



Reporte Final de Estadía

Jesús García Tizapa

“Control, orden y dirección de los sistemas
de inventario de Servicios Trejo mediante
5s”



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo de Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Reporte que para obtener su título de Ingeniero en Mantenimiento Industrial

Proyecto de estadía realizado en la empresa

Servicios Industriales Trejo

Nombre del Proyecto:

Control, orden y dirección de los sistemas de inventario de Servicios Trejo mediante 5s

Presenta:

Jesús García Tizapa

Cuitláhuac, Ver., a 15 de Abril de 2017



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo de Ingeniería en Mantenimiento Industrial

Nombre del Asesor Industrial:

Ing. José Arturo Trejo Galindo

Nombre del Asesor Académico

Dra. Verónica Flores Sánchez

Nombre del Alumno:

TSU. Jesús García Tizapa



Contenido

AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN.....	3
Introducción	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 Análisis de la situación actual de la empresa.....	4
1.2 Objetivo general.....	5
1.3 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Justificación del proyecto	6
1.5 Limitaciones y alcances	7
CAPÍTULO 2.....	8
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.....	8
2.1 UBICACIÓN.....	8
2.2 GIRO Y TAMAÑO DE LA EMPRESA	8
2.3 PRINCIPALES SERVICIOS QUE OFRECE	8
CAPÍTULO 3.....	10
3.1 MARCO REFERENCIAL.....	10
3.2 Marco de Antecedentes	13
3.4 Marco Legal.....	20
CAPÍTULO 4.....	24
DESARROLLO DEL PROYECTO DE ESTADÍA	24
4.1 Recopilación y organización de la información	24
4.2 Análisis de la información.....	26
4.3 Propuesta de solución.....	30
4.4 Desarrollo del proyecto	38
CAPÍTULO 5.....	39
Resultados	39
CONCLUSIONES	51
ANEXOS	52
Bibliografía.....	54

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada quiero agradecer a dios nuestro señor por darme vida para poder cumplir este sueño y reto personal, después a mis papas quienes siempre han sido parte fundamental en mi vida, metas y objetivos a lo largo de este camino que juntos recorrimos. A mi novia quien en esta última etapa siempre me brindo todo su apoyo, cariño y amor. También dar gracias a mi casa de estudios la universidad tecnológica del centro de Veracruz en quien estuvo a bien recibirme con los brazos abiertos para forjar ahí mi talentos, adquirir conocimientos y poder emprender mi vida laboral, a todos mis profesores sin excepción alguna muchas gracias, muchas gracias por todas esas horas que se esforzaron por compartir todo ese conocimiento de solo ustedes poseen en verdad no tengo como pagarles todos estos años siendo discípulo suyo. Por último y no menos importante a mi profesora y asesora la Dra. Verónica quien más allá de ser una excelente mentora es una gran mujer y un gran ser humano, a quien le aprendí muchas cosas pero una de las más importantes, la perseverancia y la lucha continua para no darme por vencido, para caerme y levantarme una vez más, intentarlo de nuevo, me quedo con todo ese conocimiento trasmitido por ella y con toda esa actitud que no solo me ha llevado a ser mejor estudiante sino también mejor persona. Muchas gracias de verdad a todos ustedes quienes estuvieron conmigo a lo largo de todo el camino, dios los bendiga hoy, mañana y siempre.

RESUMEN

La implementación de 5'S es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar despilfarros y 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:

1. Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados.
2. Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos.
3. Mayor calidad.
4. Tiempos de respuesta.

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.

Dentro de la empresa Servicios Industriales Trejo no existe una correcta distribución de productos y herramienta en el área de almacén, ya que estas se encuentran sin identificar y en desorden, esto ocasiona retrasos para su salida del almacén. El propósito del proyecto es mejorar el funcionamiento del almacén implementando estrategias que agilicen a la identificación, orden, limpieza y eficacia de la rotación de las herramientas y productos del almacén.

Con 5's se busca que se mejore la Identificación de todas las herramientas y productos que hay en el almacén, llevar control de las entradas y salidas de los materiales, herramientas y productos, orden en las herramientas y productos de acuerdo al su tipo, clasificar las herramientas y productos de acuerdo a las normas internas y el reforzar el mantenimiento de la limpieza en el almacén. A fin de Lograr la reducción del tiempo de búsqueda y distribución de los materiales, productos y herramientas en un 70%.

Introducción

En la actualidad la empresa servicios industriales Trejo trabaja en los mantenimientos de distintas empresas del ramo industrial, brindando servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de ser necesario, por lo cual debe mudar talleres provisionales a las distintas empresas debido a la duración de los trabajos de mantenimiento. Se inició haciendo una observación del funcionamiento del almacén y las funciones que el personal del mismo desempeñaba durante unos días, para posteriormente detectar cuáles son las causas del deficiente orden, manejo e identificación de las herramientas. Después de la observación se realizó la identificación de las herramientas y a participar de las funciones de almacén a fin de relacionarse completamente con el departamento y así, empezar a identificar posibles soluciones para resolver el problema del deficiente almacenamiento.

Para empezar a implementar el plan de organización del almacén se aplica el Método de las 5 `s para de esa manera identificar los materiales que se guardan, clasificar, de acuerdo a su nivel de demanda, limpiar los anaqueles, piezas y el área de trabajo, ordenar el material de entrada y sobrantes de requisiciones para de esa manera mejorar el funcionamiento, aspecto y logística del almacén.

La aplicación de las 5`s se llevó a cabo exitosamente sin limitaciones debido a la confianza que el asesor industrial de la empresa Servicios Industriales Trejo mostro durante el desarrollo de proyecto propuesto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Análisis de la situación actual de la empresa

A partir del el año de 1943 las primeras empresas se asienta en la ciudad, esto quiere decir que la industria en la ciudad de Querétaro es relativamente nueva ya que hace no muchos años a la ciudad de comenzó con un proceso de industrialización, esto debido a la creación de distintos parque industriales y a la llegada de una infinidad de empresas nacionales y extranjeras que eligieron la ciudad de Querétaro, por su localización estratégica. Ya que la magnitud de las empresas es inmensa por si solas no podían abastecer sus mantenimientos, así que ahí nació la prestación del servicio externo, que consta de solicitar a otra empresa el servicio de mantenimiento a sus plantas.

Servicios Trejo por su parte tiene con una amplia trayectoria y experiencia de más de 25 años en mercado de mantenimiento industrial lo cual la hace una de las empresas pioneras en el movimiento contratista, pero en el último año ha surgido el interés por parte de la empresa de llevar con control de almacén debido al extravió y falta de orden. En Servicios Industriales Trejo se pierde la herramienta y material, lo anterior sucede el 90% de las veces en los talleres provisionales instalados en las empresas donde se prestan los servicios de mantenimiento. En promedio se ensamblan tres talleres al mes que genera que se pierda de 5 a 10 herramientas y/o de 10 a 15 kg. De material. Lo anterior significa un costo mensual de \$ 3000 pesos dependiendo de los precios del mercado de proveedores ya que dentro de la empresa se trabaja con 4 distintos.

1.2 Objetivo general

Implementar un sistema de control, orden y dirección de inventario de almacén para los traslados de talleres provisionales a las empresas donde se prestan los servicios

de mantenimiento por parte de la empresa servicios industriales Trejo, esto basado en 5's una de las herramientas de la calidad.

1.3 Objetivos Específicos

- Identificar todas las herramientas y material que hay en el almacén por medio de tablas con especificaciones como lo son nombre y marca.
- Ordenar las herramientas y material de acuerdo a su nivel de rotación por medio de una asignación de área.
- Controlar las entradas salidas de las herramientas y material por medio de vales de herramienta.
- Reforzar el mantenimiento de la limpieza en el almacén por medio de un rol de limpieza para los encargados del almacén.

1.4 Justificación del proyecto

Con la implementación de este proyecto se busca disminuir la pérdida de material, herramientas y productos que se encuentren dentro del almacén en un 70% así como se disminuir el gasto para la empresa que ascienden a los \$ 3000. De igual forma se aumentará la agilidad del proceso, se disminuirán los retrasos, se optimizaran los procesos y se obtendrán mejores resultados para la empresa, lo que desembocara en una mejor manera de operar por parte de la empresa.

