



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



TRABAJO DE PASANTÍAS
EMPRESA IANCARINA C.A

AUTOR: MAGDALENA DE LA TORRE MATRAI

CEDULA: 19.283.030

TUTOR ACADÉMICO: ING. JOSÉ LUIS MÁRQUEZ

TUTOR EMPRESARIAL: TSU. PEDRO GUTIERREZ

PERÍODO DE PASANTÍA: 06.MAYO. – 25.AGOSTO.2013

OCTUBRE, 2013

ÍNDICE GENERAL

| | Pág. |
|--|-----------|
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | 3 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 4 |
| INTRODUCCIÓN | 5 |
| CONTENIDO | 6 |
| CAPÍTULO I. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA | 6 |
| Reseña Histórica..... | 6 |
| Misión..... | 7 |
| Visión..... | 7 |
| Valores..... | 7 |
| Políticas de Calidad..... | 8 |
| Descripción del Organigrama General..... | 8 |
| Descripción del proceso productivo..... | 11 |
| CAPÍTULO II .DESARROLLO DE ACTIVIDADES | 18 |
| Diagnostico situacional..... | 18 |
| Actividades preliminares de implementación de las 5S..... | 28 |
| Ejecución de actividades de implementación..... | 32 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 53 |
| REFERENCIAS | 56 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| N° | Pág. |
|-----------------|------|
| Gráfico 1..... | 9 |
| Gráfico 2..... | 10 |
| Gráfico 3..... | 19 |
| Gráfico 4..... | 37 |
| Gráfico 5..... | 38 |
| Gráfico 6..... | 38 |
| Gráfico 7..... | 40 |
| Gráfico 8..... | 43 |
| Gráfico 9 | 44 |
| Gráfico 10..... | 44 |
| Gráfico 11..... | 45 |

ÍNDICE DE TABLAS

| N° | Pág. |
|---------------|-------------|
| Tabla 1..... | 20 |
| Tabla 2 | 21 |
| Tabla 3 | 24 |
| Tabla 4 | 27 |
| Tabla 5 | 28 |
| Tabla 6 | 36 |
| Tabla 7 | 40 |
| Tabla 8 | 41 |
| Tabla 9..... | 49 |

INTRODUCCIÓN

El siguiente informe está basado en el trabajo de pasantías cursadas en la empresa Iancarina C.A. ubicada en la ciudad de Araure Estado Portuguesa, ésta se dedica a la elaboración de diversos productos marca Mary, principalmente sus versiones de Arroz Mary.

La investigación, tiene como objetivo principal, realizar un manual descriptivo e instruccional de la aplicación efectiva del método de las 5S.

Se usa como modelo el almacén de equipos y repuestos del taller de mantenimiento mecánico y transporte de la empresa.

Dada la demanda de producción, es indispensable la realización de actividades que regulen y minimicen los tiempos de parada en el cumplimiento de tareas diarias dentro del taller mecánico, ya que en una organización el tiempo mal administrado se traduce a retrasos en la entrega de pedidos de productos Mary y de ésta manera evita resultados no deseados.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, Mary Iancarina debe enfocarse en todos aquellos factores que generan pérdida de tiempo, desorganización y descontrol de las actividades para evitar la ineficiencia en la realización de las tareas, ya que se verá demostrado que las actividades sí son realizadas, el proceso es eficaz ya que se cumplen las tareas, pero no es eficiente, la duración y el modo no fomentan el rendimiento efectivo dentro del departamento.

Factores como condiciones inseguras y actos inseguros, falta de equipos también influyen en el desenvolvimiento de las operaciones.

La importancia de este estudio reside en aplicar a la empresa la filosofía de las 5'S,

CAPÍTULO I

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

RESEÑA HISTÓRICA

En 1975, los señores Vincenzo Guisti C. y Renato Di Lanzo, fundan en Araure, Estado Portuguesa, La Empresa Industria Alimenticia Nacional de Cereales y harinas C.A. (IANCARINA, C.A.), cuyo objeto fundamental sería la molienda de arroz partido para la producción de harina de arroz de primera. Esta planta incluyó procesos de recepción, secado y trilla de arroz. En 1985, la empresa inicia en la siembra directa de arroz, iniciativa ésta que le permite integrar verticalmente los procesos de producción, manejo de problemática de cultivo, así como también lograr el respectivo apoyo a los agricultores en cuanto a asesorías, obtención de insumos y financiamientos a través de otra empresa Ianca.

A partir de entonces, se acelera el proceso de modernización y crecimiento, el cual se consolida en 1995, con la fusión de Ianca e Iancarina, bajo la denominación de Corporación MARY. A lo largo de este tiempo, el crecimiento no ha sido sólo en el ámbito de infraestructura y producción, sino también de ventas, mediante la apertura de cinco sucursales que funcionan como centros de distribución a nivel Nacional ubicadas en las ciudades de: Caracas, Valencia, Maracaibo, Barcelona y Centro Occidente. Además centros de distribución en los estados Andinos, Oriente y minoristas de todo el país.

Actualmente, IANCARINA, es una empresa diversificada, de alta tecnología y en constante proceso de crecimiento, para el 2009 con la intención de darle un reconocimiento de la marca MARY, se le cambio la imagen a la Empresa donde se fusiona Empresa y marca incorporando un nuevo logotipo que nos identifica como Mary-Iancarina.

IANCARINA, cuenta con una gran variedad de productos MARY, como lo son: Arroz Mary Esmeralda (99,5% de granos enteros), Arroz Premium (97% de granos enteros), Arroz Superior (90% de granos enteros), Arroz Integral, Arroz Dorado (Vaporizado), Crema de Arroz MARY, así como también la distribución de Sal MARY, Tomates Enlatados MARY, Perrarina MARY, Gatarina MARY, Galletas Mary y Granos Mary.

