliga a los empleados a clasificar los elementos útiles e inútiles. Para lograr este objetivo se realizó un proceso minucioso en todos los estantes del Almacén, en donde se trató de establecer los elementos que son realmente necesarios, y separa los que no.

Se encontraron numerosos documentos que eran utilizados y que habían sido acumulados, ante esto se eliminaron los que no servían y se separaron los que en el momento no se necesitaban pero que podían ser utilizados posteriormente.

Para lograr obtener buenos resultados, se hace indispensable, la colaboración de todos los empleados, comenzando por los líderes de cada departamento, no sólo del almacén.

Lista de Abreviaturas de Grupos y Subgrupos

CODIGO	GRUPO	POCENTAJE	SISTEMA
UNI1	Sellos y empaquetaduras	30%	Cajoneras
UNI 2	Lubricantes	10%	Tipo B
	Aux. de mescladores	20%	
	Rodamientos y accesorios	20%	
	Embrague, caja y corona	50%	
UNI 3	Soldaduras	10%	Tipo B

	Fajas y mangueras	20%	
	Sist. Eléctrico y electrónico	70%	
UNI 4	Sist. Neumático	10%	Tipo B
	Llantas y aros	50%	
	Pinturas y mat. De limpieza	10%	
	Tuberías y accesorio de bombas	30%	
UNI 5	Sist. Hidráulico	20%	Tipo B
	Artículos diversos	10%	
	Sum. Radio y comunicación	10%	
UNI 6	Implementos seguridad	60%	Tipo C
	Lubricantes	10%	
	Soldaduras	10%	
	Rodamientos y accesorios	10%	
	Herramientas	10%	
UNI 7	Filtros	70%	Tipo C
	Embrague, caja y corona	10%	
UNI 8	Material eléctrico	90%	Tipo C
	Tubería y accesorios	10%	
UNI 9	Útiles oficina	60%	Tipo C
	Aux Shocreteras	30%	
	Repuesto de barredora	10%	
UNI 10	Fajas y mangueras	70%	Tipo C
	Artículos diversos	30%	

- SEGUNDA S: SEITON

El orden, es el asunto a tratar en esta etapa. Poder establecer un ambiente ordenado, no solo mejora el aspecto físico de la empresa, sino que también, agiliza los procesos, de manera que cualquier elemento que se necesite sea fácil de encontrar, porque se sabe específicamente en donde está. Para lograr cumplir con el objetivo de esta fase, se realizó una inversión de tiempo y dinero, la primera para enseñar al personal las normas de orden que debían existir en los puestos de trabajo, y la segunda para

disponer de los recursos que los empleados necesitan para llevar a cabo dicha tarea. Lo primero que se combatió en el interior del Almacén, fue el orden con respecto a todo el inventario.



Imagen 8. Material clasificado aplicando el orden 5s

- TERCERA S: SEISO

La limpieza, es un aspecto que se debe entender, va más allá de la labor desempeñada por los empleados encargados de realizar la limpieza en la Refaccionaria. Este aspecto demanda de cada empleado, realizar un alto durante el turno de trabajo para realizar la limpieza de su puesto de trabajo. Lo más recomendable es que esta labor se desempeñe dos veces durante el turno, la primera cuando haya transcurrido la mitad del tiempo de trabajo, y la segunda al finalizar el

turno, de esa manera al empezar las labores en el día siguiente, el puesto de trabajo sea encontrado limpio y organizado.

En la fase de limpieza es muy importante no descuidar el trabajo hecho en las fases anteriores, por eso durante las jornadas de limpieza, se reforzó el orden y la clasificación.

En general la etapa de limpieza no requiere grandes fundamentos teóricos o estructurales, por el contrario lo único que se requiere es la buena voluntad del empleado, en donde cada elemento de la empresa procure mantener su sitio de desempeño en correctas condiciones higiénicas.