1.5 Limitaciones y alcances

Este proyecto es destinado al área de almacén de la empresa servicios Trejo para los traslados y mudanzas que se requieren a las distintas empresas donde se presta el servicio de mantenimiento, cabe mencionar que este proyecto puede ser utilizado en los distintos almacenes con los cuales cuenta la empresa. Al final del proyecto se pretende demostrar que la utilización e implementación de la herramienta 5's le fue útil para erradicar el problema de la pérdida de herramienta, tocando de paso también puntos como la mejora en cuanto al orden, organización y limpieza del almacén destinado a las mudanzas de talleres fuera de servicios industriales Trejo para la aplicación de trabajos de mantenimiento dentro de las empresas a las cuales se presta el servicio.

CAPÍTULO 2

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

2.1 UBICACIÓN

SERVICIOS TREJO:

Colonia villas de Guadalupe, calle de los misterios, número 118, Querétaro, Querétaro

2.2 GIRO Y TAMAÑO DE LA EMPRESA

Mantenimiento outsourcing, mediana empresa.

2.3 PRINCIPALES SERVICIOS QUE OFRECE

La empresa servicios industriales Trejo se dedica a brindar cualquier tipo de mantenimiento del área industrial de cualquier giro de empresa, los servicios van desde pintura, hasta el manteniendo correctivo de algún equipo de producción que lo requiera, recientemente trabaja en conjunto con Pilgrims prime México, empresa de giro alimenticio, engorda, venta y elaboración de derivados de pollo, en la cual se está a cargo del mantenimiento de 5 de las 10 líneas de producción, así como los mantenimientos en campo (granja de pollo).

HISTORIA

Servicios industriales Trejo comenzó como una pequeña empresa formada por su entonces propietario, el sr. Arturo Trejo Sánchez, padre del actual propietario, el ing. José Arturo Trejo Galindo en 1989. La empresa comenzó en ese entonces con 5 trabajadores y se dedicaban al mantenimiento doméstico en casas, residencias y empresas de un giro no tan necesario del mantenimiento a grandes rasgos y sin tanta complejidad, al pasar del tiempo la empresa tuvo un crecimiento considerable esto también debido al incremento de la industria en la ciudad de Querétaro, obteniendo así a base de mucha lucha y dedicación un nombre dentro del giro mantenimiento en la ciudad así como en la empresas y sus exigencias.

MISIÓN

Ser los mejores en lo que nos proponemos, pensando y actuando como dueños, respetando el medio ambiente, garantizando el servicio y servicios superiores para nuestros clientes, solidez a los proveedores, rentabilidad para los inversionistas y un futuro mejor para todos nuestros colaboradores.

VISIÓN 4C

Ser la empresa líder en nuestro ramo, reconocida por nuestros Colaborares, Clientes, Consumidores y Comunidad, por entregar servicios de calidad extraordinaria.

VALORES

Actitud de dueño, determinación, disciplina, disponibilidad, simplicidad, sinceridad y humildad.

CAPÍTULO 3

3.1 MARCO REFERENCIAL

MOVIMIENTO “5S” O MOVIMIENTO DE LOS 5 PASOS DEL KAIZEN

Herramienta Kaizen donde se inicia el cambio hacia la mejora continua, estableciendo el orden, la limpieza, compromiso y la seguridad como elementos clave de la disciplina y cultura de organización. Se habla del mantenimiento del buen orden en la organización como la clave de un elevado nivel de productividad que es responsable del éxito económico japonés.

La expresión “mantenimiento del buen orden” contiene los siguientes 5 significados:

- Seiri (disposición metódica). Establece la necesidad de distinguir entre lo necesario y lo prescindible. Todos los documentos, herramientas, equipos, stocks y cualesquiera otros recursos que sean prescindibles para el desarrollo del trabajo deberán eliminarse.
- Seiton (orden). Exige que todos los recursos (materiales, equipos, otros) empleados en el proceso deben encontrarse en su sitio asignado, de modo que sea localizado y empleado lo más rápida y eficazmente.
- Seiso (limpieza). Consiste en mantener todos los equipos y herramientas en un estado de conservación óptimo, así como en limpiar y ordenar las áreas de trabajo, para facilitar el proceso y evitar accidentes
- Seiketsu (aseo personal): Hacer del aseo y la pulcritud un hábito, principiando por la propia persona. Pretende desarrollar estándares y procedimientos en todas las tareas y actividades relacionadas con el proceso.
- Shitsuke (disciplina). Debe asegurarse de que todo el personal que participa en el proceso comprende y emplea los estándares y procedimientos establecidos en los distintos puestos de trabajo.

¿Para quién son las 5S?

Las 5S son universales, se pueden aplicar en todo tipo de empresas y de organizaciones, incluso las de servicios, tanto en talleres como en oficinas, aunque aparentemente se encuentran suficientemente ordenados y limpios. «Siempre se pueden evitar ineficiencias, evitar desplazamientos, y eliminar despilfarros de tiempo y espacio.» Su objetivo es mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. No es una mera cuestión de estética. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la eficacia y la eficiencia y, en consecuencia la calidad, la productividad y la competitividad de la organización. Todos los integrantes de la organización, directores, jefes, empleados, deberían estar involucrados en la tarea de otro modo la práctica del buen orden no resultaría exitosa. Una vez en marcha el movimiento “5S” por parte de todos los integrantes de la organización, cabe esperar una mejora en el trabajo. En primer lugar, con un buen orden puede mejorar la eficiencia en el trabajo por la disminución del tiempo de preparación útil. La calidad puede mejorar por un ambiente laboral limpio; el porcentaje de desperfectos en la maquinaria puede ser disminuido por medio de un adecuado mantenimiento, a través de una buena limpieza y las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo pueden ser aseguradas por una buena actitud de los obreros.

El Justo a Tiempo

Fue diseñado por el Ingeniero Mecánico Japonés Taiichi Ohno (1912-1990), el método justo a tiempo (traducción del inglés Just in Time) es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. También conocido como método Toyota o JIT, permite aumentar la productividad. Permite reducir el costo de la gestión y por pérdidas en almacenes debido a acciones innecesarias, de esta forma, no se produce bajo ninguna predicción, sino sobre pedidos reales. Una definición del objetivo del Justo a Tiempo sería “producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan”. En las fábricas japonesas se estableció un ambiente adecuado para esta evolución desde el momento en que dio a sus empleados la orden de que

“eliminaran el desperdicio”, el desperdicio puede definirse como "cualquier cosa distinta de la cantidad mínima de equipamiento, materiales, partes, espacio y tiempo, que sea absolutamente esencial para añadir valor al producto" (Suzaki, 1985).

Así comienza un proceso en el que se desarrollan diferentes técnicas conocidas colectivamente como Just in Time (JAT) Justo a Tiempo, las cuales son percibidas como una panacea a los males de la industria manufacturera y a la gestión de inventarios.

El espíritu del JAT, desarrollado en Japón en Toyota, y divulgado por Ohno, vicepresidente de esta empresa, es que los inventarios representan gasto o desperdicio, ya que son el resultado de nuestra incapacidad de crear un flujo uniforme de materiales, por lo que no se requeriría de "colchones" para cubrir nuestros errores de pronósticos o de planificación. El interés despertado por el JAT es considerable; sin embargo, en muchos países en desarrollo, como el nuestro, su aplicación se complica por la poca confiabilidad de los proveedores nacionales y la lejanía de los proveedores internacionales.

3.2 Marco de Antecedentes

En trabajos previos se destaca la importancia de la administración en el control de los recursos de las empresas, señalando la importancia de llevar a cabo una correcta administración de sus recursos, en este caso los recursos del almacén de Servicios Trejo el cual ha presentado distintos problemas por la mala administración. En palabras de Terry & Franklin “Principios de administración”.

Se puede definir el principio de la administración como una declaración o verdad fundamental que proporciona una guía para el pensamiento o la acción. Esta declaración fundamental dice que resultados se esperan cuando se aplica el principio. Los principios de administración son para el gerente como una tabla de resistencia o estabilidad de materiales para un ingeniero civil. La tabla proporciona las verdades fundamentales, expresadas a manera de datos cuantitativos, basados en años de experiencia y ensayos. Los principios de administración también han sido formulados a partir de años de experiencia y pruebas, en las organizaciones públicas y privadas, grandes o pequeñas. Utilizándolos los gerentes son capaces de lograr con más facilidad sus objetivos y evitar cometer errores fundamentales en sus actividades.

¿Qué beneficios tiene para tu empresa contar con un sistema de control de inventarios?