MISIÓN

Satisfacer a nuestros consumidores a través del desarrollo, elaboración y distribución de una amplia gama de alimentos reconocidos por su calidad, innovación y relación precio-valor, sustentados en un personal altamente capacitado y motivado, tecnología de avanzada, una infraestructura eficiente que garantice la rentabilidad, el bienestar de sus trabajadores, la comunidad y el cuidado del medio ambiente.

VISIÓN

Ser la empresa líder en producción y distribución de alimentos a nivel nacional y con proyección internacional, logrando la satisfacción de consumidores, clientes, trabajadores y accionistas, construyendo una empresa dinámica, competitiva y socialmente responsable.

VALORES

Fomentamos y desarrollamos en nuestros trabajadores valores comunes como:

- ***Ética empresarial:*** Exhibimos y promovemos la honestidad, la responsabilidad, la disciplina, la solidaridad, el respeto a la confidencialidad, el compromiso, la perseverancia, el respeto a los derechos humanos y el medio ambiente.
- ***Trabajo en equipo:*** promovemos la integración de equipos multidisciplinarios con el objetivo de alcanzar metas comunes.

POLÍTICA DE CALIDAD

Asegurar la calidad de los productos es fundamental en la organización, ésta se extiende a cargo de todo el proceso productivo, desde la recepción de materia prima hasta el despacho del producto terminado.

DESCRIPCIÓN DEL ORGANIGRAMA GENERAL

La estructura organizativa de IANCARINA, C.A., se fundamenta en un sistema dividido por áreas de responsabilidad, donde se definen claramente los niveles de autoridad y responsabilidades de cada área funcional. Para identificar en forma precisa la estructura jerárquica de la organización se han establecido las siguientes instalaciones:

1. Junta Directiva
2. Presidencia
3. Vice-Presidencia
4. Gerencia General, Gerencia de Finanzas, Contralor y Gerencia de Operaciones.
5. Gerencias Clásicas: de compras, de recursos humanos, de mercadeo y de planta.
6. Departamentos varios.
7. Secciones, unidades y demás oficinas.

GERENCIA DE OPERACIONES

Responsable de la planificación, coordinación, dirección y control de las operaciones de producción y mantenimiento de las plantas procesadoras de arroz, compras suministros de materiales y equipos, administración de transporte, recepción y despacho de carga, control de almacenes de insumos y productos terminados, encargado del control de calidad del producto. Reporta a la Vicepresidencia.

Es en el departamento de administración de transporte donde se encarga de garantizar las entregas y distribución de productos Mary en camiones y gandolas, también de la reparación y mantenimiento de dichos vehículos. La participación en este período de pasantías consiste en incorporar procedimientos documentados que bajo sus bases y reglamentos permita mejorar el funcionamiento del mismo.



Gráfico N°1. Organigrama General. Fuente: Iancarina C.A

GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS

Encargado de controlar y dirigir la gestión de Recursos Humanos, con el objetivo de asegurar la dotación y mantenimiento de un ambiente seguro, responsable de administrar y supervisar el contrato con empresa de vigilancia, planifica el adiestramiento del personal, maneja las políticas, normas y programas de beneficios establecidos, selecciona el personal a ingresar.

En dicho departamento, específicamente en la coordinación de Seguridad y Salud Laboral, se cuenta con el apoyo y dirección para sentar las bases de riesgos industriales y condiciones seguras en el ambiente laboral.

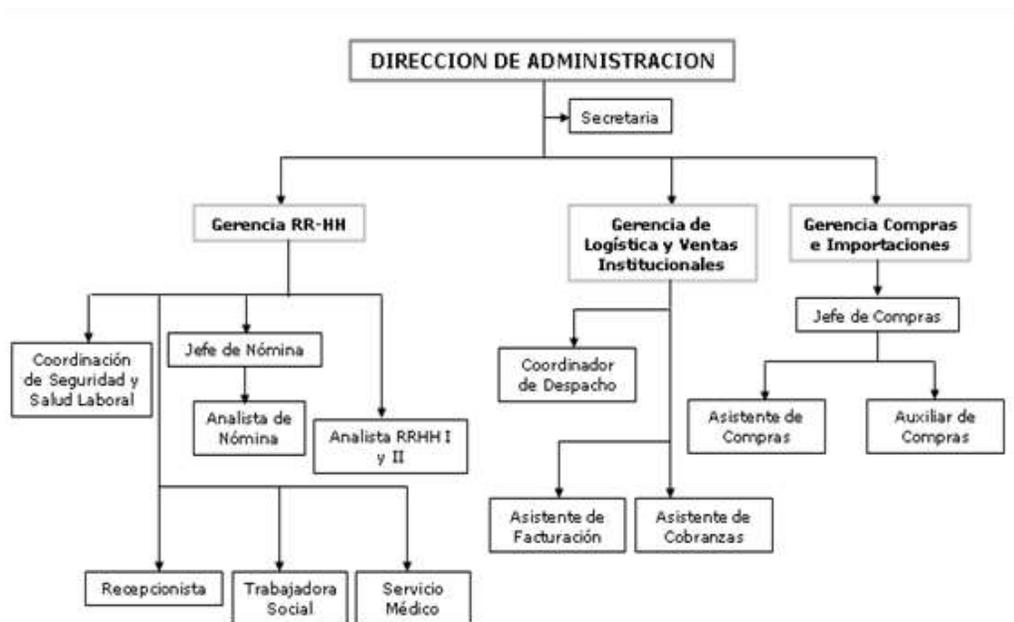


Gráfico N°2. Organigrama General. Fuente: Iancarina C.A

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Recepción de Materia Prima

La recepción del grano se hace a granel, en este momento el grano se denomina arroz Paddy verde; se pesa en camión en romanas de la empresa y se descarga el arroz en las tolvas de recibo y luego se repesa el camión descargado, para hacer el destare. En el momento del descargue, se realiza un muestreo, para analizar que el producto es uniforme y homogéneo. Se toma una muestra representativa de 2kg a 2,5kg de arroz paddy verde por camión, con la ayuda de un calador de 1,8m, para determinar el porcentaje de humedad e impurezas, al que determinar posibles infestaciones. La humedad al momento de la recepción se encuentra entre 18% a 24% y las impurezas de 3% a 5%.