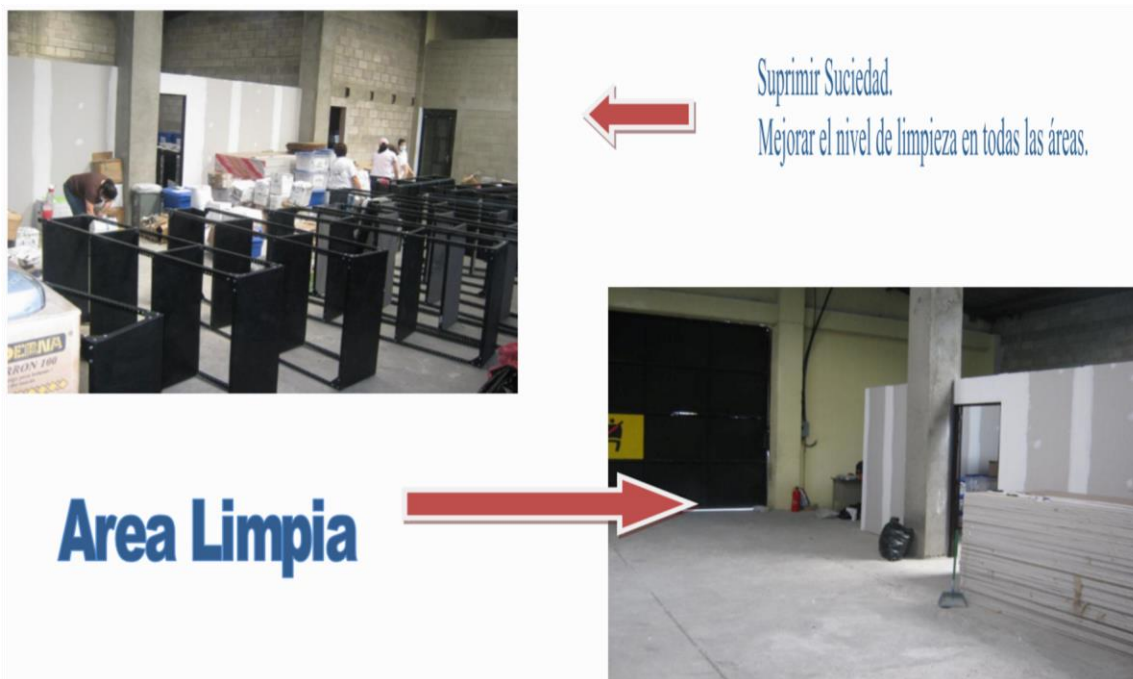


Imagen 9. Ejemplo de área limpia

- CUARTA S: SEIKETSU

El primer paso para la estandarización fue la elaboración de Check list de cada estante, en donde se especificaran los elementos de los cuales está compuesta cada

uno. Cuando se menciona la palabra estándar, se hace necesario, para quien desee establecerlo, entender que es un factor que dicta la forma en que debe estar o hacerse algo. Por ello la formalización de los planos requeridos para establecer, una norma que establece el orden de los estantes. Lo anterior quiere decir que en cualquier momento del día los elementos designados en cada estante deben estar en el sitio indicado, en la cantidad indicada, cuidando el cumplimiento de las fases anteriores.



Imagen 10. Curso del equipo de trabajo



Imagen 11. Curso del equipo de trabajo

- QUINTA S: SHITSUKE

Quizás esta sea la fase más importante de la implementación de las 5S. Lo que no se mantiene con el tiempo se pierde, y los problemas solucionados volverán a surgir. Con las 4 fases anteriores aplicadas, es el momento de desplegar acciones, normas, campañas y estrategias que permitan que los cambios realizados perduren.

Se realizaron formatos de inspección y seguimiento para garantizar el cumplimiento y mantenimiento del programa 5S. El verdadero propósito de las listas de chequeo de inventario, es hacer responsable al técnico de los recursos que tiene a su disposición, de esa forma se logra obtener un compromiso por parte del empleado, haciendo que el cuidado de sus implementos de trabajo sea su principal labor.

4.1 Conclusiones

El lugar de trabajo debe de ser el más agradable, si no se cuenta con un buen sitio adecuado donde se puedan realizar las actividades laborales se obtendrán resultados no favorables para la calidad de los productos que se fabrique.

Por medio de la buena aplicación de la metodología 5 S se obtienen grandes ventajas que favorecen a un buen ambiente de trabajo con condiciones óptimas donde los empleados se sienten seguros tanto de las instalaciones como también de ellos mismos. Gracias a la implementación de 5 S los empleados se encuentran motivados y capaces para los cambios que se pudieran presentar.

Los hábitos creados durante la implementación de la metodología 5 S sirvieron como punto de partida para mejorar su empresa como en sus casas ya que los pasos son muy sencillos fáciles de implementar.

Gracias la implementación de la metodología en el almacén se obtuvo un área de trabajo en condiciones óptimas para el desarrollo del trabajo, se logró clasificar los materiales de acuerdo a su uso e identificarlos correctamente por medio de ayuda visuales para evitar pérdida de tiempo al momento de localizar algún material.

4.2 Recomendaciones

Todo lo aprendido durante la implementación de la metodología de 5 S debe de servir como punto de partida puesto que se obtuvieron muy buenos resultados pero aún existe oportunidad de mejorar donde se debe de profundizar para eliminar las imperfecciones o simplemente innovarse constantemente para mantenerse en el mercado.