Según el Ebook Mejores prácticas para el control de inventarios, La gestión y control de inventarios es un proceso que tiene un gran impacto en todas las áreas operativas de tu empresa y a su vez es un aspecto primordial de la administración ya que cuando no lo tienes controlado implica un alto costo y requiere una mayor inversión/efectivo. Cuando la competencia es muy fuerte, las compañías no se pueden dar el lujo de tener dinero detenido en forma de mercancías en su inventario, ni tampoco ser incapaces de ofrecer un excelente servicio al cliente al quedarse en desabasto.

Inventario

Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa: almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipo de transporte y en los estantes de las tiendas de menudeo, entre otros. Al respecto, refieren además que tener estos inventarios disponibles puede costar, al año, entre 20% y 40% de su valor. Por lo tanto, administrar cuidadosamente los niveles de inventario tiene un buen sentido económico.

Tipos de inventarios.

Inventarios o Stocks son la cantidad de bienes o activos fijos que una empresa mantiene en existencia en un momento determinado, el cual pertenece al patrimonio productivo de la empresa.

Los inventarios de acuerdo a las características físicas de los objetos a contar, pueden ser de los siguientes tipos:

- Inventarios de materia prima o insumos: Son aquellos en los cuales se contabilizan todos aquellos materiales que no han sido modificados por el proceso productivo de las empresas, Ejemplo: En una tapicería su inventario de materia prima o insumos está conformado por: Madera, barniz, clavos, tela etc.
- Inventarios de materia semielaborada o productos en proceso: Como su propio nombre lo indica, son aquellos materiales que han sido modificados por el proceso productivo de la empresa, pero que todavía no son aptos para la venta. Ejemplo: Ensambladora de vehículos tienen como inventario asientos de cuero.
- Inventarios de productos terminados: Son aquellos donde se contabilizan todos los productos que van a ser ofrecidos a los clientes, es decir que se encuentran aptos para la venta.

- Inventario en Transito: Se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los canales que conectan a la empresa con sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Existen porque el material debe de moverse de un lugar a otro.
- Inventarios de materiales para soporte de las operaciones, o piezas y repuestos: Son los productos que aunque no forman parte directa del proceso productivo de la empresa, es decir no serán colocados a la venta, hacen posible las operaciones productivas de la misma, estos productos pueden ser: maquinarias, repuestos, artículos de oficinas, etc.

De acuerdo a la naturaleza de la empresa, se hará más énfasis en algunos de estos inventarios. Una empresa distribuidora, por ejemplo, solo tendrá inventarios de productos terminados y de piezas y repuestos; mientras que una empresa manufacturera que posea unos veinte artículos de materia prima, pudiera tener más de diez mil tipos diferentes de piezas y repuestos así como de productos terminados y productos en proceso.

¿Qué es un Sistema de Control de Inventarios?

Un sistema de control de inventario es el mecanismo (proceso) a través del cual una empresa lleva la administración eficiente del movimiento y almacenamiento de las mercancías y del flujo de información y recursos que surge a partir de esto. Al contar con un sistema para gestionar inventario se encontraran con dos agentes importantes de decisión que son: la clasificación del inventario y la confiabilidad en los registros, es decir, es tan importante saber qué cantidad tienes en existencia como el tener bien identificados cada uno de los productos que manejan en tu empresa.

El correcto orden y administración de inventarios es uno de los principales factores que inciden en el desempeño de las empresas y en las ganancias que se obtienen. Por lo cual es de vital importancia para las compañías contar con un inventario bien administrado y controlado. El enfoque en esta área debe ser el de mantener un nivel óptimo para no generar costos innecesarios.

La gestión de los inventarios está compuesta por el control y la planificación de los mismos, en términos generales se trata de entender tres factores importantes:

1) Stock Máximo

Es la cantidad máxima de un determinado artículo que deseas mantener en tu almacén según el costo que representa para tu empresa y el tiempo que toma en venderlo a tus clientes. Ciertas compañías consideran conveniente contar con un inventario grande en casos específicos como:

- a) El producto es de muy alta rotación o se tiene identificada una temporalidad definida.
- b) El costo de almacenamiento es bajo y el de transportarlo alto.
- c) El tiempo de surtido por parte del proveedor es largo.
- d) Se especula sobre incrementos en el precio de los productos y/o materiales.

2) Stock mínimo (de seguridad)

Es la cantidad mínima de determinado artículo que deseas mantener en tu almacén, la cual, en caso de ser menor que el mínimo requerido, puede generar un problema de abastecimiento importante y pérdidas para la empresa. ¿Cuándo a una empresa le interesa mantener su nivel de inventarios bajo?

- a) Cuando el tiempo de entrega por parte de tu proveedor es inmediato.
- b) Cuando los costos de realizar un pedido son bajos, sin importar frecuencia o cantidad.
- c) Al identificar el artículo como de bajo movimiento y en ocasiones con alto costo.
- d) Cuando se tienen acuerdos de mucha confianza con los proveedores.
- e) Se especula que habrá decremento en los precios del bien.

3) Punto de re-orden

Es el nivel de existencias donde se debe de realizar el pedido para resurtir el almacén contemplando los tiempos de los proveedores y no tener problemas de abastecimiento.

El seguimiento y control de inventarios es una actividad medular en las empresas ya que al tener una visibilidad confiable del mismo se pueden tomar mejores decisiones además de reducir costos al no cargar con excesos o faltantes de mercancía y por lo tanto ofrecer un mejor servicio a los clientes. Además, el tener niveles óptimos de inventario puede ayudar a liberar flujo de efectivo.

¿Qué beneficios tiene para tu empresa contar con un sistema de control de inventarios?

La gestión y control de inventarios es un proceso que tiene un gran impacto en todas las áreas operativas de tu empresa y a su vez es un aspecto primordial de la administración ya que cuando no lo tienes controlado implica un alto costo y requiere una mayor inversión/efectivo.

Cuando la competencia es muy fuerte, las compañías no se pueden dar el lujo de tener dinero detenido en forma de mercancías en su inventario, ni tampoco ser incapaces de ofrecer un excelente servicio al cliente al quedarse en desabasto. El objetivo es lograr ese equilibrio entre la oferta y la demanda, así como tener confiabilidad en los tiempos de recepción de mercancía de tu proveedor como en la entrega a tus clientes.

Contar con un Sistema de gestión de inventarios trae consigo múltiples ventajas para la compañía al brindar información trascendente y oportuna en tiempo real que te ayudará a tener una mejor planeación y a tomar las decisiones pertinentes para ser más eficiente. Algunos de los beneficios que obtendrá tu empresa al tener un sistema para controlar sus inventarios son:

- Elevar el nivel de calidad del servicio al cliente, reduciendo la pérdida de venta por falta de mercancía y generando una mayor lealtad a la empresa.
- Mejorar el flujo de efectivo de la empresa, ya que al comprar de manera más eficiente y contar con una mayor rotación de inventarios se provocará que el dinero no esté sentado en tu almacén sino trabajando.
- Poder identificar la estacionalidad en tus productos te ayudara a planear mejor.
- Detectar fácilmente artículos de lento movimiento o estancados para elaborar estrategias para poder desprenderse de ellos fácilmente.
- Reducir los costos de tus fletes para una mayor planeación y reducción de las compras de emergencia
- Vigilar la calidad de los productos al tenerlos bien identificados y monitoreados.
- Reconocer robos y mermas.
- Liberar y optimizar el espacio en los almacenes para incrementar la rentabilidad por metro cuadrado del mismo.
- Control de entradas, salidas y localización de la mercancía, requisición de mercancías para un manejo de tus bodegas más profesional.

Para lograr obtener estos beneficios para tu empresa es importante que cuentes con una herramienta que te brinde el apoyo para gestionar tu inventario de la manera más eficiente, así mismo, dentro de la empresa se deben establecer mejores prácticas en la planeación y ejecución de todo el proceso y sobre todo que exista constante revisión y seguimiento.

Significado económico de los inventarios.

La gestión de inventarios implica dos costos básicos:

- Costos de penalización por inexistencia de los materiales: Estos costos son proporcionales a las ventas perdidas por inexistencia del producto, produce problemas de pérdida de imagen en la empresa.
- Costos de almacenamiento: Estos representan costos tanto en capital inmovilizado como en costos de gestión física y administrativa de estos inventarios. Los costos de acumulación de inventarios pueden ser muy importantes dentro del capital de inversión de una empresa, por ejemplo:

MÁXIMOS Y MÍNIMOS (artículos tipo C).