Prelimpieza

Una vez el arroz paddy es vaciado en las tolvas de recepción, este es pasado por las prelimpiadoras con el fin de eliminar todo material extraño como animales, paja, polvo, piedras, metal, vidrio y otros granos diferentes al arroz. Este proceso se realiza utilizando la diferencia de forma existente entre el grano de arroz y el material extraño, mediante un movimiento de zarandeo/Rodillos de malla.

Secado

Al salir de las prelimpiadoras el arroz es pasado tres etapas de secado diferentes para reducirle su humedad inicial. El grano es pasado a los cuartos de secado en donde se le inyecta aire caliente sobre la masa de arroz, con temperaturas controladas, al grano en cáscara se le retira la humedad inicial que trae hasta dejarlo aproximadamente entre 12% - 12.5% de humedad final. Esta humedad, facilita el trabajo de la molinería y el almacenamiento.

Reposo

Luego del secado el arroz Paddy es almacenado totalmente en silos de diferentes capacidades por un lapso de 30 a 45 días. Durante el almacenamiento en dichos silos, se le permite al grano tener un reposo o maduración adecuados para lograr mejores índices industriales en la molinería.

Trilla

El proceso de trilla se compone de los siguientes pasos: descascarado, separación de la cascarilla, pulido, clasificación y selección del grano. La vigilancia y el control en el proceso de trilla tiene dos objetivos, la vigilancia del correcto funcionamiento de las máquinas y los resultados de la calidad del arroz en cada paso.

En el proceso de trilla los principales parámetros de calidad que se manejan son el grado de pulido o blancura del grano, la separación de grano partido/grano entero y la exclusión de granos dañados, manchados, granos paddy o semillas.

En la selección electrónica, se separan los granos de menor blancura, granos dañados y algunos elementos extraños como semillas, cascarilla, entre otros, con el fin de garantizar la pureza del producto final.

Frecuentemente se deben realizar los procedimientos de control en todos los procesos de la trilla entre la separación de la cáscara, el pulido y clasificación del grano.

Las muestras se llevan a laboratorio de molinería, y se procede a medirles la blancura, y a calcularle porcentaje de granos partidos.

Los resultados son registrados constantemente en las planillas de control con su respectiva hora. En caso de ser necesario, se hacen los controles correctivos a la maquinas en las cuales se detectó alguna desviación respecto al estándar preestablecido. Los correctivos son inmediatos una vez se conoce el resultado de la medición.

En el proceso de trilla participa el personal molino el cual se encarga del funcionamiento de las máquinas y su desempeño y el personal de control de calidad interno de molinería, el cual se encarga de la corrección de las desviaciones en la producción.

Limpieza

En proceso de trilla comienza con la limpieza del arroz paddy seco que se realiza con un equipo de dos zarandas con movimiento de vaivén la cual retira todas las impurezas del paddy como polvo, paja y piedras; luego el arroz limpio es pasado por un ducto con succión de aire para extraer los granos vacíos o grano vano.

Pesado

A fin de llevar un control de la producción en cuanto a cantidad de arroz trillado, este al ingresar al molino primeramente es pesado con una balanza de flujo la cual determina la cantidad de arroz trillado por hora.

Descascarado

Una vez el grano limpio y pesado pasa por el proceso de descascarado el cual consiste en retirarle la cáscara de grano de arroz para esto se utiliza un sistema de rodillos de cauchos encontrados entre sí, giran a diferentes velocidades, lo que permite que se separe la cáscara del grano. La presión de los rodillos debe estar siempre controlada ya que el grano podría quebrarse si se excede de la presión adecuada.

Al salir de este proceso el arroz debería salir, en condiciones ideales, de 92% a 95% descascarado, este resultado varia debido al desgaste el los rodillos, falta de mantenimiento y limpieza en las maquinas o falta de calibración en las presiones de los rodillos.

Una corriente de aire retira la cascarilla y es enviado a un tanque de almacenamiento para su comercializa por separado, por otra parte un flujo de granos vanos y granos con cáscara es retornado a la misma máquina.

Separación (Mesas Clasificadoras)

El arroz proveniente de la etapa de descascarado es pasado por mesas clasificadoras con el fin de separar de arroz paddy (arroz que aún conserva cáscara) del arroz cargo o arroz integral (arroz sin cáscara). Estas mesas están compuestas por una serie de bandejas metálicas alveoladas e inclinadas con movimiento de vaivén.

La mezcla de arroz cargo/paddy que pasa por estas bandejas se van separando progresivamente al avanzar por esas por efecto de la oscilación y diferencia entre pesos específicos.

Este proceso arroja tres salidas: El arroz paddy, el cual es devuelto al proceso de descascarado, el arroz cargo que es llevado al siguiente proceso de pulido y el resultado de una mezcla arroz cargo/paddy la cual es retornada a ellas mismas para la reclasificación.

Clasificación en rodillos

El arroz cargo proveniente de las mesas entra a unos cilindros agujerados para realizar una clasificación por tamaño y forma, estos son los encargados de retirarle las semillas distinto al arroz, restos de arroz paddy y cualquier otro tipo de impurezas, estos residuos son desechados.