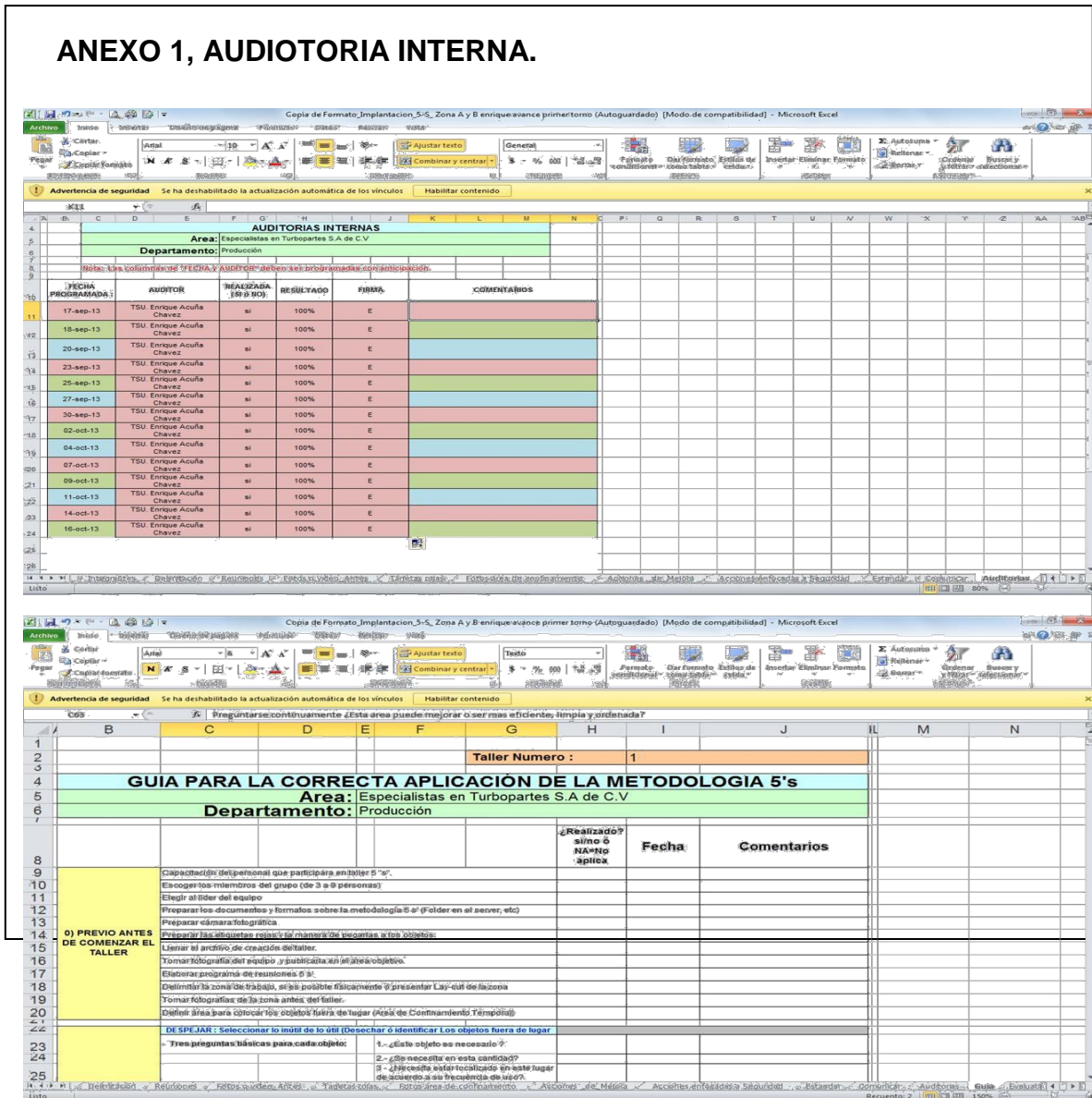
La atención para el personal es muy importante la alta dirección nunca debe descuidar a sus trabajadores para que éstos se encuentren motivados ya que ellos son los hacen que funcione la empresa.

Un punto muy importante en la implementación es el buen seguimiento de la metodología procurando no quedarse estancado en algún paso sacando adelante con éxito las actividades planeadas.

ANEXOS

Los anexos presentados a continuación fueron tomados como ejemplo para el diseño de nuevos formatos en el departamento de mantenimiento, cubriendo estos las necesidades de los trabajos realizados en el departamento. Tomando en cuenta que solamente son capturas de pantalla, porque la empresa no deajo que se utilizaran los formatos en original esto por motivos de privacidad.