Consiste en establecer niveles máximos y mínimos de inventario y un periodo fijo de revisión de sus niveles. El inventario se revisa solo en estas ocasiones y se ordena o se pide la diferencia entre el máximo y la existencia total (cantidad existente más cantidad en tránsito). Solo en casos especiales se colocaran pedido fuera de las fechas de revisión cuando por una demanda anormalmente alta la existencia llegue al punto mínimo antes de la revisión. En sistemas automatizados estas fechas no se preestablecen, sino que se calculan los puntos de revisión y el sistema avisa cual es el mejor momento de efectuar la compra y la cantidad a solicitar.

El ejemplo que dimos anteriormente, es el más básico en el modelo de demanda independiente, pero para su más eficaz aplicación debe tenerse en cuenta una variable conocida como existencia de seguridad o "colchón", la cual será igual al punto mínimo de inventario.

FORMULAS MATEMÁTICAS.

P_p = Punto de pedido

T_r = Tiempo de reposición de inventario (en días)

C_p = Consumo promedio (diario)

CM = Consumo máximo (diario)

C_m = Consumo mínimo (diario)

EM = Existencia máxima

Em = Existencia mínima (o de seguridad)

CP = Cantidad de pedido

E = Existencia actual

$Pp = Cp \times Tr + Em$; $EM = CM \times Tr + Em$; $Em = Cm \times Tr$

$CP = EM - E$

3.4 Marco Legal

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-STPS-2008, EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y AREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD.

- Objetivo: Establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.
- Campo de aplicación: La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.
- Referencias: Para la correcta interpretación de esta Norma, debe consultarse la siguiente Norma Oficial Mexicana o la que la sustituya: NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

- Objetivo: Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- Campo de aplicación: La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.
- Referencias: Para la correcta interpretación de esta Norma, deberán consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

NOM-003-SEGOB-2002, Señales y avisos para protección civil - Colores, formas y símbolos a utilizar.

NOM-106-SCFI-2000, Características de diseño y condiciones de uso de la contraseña oficial.

NOM-154-SCFI-2005, Equipos contra incendio - Extintores - Servicio de mantenimiento y recarga.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-STPS-1998, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-STPS-2014, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Objetivo: Establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo que se deberán cumplir en los centros de trabajo para evitar riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones por las actividades de manejo y almacenamiento de materiales, mediante el uso de maquinaria o de manera manual.

- Campo de aplicación: La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde se realice el manejo y almacenamiento de materiales, a través del uso de maquinaria o en forma manual.
- Referencias: Para la correcta interpretación de esta Norma se deberán consultar las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes, o las que las sustituyan:

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-018-STPS-2000, SISTEMA PARA LA IDENTIFICACION Y COMUNICACION DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

- Objetivo: Establecer los requisitos mínimos de un sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, que de acuerdo a sus características físicas, químicas, de toxicidad, concentración y tiempo de exposición, puedan afectar la salud de los trabajadores o dañar el centro de trabajo.
- Campo de aplicación: Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en los que se manejen, transporten o

almacenen sustancias químicas peligrosas. Esta Norma no es aplicable a los productos terminados que se encuentran listos para su comercialización, ni en el transporte vehicular fuera del centro de trabajo; en estos casos, se debe dar cumplimiento a lo establecido en la legislación en materia de comercio, salud y comunicaciones y transportes.

-
- Referencias: Para la correcta interpretación de esta Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:
NOM-008-SCFI-1993, Sistema general de unidades de medida.

NOM-004-SCT2-1994, Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.

NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL PROYECTO DE ESTADÍA

4.1 Recopilación y organización de la información

Para conocer el área de trabajo se realizó la observación del área durante un día y se hizo una presentación con los compañeros de trabajo para crear un ambiente agradable y productivo. Se identificó el orden y clasificación en la que debían de tener las herramientas, material y productos que integran el almacén.

Se hizo el conteo de inventario de herramienta y material que existe en almacén, se ordenó en una tabla de Word como lo muestran en las imágenes del siguiente apartado. También se realiza una encuesta con tres preguntas que permite identificar la percepción que los trabajadores tienen del orden y las 5's.

Posteriormente se registran los materiales y herramientas en una hoja, con el objetivo de que estas sean identificadas y acomodadas en el lugar correspondiente. Las ilustraciones 1, 2 y 3 muestran el desorden en el área de recepción de material, perezosos y productos químicos, en donde se puede ver que no existe clasificación, limpieza y orden.



Ilustración 1 - Área de recepción



Ilustración 2 - Área de perezosos



Ilustración 3 - Área de productos químicos

4.2 Análisis de la información

Se llevó a cabo la recolección de información en el almacén central de donde se toma la herramienta (tabla 1) y el material (tabla 2) que será utilizada en los trabajos a realizarse en las empresa solicitantes del servicio, la recolección primero fue de manera improvisada, después se acomodó por orden alfabético, marca y cantidad. En la tabla 1 se muestra la recolección de datos improvisada, es decir sin seguir un orden.

Tabla 1 - Herramientas recolectadas de manera improvisada

Herramienta	Cantidad
Pinzas de corte	30
Pinzas de electricista	30
Desarmadores cruz	25
Desarmadores planos	25
Plantas de soldar	6
Arco de segueta	10
Caladoras	5
Cortadoras	10
Extensiones	30
Pistolas de clavos	5
Palas	10
Picos	10
Martillos	15
Carretillas	5
Cajas de herramientas	3
Juego de dados	10
Matracas	5
Empuñaduras	15
Pulidores	15
Taladros	15
Brochas	40
Juegos de llaves	5
Compresores	5
Pistolas de pintura	10
Pinzas de presión	15
Remachadoras	5

A continuación se muestra la tabla número 2 en la cual se puede observar la recolección de material que se hizo de manera improvisada, es decir, sin llevar un orden.

Tabla 2 - Materiales recolectados de manera improvisada

MATERIAL	CANTIDAD
Latas de pintura	10
Latas de tiner	10
Clavos concreto	3 KG
Clavos media pulgada	3 KG
Soldadura 70-26	30 KG
Tornillos	2KG
Pijas	1 KG
Cubetas de grasa	1°
Bridas	15
Cemento	10 bultos
Cal	5 bultos
Graba	1 TN
Arena	1 TN
Tuercas	2 KG
Tanques de oxigeno	10
Tanques de hidrogeno	10
Tanques de gas	5
Micro alambre	10 KG

Se realizó una encuesta con 3 preguntas al personal para saber qué tan familiarizados se encuentran con las 5's, las preguntas que se aplicaron son, ¿Conoce usted el sistema 5's? (tabla 3). ¿Conoce usted el método de trabajo orden y limpieza que utiliza la empresa? (tabla 4). ¿Cómo calificaría usted el orden y la limpieza dentro de la empresa? (tabla 5). La calificación que le pondrían al orden y la limpieza de la empresa y si conocían el método de operar de Servicios Industriales Trejo.