Pulido

El arroz se somete a procesos de fricción, en el que se elimina la capa amarilla superior del arroz y se obtiene el arroz blanco o pulido.

Se requieren tres etapas de pulido para darle al grano la característica de arroz superior. Las dos primeras etapas pulen el grano mediante abrasión en la cual el grano se somete a baja presión y girar a alta velocidad periférica en cámaras cerradas y mallas donde separan el arroz de la harina. En la tercera etapa, la masa de arroz es sometida a alta presión y bajas velocidad periférica haciendo frotar los granos entre sí y contra la superficie metálica de la pulidora

Debido a la fricción durante este proceso el grano se debilita, por esto es importante controlar en todo momento la presión de estas máquinas para evitar la ruptura de los granos, esto es posible mediante la calibración de pesas en las máquinas.

La harina arrojada de estas máquinas es transportada y almacenada en tanque mediante un sistema de succión para su posterior comercialización.

El parámetro se controla en esta etapa del proceso es la blancura con la ayuda de un equipo que mide en kett's, bajo parámetros controlados el primer pase de pulido debe estar en 29.

Aspirado

Con la finalidad de retirarle toda la harina excedente del proceso de pulido, el arroz es pasado por una aspiradora la cual con un flujo de aire perpendicular al flujo de arroz le retira dicha harina y es enviada a los silos correspondientes.

Dosificación de la mezcla

En la etapa de dosificación, el arroz entero y medio grano depositado en los tanques de molino, son enviados a unos tanques secundarios de empaquetado y mezclados con porcentajes determinados mediante compuertas independientes para su empaquetado final de acuerdo a su presentación.

Empaquetado

El proceso de empaquetado se lleva a cabo para varias presentaciones en bolsas de plásticas. El control de calidad tiene que ver fundamentalmente con este proceso en cuanto al el peso exacto respecto a cada empaque blancura del producto y porcentaje de granos partidos por empaque. En este proceso se utilizan Empaquetadoras automatizadas.

Los productos como arroz de segunda y harina amarilla son vendidos a granel y cargados directamente de los tanques a las gandolas por medio de tornillos sinfines y bandas transportadoras. Los mecanismos de transporte del arroz dentro de la planta

se realizan mediante equipos de transporte de material a granel como elevadores de cangilones, tornillos sinfines y bandas transportadoras con perfiles en U.

CAPÍTULO II

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Tras un recorrido guiado por todas las instalaciones ,con el tutor empresarial, utilizando como método de recolección de datos: la observación directa y la entrevista no estructurada se pudo visualizar y recolectar aquellas fallas que se presentan en las diferentes áreas de trabajo y en la forma en que el personal realiza sus labores dentro y fuera del almacén de materiales de la empresa Iancarina C.A, para lograr obtener una mejor visualización de los problemas más críticos y a su vez poder encontrar las acciones correctivas que permitan ejecutar la implementación de la filosofía de las 5S.

De igual forma para llevar a cabo dichas técnicas se realizaron preguntas al personal que labora dentro del taller mecánico de forma clara y directa, dando como resultado que el personal desconoce sobre la implantación de la filosofía de las 5´S, no se encuentran motivados para adquirir el aprendizaje y conocimiento sobre la implantación de la filosofía de las 5S, pero reconocen que dentro de su área de trabajo es necesario algún cambio al observar muchas irregularidades y fallas que deberían ser modificadas y que tras la aplicación de algún sistema regulador podría verse alguna mejoría en sus condiciones diarias de trabajo con respecto a orden, limpieza, organización y control.

Realizar un diagrama Causa-Efecto, permite plasmar las causas reales y potenciales de las condiciones existentes en el almacén, acto seguido un análisis para ampliar la comprensión del problema, visualizar sus razones, estructurar posibles soluciones y posteriormente tomar las decisiones. En éste caso, se considera que la implantación de dicha filosofía japonesa puede ser un plan de acción efectivo para corregir dichos factores.

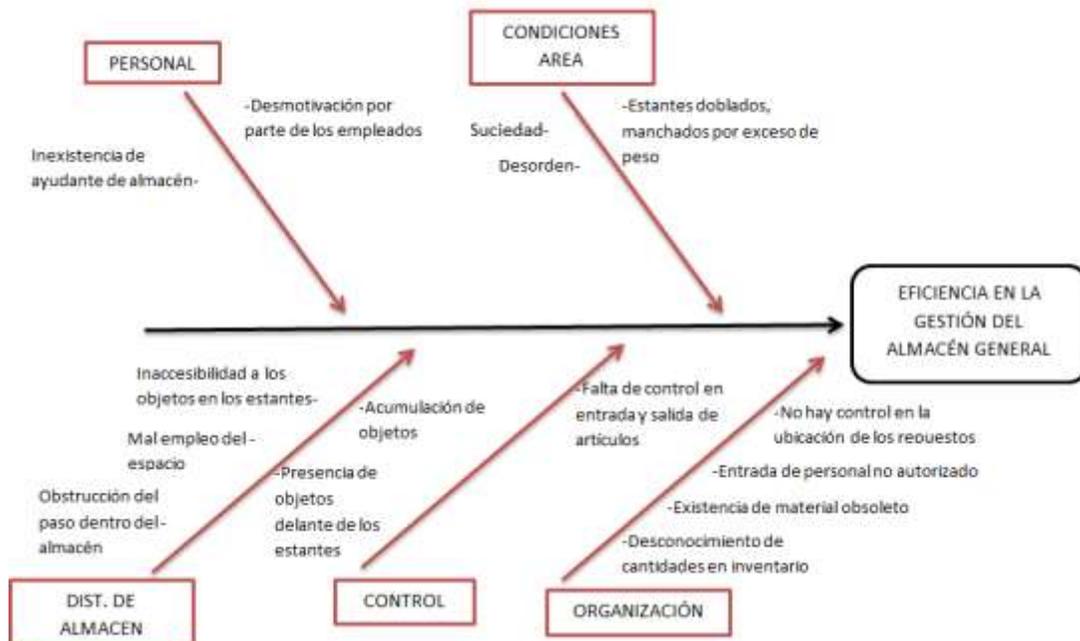


Gráfico 3. Diagrama causa-efecto situación almacén.. Fuente: El Autor

ESTUDIO DE TIEMPO

Un estudio de tiempo a los trabajadores que operan en dicho taller, podría confirmar si las condiciones afectan directamente en las actividades diarias como paradas y pérdidas de tiempo innecesarias.