ANEXO 1, AUDIOTORIA INTERNA.



The image shows two screenshots of Microsoft Excel spreadsheets. The top spreadsheet is a table titled 'AUDITORIAS INTERNAS' with columns for 'FECHA PROGRAMADA', 'AUDITOR', 'REALIZADA (SI O NO)', 'RESULTADO', 'FIRMA', and 'COMENTARIOS'. It lists 16 audits conducted by TSU Enrique Acuña Chávez from September 17 to October 16, 2013, all with a 100% result. The bottom spreadsheet is a 'GUIA PARA LA CORRECTA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA 5's' for the 'Producción' department, detailing steps for conducting an audit, including preparing documents, taking photos, and defining areas.

Tabla 1. Lista de Verificación de Diagnóstico 5 'S.

Fecha: D/M/A

Objetivo	Presentar el Informe de Resultados del Diagnóstico 5 "S" para determinar la situación actual del área.
Área:	

📌 Análisis de la situación actual

📌 Resultados de la Lista de verificación

Aspectos a evaluar	Área: Preguntas	Nivel de cumplimiento 0 a 5	Observaciones
--------------------	--------------------	--------------------------------	---------------

Implementación de la metodología 5's en el Área de Almacenes de la Refaccionaria León

1'S SEIRI "CLASIFICACIÓN"			
1. Plan de acción	1. Se cuenta con un plan de trabajo para dar seguimiento a la implementación de la metodología 5'S.		
2. Primera impresión	2. El espacio es organizado al máximo en el área de trabajo. (Considerando el espacio asignado al área).		
	3. Se encuentran libres los espacios de tránsito. (Hay organizadores innecesarios que absorben espacio).		
3. Eliminar	4. Las mesas y cajones se encuentran libres de elementos y documentos innecesarios.		
	5. Se eliminan los archivos innecesarios u obsoletos en PC.		
	6. Se desechan las cosas inútiles del área de trabajo (Presentar lista de descarte).		
4. Tableros de información	7. Los tableros de comunicación interna, cuentan con publicaciones vigentes, en buen estado y en orden (No rotos o manchados).		
5. Condiciones de trabajo	8. Se cuenta con el material necesario para desarrollar las labores, de acuerdo a la naturaleza del área.		
	9. El espacio de trabajo se encuentra libre de material que obstruye el desarrollo de las actividades del lugar de trabajo.		
	10. El mobiliario del personal se encuentra en buenas condiciones (No dañado o despintado).		
	Total		
	Porcentaje		

Tabla 2. Lista de Verificación de Diagnóstico 5 'S (Continuación).

Aspectos a evaluar	Área:	Nivel de cumplimiento	Observaciones
	Preguntas	0 al 5	
2 'S SEITON "ORGANIZACIÓN"			

1. General	1. Se encuentra rápidamente el material necesario para realizar el trabajo.		
2. Áreas Delimitadas	2. Está el área de trabajo delimitada para sus actividades y cuenta con espacios definidos para cada objeto de trabajo.		
	3. Las rutas de paso pueden ser identificados a simple vista y se encuentran libres de máquinas, estantes o mesas que formen salientes. (sin astillas o rebabas).		
	4. Existen áreas para el acomodo de objetos personales de los empleados.		
	5. Se cuenta con un lugar para los objetos de limpieza del área. (Hay escobas y material de limpieza apilados contra paredes o máquinas).		
3. Almacenamiento de documentos	6. Se mantienen ordenados los documentos electrónicos en la PC. (los que se utilizan diariamente ubicados en un lugar específico del monitor, las que no se usan con mucha frecuencia, pero son necesarios en otro, etc.).		
4. Cuidado en estantería, escritorio, etc.	7. En los cajones de las mesas se encuentra sólo lo necesario. (Que no se encuentren abarrotados con bolígrafos, gomas, lapiceros, etc.).		
	8. Las herramientas, materiales, documentos y equipo están almacenados en cajas, estantes o colgantes dispuestos para ello especialmente.		
5. Acceso de seguridad y emergencia	9. Los equipos de emergencia están almacenados de una manera obvia, marcados, visibles y de fácil acceso.		
	10. Las rutas de evacuación están señaladas.		
	Total Porcentaje		

Tabla 3. Lista de Verificación de Diagnóstico 5'S (Continuación)