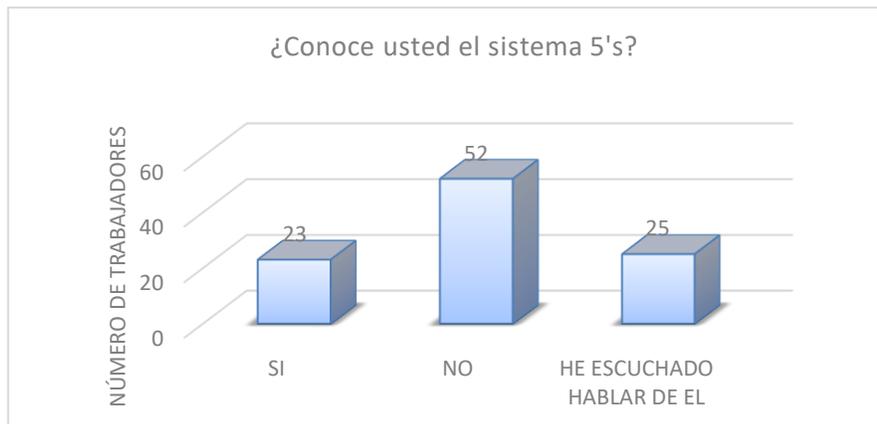


Tabla 3- Pregunta 1

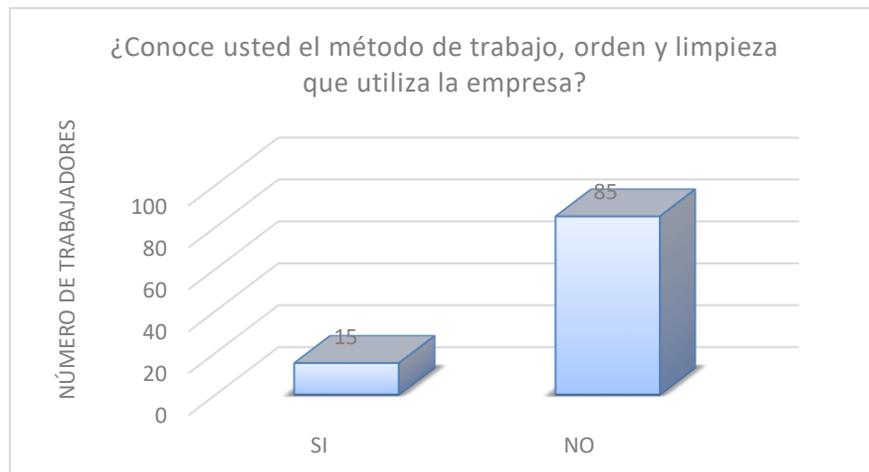


Tabla 4 - Pregunta 2

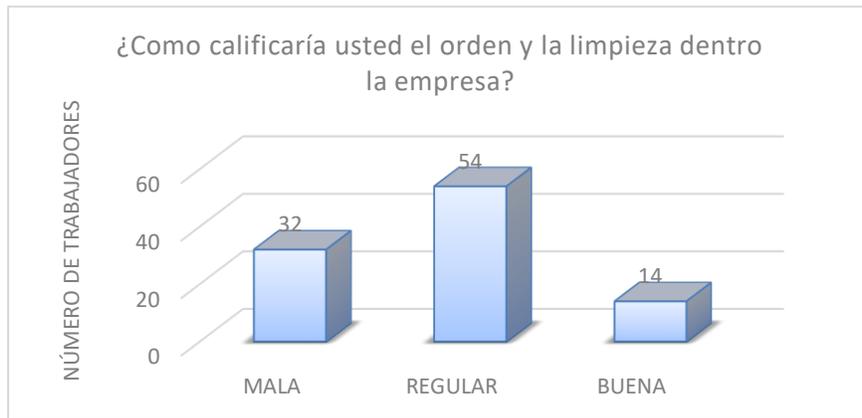


Tabla 4- Pregunta 3

Las tablas 3, 4 y 5 evidencian la necesidad de implementar 5's, pues el 52% no conoce la herramienta 5's, 54% y el 85% no conoce de limpieza actual de la compañía.

Se volverá a aplicar la encuesta al personal una vez que se haya concluido el proyecto, lo esperado es que las respuestas sean satisfactorias y se hayan aumentado el porcentaje de aceptación y conocimiento del personal.

4.3 Propuesta de solución

La propuesta que se le hace a la empresa Servicios Industriales Trejo es la implementación de un sistema 5's dentro del área de almacén para poder obtener un mejor control, limpieza y orden de su inventario, herramienta y material.

En la ilustración número 4, significado en español de las 5's, conceptos claves y objetivos en particular de cada una de ellas.

Denominación		Concepto	Objetivo particular
Español	Japonés		
Clasificación	整理, <i>Seiri</i>	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Orden	整頓, <i>Seiton</i>	Situar necesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Limpieza	清掃, <i>Seisō</i>	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Normalización (también llamada higiene y visualización)	清潔, <i>Seiketsu</i>	Señalizar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
Mantener la disciplina	躰, <i>Shitsuke</i>	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

Ilustración 4- significado de las 5's

Con la implementación de las 5's se pretende Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal. Es más agradable y seguro trabajar en un sitio limpio y ordenado.

*Reducir gastos de tiempo y energía.

*Reducir riesgos de accidentes o sanitarios.

*Mejorar la calidad de la producción.

* Seguridad en el trabajo.

La implementación se debe llevar a cabo de manera gradual para dar oportunidad a que cada una de las 5s sea incorporada al ambiente laboral y de paso a la siguiente. Si es necesario detenerse porque el tiempo no fue suficiente en alguna de las etapas, habrá que parar, pues sería un error intentar avanzar si la "s" anterior no se ha implementado.

Seiri (clasificación)

Esta primera etapa consiste en separar lo útil de lo inútil, lo prescindible de los imprescindibles; eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para llevar a cabo sus actividades cruciales.

Seiri aporta métodos y recomendaciones para evitar los elementos innecesarios:

- Separar en el área de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Conservar lo necesario y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Eliminar elementos que afecten el funcionamiento de los equipos y que pueden sufrir averías.
- Eliminar información innecesaria y que pueda conducir a errores de interpretación o acentuación.

Normas a implantar seiri

- Todo lo que se usa menos de una vez al año se desecha (regala, vende o tira).
- De lo que queda, lo que menos de una vez al mes se usa es apartado y se coloca en el almacén.
- De lo restante de lo que se utiliza más de una vez a la semana se aparta y se coloca en un lugar más cercano.
- Del resto, lo que se utiliza más de una vez por hora se deja de fácil alcance.

Recomendaciones al implantar Seiri.

El primer paso es la implantación del Seiri consiste en identificar cuáles son los elementos innecesarios del área de trabajo. Se deben seguir las siguientes recomendaciones:

Elaborar una lista de elementos innecesarios

Esta lista se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación; permite registrar el elementos innecesario, su ubicación, cantidad concentrada, posible causa de que este ahí y acción sugerida para su eliminación.

Tarjetas de color:

Permiten señalar si en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que acción correctiva se debe llevar a cabo.

Seiton (organización)

Esta etapa consiste en ordenar los elementos clasificados como necesarios en Seiri, a modo de que puedan ser localizados con facilidad. Se elige el lugar donde se ubicara con base en su frecuencia de uso; los elementos que son necesarios para el desarrollo de las actividades cotidianas quedan en el lugar de trabajo, lo que va a reducir tiempo de búsqueda y facilita su retorno, ya que están a la mano del trabajador.

3.3.1 Pasos a seguir para implementar el Seiton

La implantación de Seiton consiste en la aplicación de métodos sencillos de llevar a cabo, los más comunes son los controles visuales.

Un control visual permite:

- Conocer el sitio donde se encuentran los elementos.
- Determinar la ubicación del material.
- Establecer estándares para cada actividad.
- Ubicar elementos de aseo, limpieza y residuos calificados como peligrosos.
- Ubicar útiles de oficina.

Elaboración de mapa 5 s

Es un gráfico que muestra la ubicación de todos los elementos necesarios para llevar a cabo actividades cotidianas.

Marcación de la ubicación

Una vez que se ha elegido la ubicación para cada cosa es momento de identificar las localizaciones de manera que todo el personal sepa dónde encontrar lo que necesita. Se puede emplear lo siguiente:

- Indicaciones de ubicación
- Indicadores de cantidad
- Letreros y tarjetas
- Nombre de las áreas de trabajo
- Localización de cosas almacenadas
- Lugar de almacenaje de equipos

La marcación y controles visuales son una excelente herramienta que agudiza el sentido del orden. Seiton es una estrategia que agudiza el sentido del orden con ayuda de controles visuales.

Beneficios del Seiton

- Facilita el uso de los elementos de trabajo por su fácil acceso y retorno al lugar de origen.
- Se dispone de un lugar para los elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Facilita la ubicación visual de equipos y materiales.
- Disminuye errores y riesgos potenciales de accidentes de trabajo.
- Las rutinas de limpieza se llevan a cabo con mayor facilidad y seguridad.
- La presentación del área de trabajo mejora de manera notable al hacer que luzca estética.
- Se libera espacio.
- Se crea un ambiente de trabajo agradable.
- Las actividades se realizan con mayor eficacia al tener los elementos necesarios a la mano.
- Mejora la actividad en forma global.

La apariencia de la organización refleja compromiso y responsabilidad por parte de miembros de la organización.

3.3.3 Recomendaciones para implantar Seiso

Esta fase consiste en limpiar el área de trabajo a fin de prevenir el desorden y eliminar la suciedad.

La limpieza está ligada a la estética y al buen funcionamiento de los equipos, identificación de fuentes de suciedad y contaminación; es trabajo creativo que requiere tomar acciones para eliminarlas.