En la Tabla 1, el tiempo de ésta operación es de 73 minutos, se podría considerar una actividad eficiente, el operador realiza sus tareas de manera óptima sin mayor tiempo de ocio y demora.

En el diagrama se puede observar traslado en las actividades 1,4, 5, 7,13 dando como sumatoria de tiempo 18 minutos, siendo éste resultado todavía factible.

Cabe destacar que existen tres tipos de mantenimiento preventivo a los vehículos, estos se diferencian de acuerdo la combinación de filtros que le corresponde de acuerdo a la cantidad de kilómetros u horas recorridas.

Tabla 1. CAMBIO DE ACEITE (MANTENIMIENTO TIPO 3) 1 TRABAJADOR
7.30AM

| | DESCRIPCION | TIEMPO (MIN) |  |  |  |  |  |
|----|--|--------------|---|---|---|---|---|
| 1 | Ingresar vehículo en el área de cambio de aceite | 5 | | X | | | |
| 2 | Buscar herramientas | 5 | X | | | | |
| 3 | Preparar sitio de trabajo | 7 | X | | | | |
| 4 | Buscar envase para aceite usado | 3 | | X | | | |
| 5 | Buscar filtros al almacén | 5 | | X | | | |
| 6 | Echar aceite a filtro de aceite nuevos | 2 | X | | | | |
| 7 | Quitar tapón aceite usado | 1 | X | | | | |
| 8 | Buscar gasoil | 2 | | X | | | |
| 9 | Quitar los filtros viejos del vehículo | 3 | X | | | | |
| 10 | Instalar los nuevos | 21 | X | | | | |
| 11 | Chequeo de kilometraje | 1 | | | X | | |
| 12 | Retirar camión del sitio de trabajo | 5 | X | | | | |

| | | | | | | | |
|----|---------------------------------|-------|---|---|--|--|--|
| 13 | Retirar envases de aceite usado | 3 | | X | | | |
| 14 | Limpiar herramientas | 5 | X | | | | |
| 15 | Limpiar área de trabajo | 5 | X | | | | |
| | FIN DEL PROCESO TOTAL | 73min | | | | | |

Fuente: El Autor

TABLA 2. CAMBIO DE FRENOS ÚTIMO EJE BATEA (4 CAUCHOS) NUM
TRABAJADORES: 2
HORA: 7.30 AM

| No | Descripción | T mi n | ● | ➔ | ■ | ◐ | N o | Descripción | T Mi n | ● | ➔ | ■ | ◐ |
|----|--------------------------------------|--------------|---|---|---|---|--------|-------------|--------------|---|---|---|---|
| 1 | Localizar batea a reparar | 20 | | X | | | | | | | | | |
| 2 | Situar batea en el lugar de trabajo | 6 | | X | | | | | | | | | |
| 3 | Revisar cauchos a reparar | 10 | | | X | | | | | | | | |
| 4 | Colocar gato hidráulico por cada eje | 2 | X | | | | | | | | | | |
| 5 | Buscar herramientas | 10 | | | | X | | | | | | | |
| 6 | Desgraduar rueda | 1 | X | | | | | | | | | | |
| 7 | Desmontar | 1 | X | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|---|--|--------------------------------|----|---|---|--|---|
| | cupilla | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Aflojar tuercas | 2 | X | | | | | | | | | | |
| 9 | Buscar destornillador para sacar tuercas | 2 | | | | X | | | | | | | |
| 10 | Sacar tuercas Cant. 6 | 4 | X | | | | | Levantar gato hidráulico | 1 | X | | | |
| 11 | Sacar toronta | 1 | X | | | | | Bajar gato hidráulico | 1 | X | | | |
| 12 | Pasar lamina | 1 | | X | | | | Recibir lamina | 1 | | X | | |
| 13 | Desmontar banda | 1 | X | | | | | Aflojar tuercas | 2 | X | | | |
| 14 | Sacar morocha | 2 | X | | | | | Subir gato hidráulico | 1 | X | | | |
| 15 | | | | | | | | Desmontar Bandas 3,4 | 1 | X | | | |
| 16 | | | | | | | | Buscar juego de banda 4515 | 1 | | X | | |
| 17 | | | | | | | | Quitar remaches 3,4 | 9 | | | | |
| 18 | | | | | | | | Asignada otra tarea | 4 | | | | X |
| 19 | | | | | | | | Lavar manos | 1 | | | | X |
| 20 | | | | | | | | Retomar tarea(quitar remaches) | 12 | X | | | |
| 21 | Colocar remaches | 6 | X | | | | | Colocar remaches | 5 | X | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|---|--|----|---|--|--|--|
| | nuevos | | | | | | nuevos a 1,2,3,4 | | | | | |
| 22 | Se fue asignada otra tarea | 5 | | | | X | Colocar cinta adhesiva a la banda | 2 | X | | | |
| 23 | Retomar tarea colocar remaches nuevos 1,2 | 3 | X | | | | Remachar pastas de freno | 12 | X | | | |
| 24 | Otra tarea asignada | 2 | | | | X | Quitar cinta adhesiva de bandas de freno 3,4 | 6 | X | | | |
| 25 | Retornar a actividad colocar remaches nuevos 1,2 | 3 | X | | | | Colocar juego de banda 3,4 | 1 | X | | | |
| 26 | Quitar cinta adhesiva de bandas de freno de 1,2 | 1 | X | | | | Poner resortes | 3 | X | | | |
| 27 | Colocar juego de pastas 1,2 | 1 | X | | | | Colocar rodamiento | 3 | X | | | |
| 28 | Buscar camilla | 2 | | X | | | Subir ruedas 3,4 | 2 | X | | | |
| 29 | Ajustar resorte | 3 | X | | | | Ajustar tuercas | 3 | X | | | |
| 30 | Colocar rodamiento | 3 | X | | | | Bajar machimbreake | 5 | X | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|--|------------------|-------------------------|---------|---|--|--|---|
| | | | | | | | | r sencillo 30 30 | | | | | |
| 31 | Subir rueda | 2 | X | | | | | Recoger herramientas | 2 | X | | | |
| 32 | Ajustar tuercas | 3 | X | | | | | Pedir piezas | 5 | | | | X |
| 33 | Bajar machimbreaker sencillo 30 30 | 4 | X | | | | | Esperar Piezas | 24 0 | | | | X |
| 34 | Quitar gato | 2 | X | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | TIEMPO FINAL 103 | | | | | | TIEMPO FINAL 323 | | | | | | |