Aspectos a evaluar	Área:	Nivel de cumplimiento	Observaciones
	Preguntas	0 al 5	
3 'S SEISO "LIMPIEZA"			
1. General	1. Se cuenta con un programa de responsabilidades para la limpieza de áreas compartidas.		
	2. Se tiene asignado un rol dentro del área para verificar el cumplimiento del plan.		
2. Limpieza del área	3. El área de trabajo se encuentra limpia (Pisos, paredes, equipos libres de polvo).		
	4. La basura es retirada diariamente.		
	5. Los artículos están almacenados de manera limpia y ordenada.		
	6. El personal establece un tiempo para la limpieza durante el día.		
	7. El material en mal estado se desecha frecuentemente.		
	8. Se identifican las fuentes de contaminación en el área de trabajo para su tratamiento. (Cables, ruido de máquinas obsoletas, etc.).		
3. Limpieza de equipo	9. Los equipos de trabajo se encuentran limpios (De tal manera que se eviten fallas por esta causa).		
	10. Se cuenta con un programa de mantenimiento para el equipo utilizado en el área de trabajo.		
	Total Porcentaje		

Tabla 4. Lista de Verificación de Diagnóstico 5'S (Continuación)

Aspectos a evaluar	Área:	Nivel de cumplimiento	Observaciones
	Preguntas	0 al 5	
4 'S SEIKETSU "ESTANDARIZACION Y BIENESTAR PERSONAL."			
1. Control visual	1. Se cuenta con algún tipo de clasificación para los materiales que se utilizan en el área.		
	2. Se puede visualizar a simple vista los límites y estándares de los artículos. (documentos de oficina, herramientas, utensilios, etc.).		
	3. Existen criterios de señalización en el área de trabajo.		
	4. Es fácil visualizar cuando el mobiliario, equipo e infraestructura no está en funcionamiento dentro de las labores que se desarrollan en el área.		
2. Evaluaciones semanales	5. Cada persona limpia su lugar de trabajo con periodicidad.		
	6. Se programan inspecciones para verificar la limpieza en el área de trabajo.		
3. Ambiente de trabajo	7. Existe un ambiente agradable de trabajo. (Confianza, buena comunicación, cortesía, respeto entre los integrantes del área).		
4. Plan de acción	8. Se cuenta con un plan de trabajo para realizar las actividades o compromisos, dentro del área.		
	9. Hay documentos donde se especifique el procedimiento para realizar actividades de cada puesto de trabajo.		
	10. Se cuenta con una lista o registro de actividades a realizar periódicamente respecto a la metodología 5'S (semanal, mensual).		

	Total / Porcentaje		
--	---------------------------	--	--

Tabla 5. Lista de Verificación de Diagnóstico 5'S (Continuación)

Aspectos a evaluar	Área: CUBICULO	Nivel de cumplimiento	Observaciones
	Preguntas	0 al 5	
5 'S SHITSUKE "DISIPLINA"			
1. General	1. Se publican los resultados obtenidos en las auditorías.		
	2. Se da seguimiento a las observaciones emitidas por los auditores en 5 S		
2. Ambiente de trabajo	3. El personal conoce los reglamentos establecidos en el área, en función a la Metodología 5s.		
	4. Se llevan a cabo actividades para promover un ambiente de trabajo agradable.		
	5. El personal se involucra en las actividades de la implementación de 5'S		
	6. Se otorga reconocimiento al personal por su participación en el programa 5 S.		
3. Hábito	7. El personal tiene el hábito de notificar a los superiores inmediatos sobre sus programas de trabajo.		
	8. Los reglamentos establecidos en el área de trabajo son seguidos por el personal.		
	9. La vestimenta del personal es la requerida para el puesto que desempeña.		
	10. El personal colabora en el mantenimiento del espacio destinado para productos de consumo humano.		

	Total/ Porcentaje		
	Promedio General		

Recomendaciones de mejora para el área.

Recomendaciones de mejora para la Alta Dirección.

Tabla 6. Criterios Para evaluar los resultados de la lista de verificación.

100-95.00%	CUMPLE	Mantenimiento
94.99 -75 %	CUMPLE PARCIAL	Realización de actividades programadas para mejora de trabajo
≤74.99 %	NO CUMPLE	Requiere acciones de mejoras inmediatas.

Elaboró

Nombre y Firma
Auditor Interno en 5´S

Nombre y Firma
Auditor en Formación 5´S

Tabla 7. Diagnóstico Aplicado al Almacén

Fecha:	
Objetivo	Presentar el Informe de Resultados del Diagnóstico 5 "S" para determinar la situación actual del área.
Area:	Almacén de refacciones

Tabla 8. Diagnóstico Aplicado al Almacén (continuación)

Aspectos a evaluar	Área:	Nivel de cumplimiento	Observaciones
--------------------	-------	-----------------------	---------------

Tabla 8. Diagnóstico Aplicado al Almacén (continuación)

Aspectos a analizar	Área:	Nivel de cumplimiento	Observaciones
------------------------	-------	--------------------------	---------------

Tabla 8. Diagnóstico Aplicado al Almacén (continuación)

Aspectos a evaluar	Área:	Nivel de cumplimiento	Observaciones
	Preguntas	0 al 5	

Tabla 8. Diagnóstico Aplicado al Almacén (continuación).