Pasos para seguir al implantar Seiso

La finalidad radica en crear un hábito de mantener el sitio de trabajo limpio y en orden. Para llevarlo a cabo se precisa un programa de capacitación intensivo y contar con el tiempo y los elementos necesarios para su aplicación.

Campaña de limpieza: es el primer paso de Seiso, se trata de realizar una jornada exhaustiva de limpieza que sirva como marco de referencia de cómo debe permanecer el lugar. Lograr un espacio limpio y libre de artículos innecesarios actúa como motivador para los trabajadores y les eleva la moral; es importante involucrar a los directivos para que vean los efectos de Seiso, sin embargo, es solo el inicio de una práctica de limpieza permanente.

Mantenimiento de limpieza: se deben planificar las actividades de limpieza; en áreas grandes se debe asignar a las personas necesarias para su ejecución.

Manual de limpieza: estas actividades de mantenimiento de la limpieza deben quedar plasmadas en un manual que proporcione toda la información necesaria de las acciones a realizar para mantener limpio el sitio de trabajo. Este manual debe contener el gráfico con la asignación de las tareas y responsables de su ejecución, así como de su supervisión debe especificar las actividades a realizar antes, durante y después de la jornada laboral.

Implantación de limpieza: en esta etapa es importante la supervisión constante, hasta que estar en un ambiente limpio se convierta en un hábito para todos los trabajadores.

Beneficios

- Disminuye los riesgos potenciales de accidentes de trabajo.
- Actúa como motivador ante el personal.
- Incrementa la vida útil de los aparatos y equipos al liberarlos del polvo y suciedad.
- Aumenta la productividad.

Implantación de Seiketsu

Consiste en mantener los niveles de la organización, orden y limpieza obtenidos en la aplicación de las primeras tres “s”, si la organización no cuenta con un programa de mantenimiento y limpieza es muy probable que en poco tiempo las áreas vuelvan al aspecto inicial y se pierdan el esfuerzo y trabajo realizados. Por ello en esta etapa es importante establecer mecanismos que permitan la conservación de logros alcanzados.

El principio en que descansa Seiketsu es la estandarización, esto se traduce como establecer estándares de limpieza y orden con la finalidad de cumplirlos de manera rutinaria.

Pasos a seguir al implantar Seiketsu

Esta etapa se distingue por el compromiso de todos los miembros para crear hábitos de orden y limpieza; para implantarla se pueden seguir los siguientes pasos:

A cada trabajador debe conocer a la perfección cuales son las actividades que debe realizar, como y cuando se deben ejecutar. Las instrucciones deben ser claras y precisas, no dar lugar a ambigüedades que creen confusión; así mismo, cada trabajador debe conocer su grado de responsabilidad en las actividades asignadas. Para tener mejor control sobre las actividades se puede hacer uso de diagramas, manuales de limpieza y pizarrón de gestión visual.

Integrar acciones de orden, organización, y limpieza en las rutinas diarias

Estas acciones deben considerarse parte neutral de las rutinas de cada día; se deben establecer estándares para facilitar la supervisión de dichas actividades.

Beneficios de Seiketsu

- Mejorar la moral del personal al mantener ambientes impecables de trabajo de forma permanente.
- Sirve de preparación del personal para asumir mayores responsabilidades.
- Los tiempos de respuesta se minimizan y la productividad se incrementa.

Implantación de Shitsuke

Es la última etapa de esta estrategia, pero no por ello menos importante, es parte del principio de la disciplina lo que se traduce en crear hábitos de los estándares de orden, organización y limpieza insaturados en las tres primeras “s” y vigilar de cerca los estándares establecidos en la cuarta etapa.

Shitsuke demanda el desarrollo de una cultura el autocontrol para que a los mismos trabajadores sea los responsables de mantener sus áreas de trabajo en óptimas condiciones de higiene y limpieza; implica el respeto de las normas y estándares establecidos, así como comprender la importancia del respeto tanto por los demás como por las normas establecidas.

Pasos para implantar Shitsuke

La disciplina es una variable cualitativa; de modo que si se logra imbuir, existe en la mente y la voluntad de los empleados, por tanto, no es imposible medirla de manera cuantitativa. La única forma en que es factible valorarla es a través de las actitudes y conductas adoptadas; su práctica se puede estimularse a través de:

Hacer partícipes a los miembros de la organización de los objetivos y beneficios de esta estrategia.

Enseñar a los trabajadores la importancia de los valores compartidos y la cultura de la disciplina para seguir mejorando.

4.4 Desarrollo del proyecto

Aplicar la primera S, Seleccionar (Separa lo que no corresponde al área de trabajo)

Para poder llevar a cabo la primera S, se separarán las herramientas y material que sirven de los que no, realizando un listado de herramientas y material mediante dos tablas.

Aplicar la segunda S, Organizar (Buscar un lugar para cada cosa, y colocar cada cosa en su lugar.

Para llevar a cabo la organización del almacén se clasificará por familias las herramientas, materiales y productos químicos, de acuerdo a su frecuencia de uso esto para disminuir al máximo el tiempo de búsqueda de un producto requerido. También se destinará un espacio para ubicar materiales cables, cemento, cal, alambre, tabique y loseta, se realizarán letreros para señalar el área de limpieza y materiales peligrosos.

Aplicar la tercera S, Limpiar (Dejar todo sin polvo, suciedad y mugre)

Para mantener el área limpia se elaborará un formato de limpieza que se incluirá como una nueva actividad para el almacenista esto con el objetivo de fomentar el hábito de limpieza en el trabajador, el formato indicará las actividades de limpieza que se deberán evaluar diariamente por el responsable del almacén.

Aplicar la cuarta S, Estandarizar (Establecer lay-outs, alertas, etiquetas etc.)

Para mantener niveles altos de organización, orden y limpieza se implementará la elaboración de etiquetas que mejoren la localización visual de piezas, materiales, herramientas.

Aplicar la quinta S, Disciplina (Concientizar al personal sobre la importancia de mantener la metodología)

Se llevará a cabo capacitación del personal mediante una presentación donde se hable de la metodología de las 5 ´S haciendo énfasis en los beneficios que trae al aplicarse dentro del almacén.

Se realizará la supervisión y seguimiento durante tres semanas posteriores a la aplicación de las 5´s donde se observará el comportamiento de los encargados del almacén para enfrentar la nueva metodología, se harán recomendaciones en todo momento acerca de mantener los materiales, productos y herramientas, clasificadas, ordenadas y el área de trabajo limpia, se colocarán los señalamientos en los lugares adecuados.

CAPÍTULO 5

Resultados

Después de haber implementado el modelo de 5's se aplicó nuevamente la encuesta de diagnóstico, misma que consta de tres preguntas; la primera hace alusión a la calificación que se le asigna al orden y limpieza dentro de la empresa (Tabla 6), la segunda se refiere al conocimiento de la operación mediante 5's una vez ya habiendo concientizado al personal (Tabla 7) y la tercera muestra la apreciación del trabajador del sistema de almacén de la empresa después de haber aplicado 5's (Tabla 8).

A continuación se presentan las tablas, 6, 7 y 8 con la información ya antes mencionada.