Fuente: El Autor

En la Tabla 2, el tiempo de operación de la Actividad 1, es considerada un desperdicio de tiempo, empezada una actividad, ya se genera demora por falta de comunicación clara en el momento de dar órdenes de tareas a realizar. Las Actividades 5, 9, 22, 24 son consideradas demoras, éstas deben corregirse, se pierde tiempo valioso en ubicar herramientas que son consideradas por el método de las 5'S como de etiqueta verde, éstas herramientas deberían estar directamente ubicadas en el sitio de trabajo del trabajador. Dejar una actividad sin concluir para realizar otra, es considerado un movimiento ineficaz, ya q la primera tarea no fue concluida.

Con respecto a la Actividad 32, una demora altamente grave, sin tener mensajero, dejar una actividad donde se escape fuera de las manos por no haber existencia en el inventario, son actividades que suelen suceder, pero la manera como se resuelve.

Tabla 3. CAMBIO DE BOMBA Y MANGUERA DE AGUA CHUTO VISION

NUM DE TRABAJADOR 2

INICIO 10:25 AM

| | DESCRIPCION | TIEMP O (MIN) |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|
| 1 | Buscar herramientas | 5 | | X | | | |
| 2 | Aflojar Fancluth y ventilador | 4 | X | | | | |
| 3 | Aflojar manguera aftercool | 1 | X | | | | |
| 4 | Aflojar manguera de admisión | 9 | X | | | | |
| 5 | Buscar herramientas | 1 | | X | | | |
| 6 | Retirar correa | 1 | X | | | | |
| 7 | Buscar envase | 1 | | X | | | |
| 8 | Vaciar refrigerante en envase | 6 | X | | | | |
| 9 | Aflojar manguera bomba de agua | 1 | X | | | | |
| 10 | Aflojar y retirar bomba de agua | 17 | X | | | | |
| 11 | Buscar herramienta | 1 | | X | | | |
| 12 | Sacar rodamiento | 5 | X | | | | |
| 13 | Buscar herramienta | 10 | | X | | | |
| 14 | Asignada otra tarea (Kodiak) | 33 | | | | | X |
| 15 | Paro (Descanso Interjornada laboral) | 60 | | | | | X |
| 16 | Reincorporación actividad asignada | 3 | | X | | | |
| 17 | Buscar pieza nueva | 2 | | X | | | |
| 18 | Colocar bomba de agua | 5 | X | | | | |
| 19 | Colocar manguera de agua | 4 | X | | | | |
| 20 | Colocar correa | 1 | X | | | | |
| 21 | Colocar manguera de admisión | 4 | X | | | | |
| 22 | Ajustar manguera aftercool | 3 | X | | | | |
| 23 | Ajustar fanclutch y ventilador | 3 | X | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|---|--|--|
| 24 | Llenar envase refrigerante radiador | 6 | X | | | | |
| 25 | Prender vehículo | 1 | X | | | | |
| 26 | Chequear funcionamiento | 5 | | | X | | |
| 27 | Recoger herramientas | 1 | X | | | | |
| | | | | | | | |
| TIEMPO FINAL = 116 Min 1 hora 56 Min | | | | | | | |

Fuente: El Autor

En la Tabla 3, las actividades 1,5, 11, 13, 16, 17, se pierde aproximadamente 17 minutos en buscar las herramientas, este caso se repite constantemente, las razones: los mecánicos comparten herramientas que están siendo utilizadas simultáneamente en diferentes vehículos, herramientas que no se encuentran en estado óptimo, e inexistencia momentánea de dicho utensilio de trabajo.

La actividad 17, no se reflejó retraso en dicho proceso, de tal manera se considera en ésta situación puntual un proceso eficiente.

La actividad 33, refleja que los mecánicos están constantemente realizando diversas actividades al mismo tiempo, se les otorga progresivamente, dependiendo de la demanda actividades puntuales, también colaboran a sus demás compañeros en sus tareas ya que al presentarse en un trabajo de gran esfuerzo físico, son apoyan mutuamente en trabajos que exigen un mayor número de colaboradores.