Aspectos a evaluar	Área: CUBICULO	Nivel de cumplimiento	Observaciones
--------------------	----------------	-----------------------	---------------

Recomendaciones de mejora para el área.

- ✓ Realizar un plan de trabajo para dar seguimiento a la metodología.
- ✓ Reorganizar los materiales de forma que sea la más adecuada para la utilización de todo el espacio.
- ✓ Separación de artículos en necesarios de los no necesarios.
- ✓ Asignar un lugar para partes usadas.
- ✓ Eliminación de material obsoleto e innecesario. ✓ Colocar letreros de identificación en cada estante. ✓ Colocar ayudas visuales para organizar herramientas. ✓ Eliminar el material que no se utiliza o que está dañado. ✓ Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- ✓ No permitir la colocación de herramientas el piso donde obstruyan el paso. ✓ No tener exceso de material almacenado. ✓ Delimitar los espacios para cada grupo de objetos. ✓ Destinar un lugar para los objetos de limpieza.
- ✓ Instruir al personal sobre la implementación de la metodología 5's. ✓ Asignar un lugar para los objetos personales. ✓ Establecer un rol de limpieza.

Recomendaciones de mejora para la Alta Dirección.

- ✓ Realización de un plan de trabajo para la implementación de la metodología 5s.
- ✓ Capacitar al personal interesado en el proyecto de la implementación de la metodología 5s.
- ✓ Predicar con el ejemplo de cómo la disciplina del almacén se debe hacer respetar.
- ✓ Crear una cultura al encargado del almacén con el lema “cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa”.

Fecha: 17/04/08

Objetivo	Presentar el Informe de Resultados del Diagnóstico 5 "S" para determinar la situación actual del área.
Area:	Almacén.

Tabla 10. Auditoría Aplicada al Almacén (Continuación).

Aspectos a	Área:	Nivel de	
------------	-------	----------	--

Tabla 11. Auditoría Aplicada al Almacén (continuación).

Aspectos a	Área:	Nivel de	
------------	-------	----------	--

Tabla 12. Auditoría Aplicada al Almacén (continuación).

Aspectos a evaluar	Área:	Nivel de cumplimiento	Observaciones
	Preguntas	0 al 5	

Tabla 14 Plan de actividades de la implementación de la metodología 5 S.

Almacén	Actividades.	Descripción.	Fechas.
1ra. Parte	Clasificar.	Herramientas necesarias de las no necesarias	Sábado 2 de febrero.
	Organizar.	1. Organizar herramientas por medidas al igual que por su función 2. Etiquetar para su fácil localización. 3. Colocar letreros de identificación. 4. Colocar los artículos en orden que se necesiten.	Del 5 al 9 de febrero.
	Limpiar.	Para crear un lugar de trabajo agradable	Del 5 al 9 de febrero.
	Estandarizar	1. Limpieza del lugar regularmente. 2. Mantener todo en su sitio y orden. 3. Establecer procedimientos, planes y programas para mantener el orden y la disciplina.	Del 12 a 16 de febrero.
	Disciplinar.	1. La disciplina se llevara a cabo respetando y haciendo respetar el lugar de trabajo. 2. Aplicando el hábito de la limpieza. 3. Pregonando con el ejemplo.	Del 19 al 23 de febrero.
2da. Parte	Clasificar.	Herramientas necesarias de las no necesarias	Del 26 de febrero al 1 de marzo
	Organizar.	1. Organizar herramientas por medidas al igual que por su función. 2. Etiquetar para su fácil localización. 3. Colocar letreros de identificación. 4. Colocar los artículos en orden que se necesiten.	Del 4 al 8 de marzo.
	Limpiar.	Para crear un lugar de trabajo agradable.	Del 4 al 8 de marzo
	Estandarizar	1. Limpieza del lugar regularmente. 2. Mantener todo en su sitio y orden. 3. Establecer procedimientos, planes y programas para mantener el orden y la disciplina.	Del 11 al 15 de marzo.
	Disciplinar.	1. La disciplina se llevara a cabo respetando y haciendo respetar el lugar de trabajo. 2. Aplicando el hábito de la limpieza. 3. Pregonando con el ejemplo.	Del 18 al 22 de marzo.
3ra parte	Clasificar.	Herramientas necesarias de las no necesarias	25 al 29 de marzo
	Organizar.	1. Organizar herramientas por medidas al igual que por su función. 2. Etiquetar para su fácil localización. 3. Colocar letreros de identificación. 4. Colocar los artículos en orden que se necesiten.	Del 1 al 5 de abril.
	Limpiar.	Para crear un lugar de trabajo agradable	Del 1 al 5 de abril.
	Estandarizar	1. Limpieza del lugar regularmente. 2. Mantener todo en su sitio y orden. 3. Establecer procedimientos, planes y programas para mantener el orden y la disciplina.	Del 8 al 12 de abril.
	Disciplinar.	1. La disciplina se llevara acabo respetando y haciendo respetar el lugar de trabajo. 2. Aplicando el hábito de la limpieza. 3. Pregonando con el ejemplo.	Del 13 al 18 de abril.