Tabla 5 - Pregunta 1 de la encuesta aplicada 3 meses después

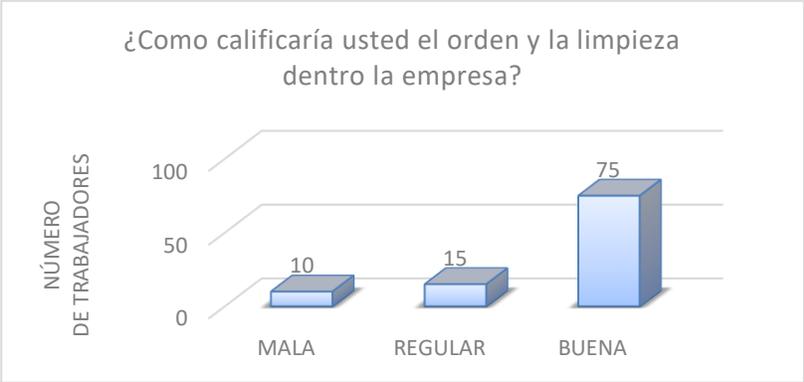


Tabla 6 – Pregunta 2 de la encuesta aplicada 3 meses después

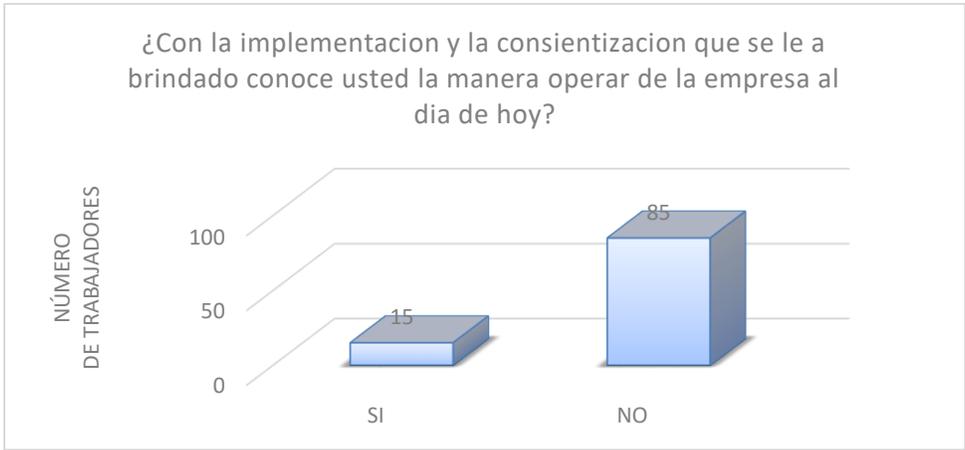
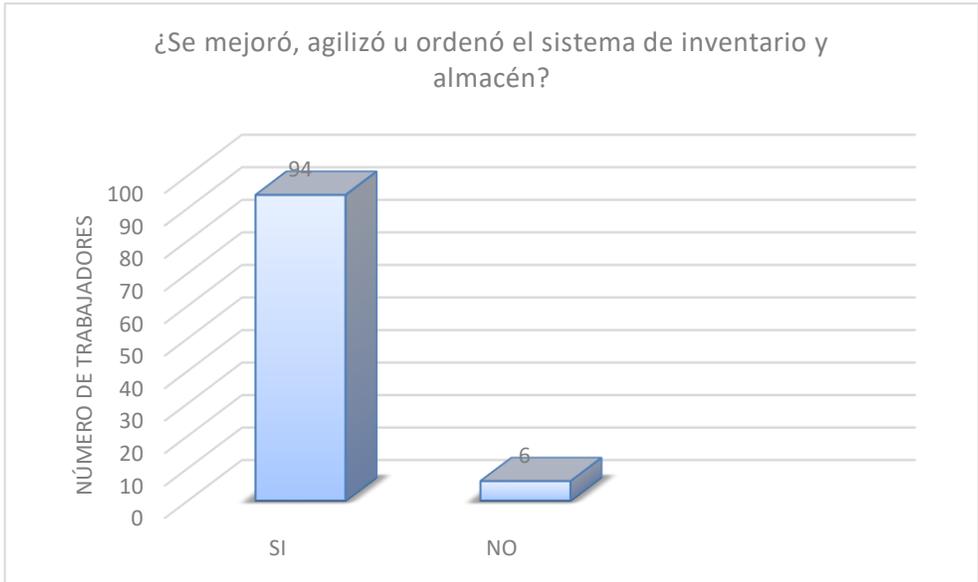


Tabla 8 – Pregunta de la encuesta aplicada 3 meses después



Aplicación de la primera S (Seiri).

Para poder llevar acabo la implementación de la primera S (Seiri). Se realizó un formato tipo tarjeta roja para identificar los desechos, la cual contiene, nombre del artículo, folio, categoría, razón, departamento y quien por quien fue elaborado (Tabla 8).

Tabla 8 – Tarjeta roja utilizada para identificar los desechos.

Nombre del articulo		Folio:	
Categoría	1.- material obsoleto		
Fecha	2.- producto caducado		
	3.- Equipo de computo		
	4.- Equipo de oficina		
	5.- Limpieza		
	6.- Papelería		
Cantidad	Presentación y/o especificar objeto	Valor \$ actual	
Razón	1.- No sirve		
	2.- Material de desperdicio		
	3.- Caduco		
	4.- Otro		
Elaborado por		Depto. /Ser.	
Forma de desecho	1.- Tirar		
	2.- Vender		
	3.- Mover a _____		
	4.- Otro		
	5.- Reparación		
Firma de autorización y nombre o sello de quien autoriza.			

Aplicación de la segunda S (Seiton).

La tabla 9 y 10 muestran el orden asignado a la herramienta y material una vez que se hizo conciencia y capacitó al personal sobre las buenas prácticas de 5´s dentro de almacén principal de Servicios Industriales Trejo. Note que dependiendo el tipo de herramienta o material se les asignó un espacio en los anaqueles quedando en el anaquel 1 tornillería y materiales ferreteros.

Tabla 7 - Nuevo orden de inventario (herramientas)

Herramienta	Cantidad	Marca	Área destinada
Arco de segueta	10	Truper	Anaquele 1
brochas	40	S/N	Anaquele 1
caladoras	5	Truper	Anaquele 1
carretillas	5	Truper	Anaquele 1
Cortadora	10	Bosch	Anaquele 1
Cajas de herramientas	3	Truper	Anaquele 1
compresores	5	Bosch	Anaquele 1
Desarmadores cruz	25	Truper	Anaquele 1
Desarmadores plano	25	Truper	Anaquele 1
Extensiones	30	Truper	Anaquele 1
Empuñaduras	15	S/N	Anaquele 1
Juego de dados	10	Allen	Anaquele 2
Juego de llaves	5	Allen	Anaquele 2
Martillos	15	Truper	Anaquele 2
Matracas	5	Makitas	Anaquele 2
Palas	10	Truper	Anaquele 2
Picos	10	Truper	Anaquele 2
Pistolas de clavos	5	Bosch	Anaquele 2
Pistolas de pintura	10	Bosch	Anaquele 2
Pinzas de corte	30	Truper	Anaquele 2
Pinzas de electricista	30	Truper	Anaquele 3
Pinzas de presión	15	Makita	Anaquele 3
Planta de soldar	6	Bosch	Anaquele 3
Pulidores	15	Bosch	Anaquele 3
Remachadora	5	Truper	Anaquele 3
Taladros	15	Makita	Anaquele 3

La tabla 10 muestra el nuevo formato para llevar el orden de los materiales que incluye, nombre, cantidad, marca y área destinada.

Tabla 8 - Nuevo orden de inventario (materiales)

Material	Cantidad	Marca	Área destinada
Arena	1 tn	S/N	Apartado 1
Bridas	15	Truper	Anaque 4
Cal	5 bultos	Apasco	Apartado 2
Cubeta de grasa	10	Mobil	Anaque 4
Cemento	10 bultos	Apasco	Apartado 3
Clavos de concreto	3 kg	S/n	Anaque 5
Clavos de ½ pulgada	3 kg	S/n	Anaque 5
Graba	1 tn	S/n	Apartado 4
Latas de pintura	10	Comex	Anaque 6
Latas de tiner	10	Comex	Anaque 6
Micro alambre	10 kg	Infra	Anaque 6
Soldadura 70-26	30 kg	Infra	Anaque 7
Tanques de oxígeno	10	Infra	Apartado 7
Tanques de hidrógeno	10	Infra	Apartado 8
Tanques de gas	5	Z gas	Apartado 9
Tornillos	2 kg	S/n	Anaque 2
Tuercas	2 kg	S/n	Anaque 2
Pijas	1 kg	S/n	Anaque 2

A continuación en la imagen 1 y 2 se muestra el antes y el después del área de tubería.



Área de tubería 1 – Después



Área de tubería 2- Antes



Área de motores 3 - Antes



Área de motores 4 - Después

Aplicación de las tercera S (Seiso).

La tabla 11 muestra el rol de limpieza que se realizó para el almacén donde ambos encargados participaran por igual en la limpieza y ordenamiento del almacén 3 días por semana, se tomó en cuenta estos 3 días porque solo se labora de lunes a viernes.

Tabla 9 - rol de limpieza

ENCARGADO	LUNES	MIERCOLES	VIERNES
Encargado 1	Limpieza	de	
Encargado 2	almacén	Limpieza	de
Ambos encargados		almacén	Limpieza
			almacén
			del

Área de tubería 1 (Imagen 1) se muestra la manera en la cual fue separada por orden, la tubería fue separa por medida de tubo en un anaquel dividido en 5 niveles para facilitar su extracción. Área de tubería 2 (Imagen 2) muestra el área de tubería sin orden, sin separación de tubos.