Tabla 4. CAMBIO VÁLVULA DE AIRE 10.15AM NUM DE TRABAJADOR: 1

| | DESCRIPCION | TIEMP O (MIN) |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------|---------------------|--|---|---|---|---|
| 1 | Pedir pieza | 60 | | | | | X |
| 2 | Colocar tapones de aire | 3 | X | | | | |
| 3 | Buscar herramientas | 5 | | X | | | |
| 4 | Montar válvula de freno | 15 | X | | | | |
| 5 | Chequeo sistema | 3 | | | X | | |
| 6 | Cerrar capot | 1 | X | | | | |
| 7 | Devolver herramientas | 4 | | X | | | |
| | TIEMPO FINAL = 91 Min 1hora 31Min | | | | | | |

Fuente: El Autor

La actividad 1, se ve reflejado el irrecuperable tiempo perdido en solicitar y obtener la pieza, se debe tomar en cuenta dicho aspecto. Luego de obtener la pieza nueva a sustituir en el camión se puede notar que existe también un traslado desde el puesto de trabajo, las actividades 3, 7 así lo confirman, pero su duración de 9

minutos en total va acorde a las tarea asignada es decir no afecta en el desenvolvimiento de las operaciones siguientes.

La actividad 5, confirma una inspección del anterior proceso concluido, permitiendo así comprobar de manera visual si el funcionamiento de la nueva pieza incorporada es el correcto.

Tabla 5.Sistema de suspensión mecánica. Kodiak Toronto. Cambio de guía rota.

NUM DE TRABAJADORES: 2

| | DESCRIPCION | TIEMPO (MIN) |  |  |  |  |  |
|----|--|-----------------|--|---|---|---|---|
| 1 | Buscar herramientas | 1 | | X | | | |
| 2 | Buscar gato hidráulico | 1 | | X | | | |
| 3 | Colocar gato hidráulico | 3 | X | | | | |
| 4 | Colocar segundo gato hidráulico | 1 | X | | | | |
| 5 | Buscar burro | 1 | | X | | | |
| 6 | Colocar burro | 1 | X | | | | |
| 7 | Verificar si está bien sostenido | 1 | | | X | | |
| 8 | Pedir ayuda compañero | 1 | | X | | | |
| 9 | Aflojar 1era rueda trasera (8 tuercas) | 5 | X | | | | |
| 10 | Aflojar 2da rueda trasera (8 tuercas) | 5 | X | | | | |
| 11 | Buscar multiplicador de fuerza | 3 | | X | | | |
| 12 | Buscar dado | 2 | | X | | | |
| 13 | Aflojar tuercas rueda 1 | 3 | X | | | | |
| 14 | Aflojar tuercas rueda 2 | 43 | X | | | | |
| 15 | Sacar toronta 1 | 1 | X | | | | |

| | | | | | | | |
|----|---|--------|---|---|---|--|---|
| 16 | Sacar toronta 2 | 1 | X | | | | |
| 17 | Buscar llaves | 6 | | X | | | |
| 18 | Aflojar tuerca de abrasadera de paquete de hojas de resorte | 3 | X | | | | |
| 19 | Buscar llaves | 5 | | X | | | |
| 20 | Aflojar tornillos pasador 1 | 6 | X | | | | |
| 21 | Buscar máquina de soldar y martillo | 4 | | X | | | |
| 22 | Buscar dado prestado | 6 | | X | | | |
| 23 | Activar máquina de electrodos | 1 | X | | | | |
| 24 | Soldar base de tornillo | 14 | X | | | | |
| 25 | Esperar herramientas (dado prestado) | 8 | | | | | X |
| 26 | Aflojar tuerca una de las tuercas de la abrasadera | 6 | X | | | | |
| 27 | Cortar tornillo con soplete | 2 | X | | | | |
| 28 | Sacar paquete hojas de resorte | 2 | X | | | | |
| 29 | Sacar guías dañada | 26 | X | | | | |
| 30 | Descanso Interjornada | 120 | | | | | X |
| 31 | Verificar sillín | 5 | | | X | | |
| 32 | Reportar sillín dañado a supervisor | 10 | X | | | | |
| 33 | Esperar indicaciones | 12 | | | | | X |
| 34 | Asignación de otra tarea por falta de piezas en dicha actividad 5 (fin de jornada laboral día 22/07/2013) | 273 | | | | | X |
| 35 | Soldar sillín dañado | 240 | X | | | | |
| 36 | Descanso Interjornada | 2horas | | | | | X |
| 37 | Armar paquete de hojas de resorte | 11 | X | | | | |
| 38 | Buscar sillín arreglado | 10 | | X | | | |

| | | | | | | | |
|----|---|--------|---|---|--|--|---|
| 39 | Pedir tornillo | 1 | X | | | | |
| 40 | Buscar gato hidráulico | 2 | | X | | | |
| 41 | Montar gato hidráulico | 7 | X | | | | |
| 42 | Parada por falta de tornillo | 120min | | | | | X |
| 43 | Cortar tornillo que sobresale del paq. De hojas de resorte con la segueta | 5 | X | | | | |
| 44 | Martillar | 2 | X | | | | |
| 45 | Ir a preguntar a responsable si el sillín está debidamente ajustado | 2 | | X | | | |
| 46 | Ajustar sillín | 8 | X | | | | |
| 47 | Asignada otra actividad(cortar manguera) | 10 | | | | | X |
| 48 | Continuar ajustando sillín | 4 | X | | | | |
| 49 | Subir gato hidráulico | 5 | X | | | | |
| 50 | Montar Paq. De hojas de resorte en el camión | 21 | X | | | | |
| 51 | Buscar tubo | 13 | | X | | | |
| 52 | Continuar montando Paq. De hojas en el balancín | 17 | X | | | | |
| 53 | Acoplar balancín y Paq. De hojas en el pasador | 17 | X | | | | |
| 54 | Montar ruedas traseras | 5 | X | | | | |
| 55 | Montar ruedas delanteras | 2 | X | | | | |
| 56 | Ajustar todas las tuercas | 22 | X | | | | |
| 57 | Arrequintar tuercas | 16 | X | | | | |
| 58 | Bajar gato hidráulico | 5 | X | | | | |
| 59 | Recoger herramientas | 4 | X | | | | |

| | |
|--|-------------------|
| | TIEMPO FINAL |
| | 2 DIAS 36 MINUTOS |

Fuente: El Autor

Tras haber realizado éste estudio de tiempo a la Tarea 5 ,se puede observar en la Tabla 5 , las actividades 1,2,5,8,11,12,17,19,21,22,37,39,44,50 un tiempo total de desplazamiento del puesto de trabajo de 57 minutos aproximadamente, es decir alrededor de una hora en buscar y localizar objetos dentro y fuera del almacén de repuestos que deberían tener su lugar específico debidamente determinado.