Taller
Numero : 1

Area: Especialistas en Turbopartes S.A de C.V
Departamento: Producción

ACCIONES DE MEJORA GENERADAS DURANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA 5'S EN TODOS SUS PASOS (DEL 0 AL 5)

No	PROPUESTAS DE MEJORA	Responsable	Fecha Programada	Fecha de realización	Paso del Taller
1	Asignarle un lugar determinado a caja de herramienta del operador	(D)	09/09/2013	09/09/2013	
2	Material que no se esté usando llevarlos a su lugar, ordenar material, y clasificarlo	(D)	09/09/2013	09/09/2013	
3	Definir bien el uso de los carritos que se tienen	(D)	09/09/2013	09/09/2013	
4	Pegar etiquetas en buen estado que no estén sucias para basura y material	(MMA)	02/09/2013	02/09/2013	
5	Delimitar líneas amarillas nuevamente	(EM)	20/09/2013	09/10/2013	

ANEXO 2. ACCIONES DE MEJORA EN EL AREA.

ANEXO 3. LISTA DE OBJETOS INECESARIOS

Número	Descripción	Decisión	Fecha planeada	Fecha real
1	carritos que están en mal estado y sobran en el área	Retirarlos al área de confinamiento para de ahí tomar Acción necesaria.	21/10/2013	21/10/2013

ANEXO 4. FORMATO DE ENCUESTA.

Taller numero:

ENCUESTA INICIAL COLED		
Area:	<input type="text"/>	Auditor:
Departamento:	<input type="text"/>	Fecha:

No.	Descripción	SI	NO
1	Se tiene material acumulado en el área de trabajo		
2	Se han realizado malos trabajos debido a la suciedad		
3	Consideras que las áreas de trabajo están sucias		
4	Están los materiales y herramientas accesibles para el uso		
5	Tienes artículos en el área que no son tuyos y no sabes de quienes son		
6	Esta a la vista lo que quieres para trabajar		
7	Se cuenta con materiales de más para hacer el trabajo		
8	Retiras la basura con frecuencia		
9	Cuentas con un área para colocar tus cosas personales		
10	Consideras que tu área de trabajo está limpia		
11	Consideras que las áreas de trabajo están ordenadas		
12	Te disgusta tu área de trabajo		
13	¿Por qué?		
14	¿Qué arreglarías de tu área de trabajo?		
15	¿Cómo mejorarías tu área de trabajo?		



Imagen 12. Forma Incorrecta del Acomodo de las Catarinas Obstruyend o el Paso.

Fuente: Elaboración Propia.



Imagen 13. Forma Correcta del Acomodo de las Catarinas.



Imagen 14. Forma Incorrecta de los Bujes sin Identificación.



Imagen 15. Forma Correcta de los Bujes con Identificación



Imagen 16. Forma incorrecta de las Poleas sin Identificación



Imagen 17. Forma Correcta de las Poleas Identificadas



Imagen 18. Materiales en el Suelo y Mal Ubicados.



Imagen 19. Material Bien Ubicado e Identificado.



Imagen 20. Material Mal Acomodado y sin Identificación



Imagen 21. Material Bien Acomodado y con Identificación.



Imagen 22. Completo Desorden en el Escritorio



Imagen 23. Escritorio Ordenado



Imagen 24. Material en el Piso Obstruyendo el paso



Imagen 25. No hay materiales en el Piso que obstruyan el paso



Imagen 26. Material Mal Clasificados y sin Identificación.



Imagen 27. Material Bien Identificado.