Área de tubería 1 – Después



Área de tubería 2- Antes

Área de motores 3 (Imagen 3) Área destina sin el orden requerido. Área de motores 4 (Imagen 4) Área destina con el orden y etiquetado requerido.



Área de motores 3 - Antes



Área de motores 4 - Después

Anaqueles 1 (Imagen 1), Anaqueles 1 que contienen tornillos, tuercas, rondanas, limas, clavos de 1/2 pulgada y 1/4 de pulgada, todos sin orden. Anaqueles 2 (Imagen 2) Anaqueles 2 ya con el orden debido, separando por cajas tornillos, tuercas, rondanas, limas, clavos de 1/2 pulgada y de 1/4 pulgada.



Anaqueles 1 - Antes



Anaqueles 2 - Después

Anaqueles 3 (Imagen 3) Anaqueles sin ordenar en el cual se encuentran, pinzas de corte, pinzas de electricista, desarmadores de cruz y planos, pinzas de presión, juegos de llaves y juego de dados. Anaqueles 4 (Imagen 4). Anaqueles 4 (Imagen 4) Se muestra el anaquel ya con el orden debido, separando por cajas la herramienta que se encuentra en el.



Anaqueles 1 - Antes



Anaqueles 2 - Después

Aplicación de la cuarta S (Seiketsu)

Para mantener niveles altos de organización, orden y limpieza se implementó la elaboración de etiquetas que mejoraran la localización visual de piezas, materiales, herramientas, además de haber elaborado un lay out para especificar el orden implementado.

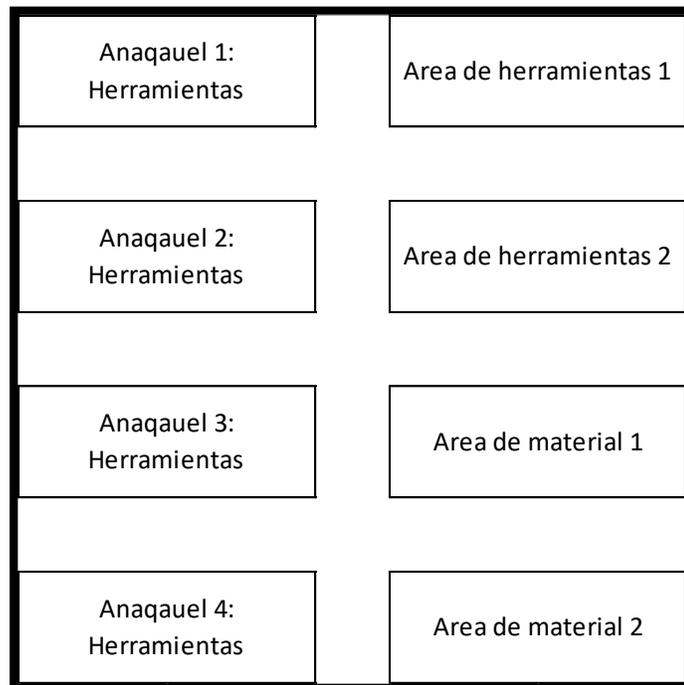
Se muestran las etiquetas elaboradas para reconocer y marcar el material y herramienta existente dentro del almacén esto con la finalidad de agilizar el proceso de búsqueda en los anaques (Etiquetas 1).



Etiquetas1- Etiquetas realizadas para el reconocimiento de herramienta y material.

(Imagen 6). Lay out realizado para el área de almacén, esto para facilitar el la búsqueda de material y herramienta, se dividió por 4 anaqueles destinados para la herramienta, dos áreas destinado para la herramienta 1 y 2, así como dos área destinadas para el material.

Imagen 6 - Lay out del área de almacén



Aplicación de la quinta S (Shitsuke)

Se realizaron pláticas ante el personal para hacer consciencia de la importancia del seguimiento de este proyecto.

CONCLUSIONES

La aplicación de las 5`s se llevó a cabo exitosamente y sin limitaciones debido a la confianza que el asesor industrial de la empresa Servicios Industriales Trejo mostro durante el desarrollo de proyecto propuesto.

Actualmente en el almacén general de la empresa desarrolla sus funciones de almacenamiento, mantenimiento, distribución y rotación de sus activos adecuadamente ya que debido a la aplicación de las 5 ´S de logro la reducción del tiempo de búsqueda y distribución de los materiales, productos y herramientas en un 70% comparado con el tiempo de respuesta anterior contribuyendo así, a que las requisiciones de los diferentes departamentos que demandan insumos del almacén sean surtidos en el tiempo y forma que se demanden.

Se logró el objetivo general de optimizar el funcionamiento del almacén general con la Identificación de todas las herramientas y productos que hay en el almacén, la clasificación de las herramientas y productos acuerdo a las normas internas, el orden de las herramientas y productos de acuerdo a su nivel de rotación, el control de las entradas y salidas de las herramientas y productos y el reforzar el mantenimiento de la limpieza en el almacén.

ANEXOS

Anexo I. Tarjeta roja, formato que fue utilizado para los materiales que son inservibles en el área de almacén

Nombre del artículo		Folio:	
Categoría	1.- material obsoleto		
Fecha	2.- producto caducado		
	3.- Equipo de computo		
	4.- Equipo de oficina		
	5.- Limpieza		
	6.- Papelería		
Cantidad	Presentación y/o especificar objeto	Valor \$ actual	
Razón	1.- No sirve		
	2.- Material de desperdicio		
	3.- Caduco		
	4.- Otro		
Elaborado por		Depto. /Ser.	
Forma de desecho	1.- Tirar		
	2.- Vender		
	3.- Mover a _____		
	4.- Otro		
	5.- Reparación		
Firma de autorización y nombre o sello de quien autoriza.			

Tarjeta roja

Anexo II. Formato utilizado para la revisión diaria de limpieza

Formato de revisión de limpieza														
Del ___ / ___ / ___ al ___ / ___ / ___														
HORARIO	ASPECTOS A EVALUAR	LUNES		MARTES		MIERCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO		OBSERVACIONES
		E N T R A D A	S A L I D A											
8:00 – 18:00	MOBILIARIO COMPLETO													
	LIMPIEZA DEL PISO													
	LIMPIEZA DE ANAQUELES													
	LIMPIEZA DE PIEZAS													
	REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS													
	FIRMA DEL RESPONSABLE													
<p>Instrucciones de uso: el encargado en turno del almacén , según el horario que indique, debe realizar revisión previa a su inicio de labor si se encuentra según lo esperado (en buenas condiciones) se debe marcar según el día, el siguiente símbolo “≠”; en caso de que no se cumpla con lo esperado, se debe marcar el símbolo “∅”; lo mismo deberá realizar al finalizar el turno de trabajo y reportarla a través de este formato al jefe directo y así se proceda a dar seguimiento al caso de algún desperfecto.</p>														

Formato de limpieza

Bibliografía

- Chiavenato, I. (2002). *ADMINISTRACION EN LOS NUEVOS TIEMPOS*. Graw Hill.
- Cordoba Villalobos, J. A., & Toscano Velasco, M. A. (2010). *Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demas insumos para la salud* (Cuarta ed.). Mexico : Comision Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos.
- Crane. (1987). *flujo de fluidos en válvulas*. Mc. Graw.
- Deming, W. E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: La salida de la crisis*. Ediciones Díaz de Santos.
- Falcon, A. A. (2012). *Administracion y mejora continua*. Mc Graw Hill.
- Gutierrez, A. R. (2002). *Gestion de Stocks optimizacion de Almacenes*. FC Fundacion Confemental.
- j. Bonal, C. A. (2015). *Farmacia clinica y atencion farmaceutica*. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria.
- Juan Lopez , M. M., Arriola Peñalosa, M. A., Alatorre Eden-Wynter, R. D., & Sanchez y Tepoz, J. S. (2014). *Comision Federal para la Proteccion contra Riesgos Sanitarios*. Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de file:///C:/Users/Acer/Downloads/10042014.pdf
- Pedro, A. (1993). *Lubricacion Industrial 1 2 Edicion*. Bucaramanga.
- Tejeda, J. S. (2013). *Educacion para la salud*. Manual moderno.