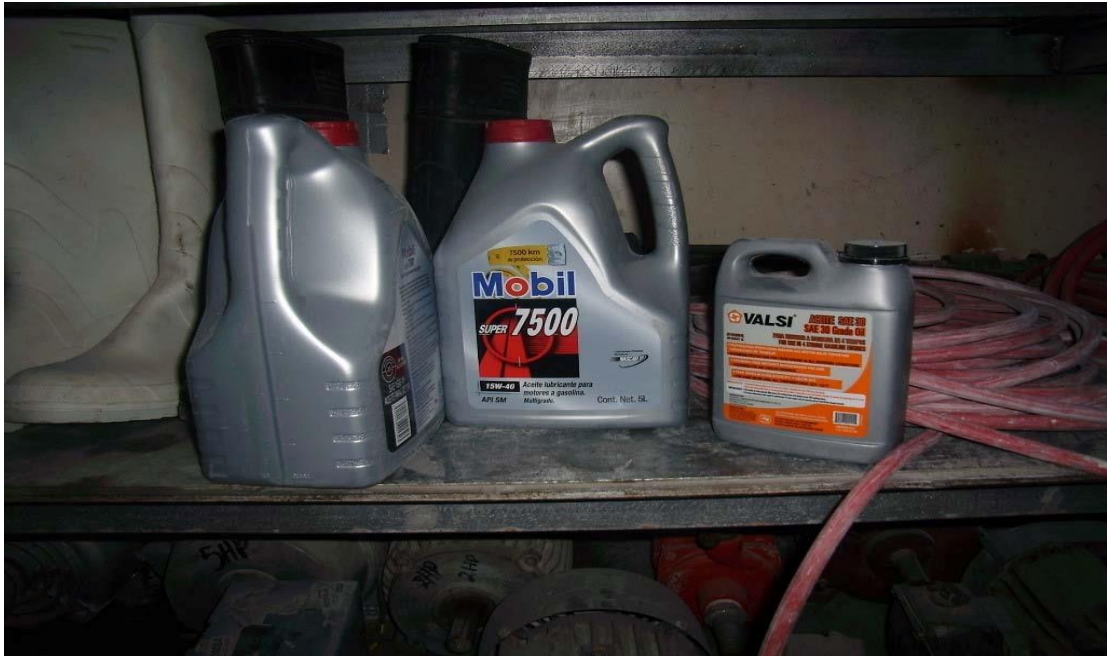


Imagen 28. Material Mal Ubicado y sin Identificación.



Imagen 29. Material Bien Ubicado e Identificados.



Imagen 30. Material sin Identificación y con Mala Utilización del Espacio



Imagen 31. Material con Identificación.



Imagen 32. Recipientes sin Identificar.



Imagen 33. Recipientes con Identificación

BIBLIOGRAFÍA

- Dobiotech. (2010). *Metodología de 5S en Dobiotech*. Recuperado el 12 de Junio de 2013, de <https://docs.google.com/document/d/1zQ...TPf05FNqQg/edit>
- *Guía de implantación de las 5s*. (19 de Junio de 2006). Recuperado el 08 de Julio de 2013, de Aplicación en áreas auditorias: http://producto5s.blogspot.mx/2006/06/aplicacionen-reas-y-auditorias_19.html
- Gutierrez, F. (1999). *Costos industriales*. ISBM.
- Penso, R. C., & Piña, E. (2008). *Gotas de conocimiento*. Recuperado el 26 de Mayo de 2013, de Gotas de conocimiento: http://www.gotasdeconocimiento.com/pdf/1_Sistemas/estrategia_5_S.pdf
- Rivera, L. ((2008)). *Sigma: Guía Para Principiantes/ Guide for Beginners*. . Panorama SA de CV.
- Rodriguez, H. V. (1996). *Manual de implementación 5 S*. España: Corporación Autónoma Regional de Santander.
- Sacristán, F. (2002). *Las 5 S orden y limpieza en el puesto de trabajo*. FC Editorial. Valhonra, J. (1976). *Localización, distribución de planta y mantenimiento*. MARCOMBO.
- Basualdo Miranda , H. R., & Yolanda Gómez, G. (2001). **Curso Introductorio de Técnicas de Estudio y de Procesamiento de Información**. San Juan, Argentina: Servicio de Publicaciones de la FFHA.
- RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. **Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad**. Madrid: Díaz de Santos, 2010

- CARDOZA, J. R. (2010). **Manual: Estrategia de las 5S - Gestión para la Mejora Continua.** Honduras: JICA.
- MOULDING, E. (2010). **5S: A Visual Control System for the Workplace.**
- SACRISTÁN, F. R. (2005). **Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo.** FC Editorial.
- López, C. (2001, Octubre 11). 5S: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Base de la mejora continua. Retrieved from <https://www.gestiopolis.com/5sseiri-seiton-seiso-seiketsu-yshitsuke-base-de-la-mejora-continua/>
- Varios. (n.d.). Metodología 5S. Retrieved from <http://www.leansolutions.co/conceptos/metodologia-5s/>