Las actividad 7 de inspección, es de gran importancia, ya que ésta permite verificar si el peso de todo el vehículo se encuentra debidamente sostenido en dos gatos hidráulicos en el chasis (uno por cada eje), éste es el soporte en sí de todo el vehículo, de no estar bien apoyado, se puede correr con el riesgo de que el balancín no se encuentre en perfectas condiciones al volver a montar el sillín y las hojas de resorte, teniendo como consecuencia un posible accidente grave en la vía. También puede suceder que al no estar correctamente sostenido el camión tienda a ceder y caerse, provocando así daños al mismo y a su alrededor, incluyendo equipos y trabajadores.

La actividad 25, el solicitar un dado a un trabajador debido a la inexistencia de dicha pieza en la caja de herramientas de los trabajadores no es considerada como eficiente. Se debería tomar como una actividad correctiva.

Las actividades 30 y 36, son paradas necesarias pero se consideran demora, el porqué de esto se debe a que no se está adelantando la tarea asignada.

La actividad 47 es otra muestra, de que los empleados se encuentran constantemente realizando distintos trabajos simultáneamente.

Una aspecto importante a destacar en ésta tarea 5, es que el largo periodo de duración con que se realizó fue causado por muchos factores, entre ellos: una pieza (sillín) dañada que es original del vehículo, de la que no se consigue en el mercado y es altamente costosa, debió ser reparada y reforzada. Segundo, un tornillo del cual tampoco fue fácil de conseguir en la ciudad también generó retraso en la actividad, es decir con causas externas que no dependen ya de la empresa pero que afectan directamente en su rendimiento operacional. Tercero el esfuerzo de trabajo manual que deben hacer los empleados, puntualmente al intentar aflojar las tuercas, ya que éstas fueron ajustadas anteriormente por una pistola de aire que sobrepasa la capacidad física de los empleados al momento de intentar retirarlas.

ACTIVIDADES PRELIMINARES DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S.

Estas son:

- ***Sensibilización de la alta gerencia:***

La experiencia ha demostrado que el 80% del éxito en la aplicación de las 5S, depende del nivel de compromiso que asuma la alta gerencia. Se considera factor crítico en el proceso de implementación, la “sensibilización de la alta gerencia” en términos de bondades y beneficios de la aplicación de esta técnica. Reforzar nivel de sensibilización, mediante visita a “Empresa Modelo”, por parte de la gerencia, y de ese modo, generar el “efecto demostración”, a fin de elevar el nivel de comprensión acerca del proyecto.

- ***Estructuración del comité de aplicación de las 5S:***

Para la empresa Iancarina el comité estará conformado por un representante de:

Alta gerencia

Recursos humanos

Mantenimiento

Gerencia de planta (manufactura)

Comité de Higiene y Seguridad Ocupacional

Estos representantes podrán ser gerentes o personas en quienes estos deleguen autoridad y con quienes compartan esta responsabilidad.

Una vez formado el comité, este tendrá la atribución de gestionar el proceso de implementación, documentación y evaluación de resultados de este proceso.

La primera actividad del comité será ambientar a sus miembros, en términos de lo que serán sus deberes y responsabilidades.

Se debe procurar que los supervisores asuman liderazgo en este proceso, pues la eficiencia de los comités es mayor cuando ellos adoptan participación activa.

- ***Entrenamiento de facilitadores***

Determinar área(s) de la empresa en que se iniciará la aplicación de las 5 S.

El área seleccionada se asume como “proyecto piloto”, a fin de que los miembros del comité y los demás integrantes de la empresa puedan apreciar los beneficios que se obtienen al aplicar las 5 S.

Si la gerencia lo decide, puede ser aplicada de manera simultánea en todas las áreas de la empresa.

- ***Nombrar facilitadores de 5 S.***

Entrenar miembros de los sub-comités de las áreas, en términos de funciones y actividades que deberán realizar en el proceso de implementación.

El número de integrantes de los sub-comités no debe exceder de (10) personas.

Promover involucramiento de colaboradores de las áreas en que serán aplicadas las 5 S.

Procurar comprensión de que la implementación de esta técnica no implica aumento de la carga laboral.

Sensibilizar a los colaboradores con el ejemplo; las mejoras de orden, limpieza y clasificación deben empezar por los niveles jerárquicos superiores de la empresa.

Medir progresos o retrocesos del proyecto 5 S (auditar).

- ***Entrenamiento de personal involucrado***

Entrene el personal que participará en el proceso, a fin de sentar las bases para su empoderamiento.

Entrene en términos de conceptos y principios de aplicación de las 5 S.

Terminada la capacitación del personal gerencial y facilitadores, estos últimos se han de incorporar al comité.

En el proceso de formación aflorarán sugerencias, propuestas de mejoras y quejas sobre sus áreas de trabajo, se tomarán notas de éstas y se atenderán oportunamente.

Los potenciales facilitadores deben poseer las siguientes características:

Credibilidad

Habilidad para instruir

- ***Elaboración de plan de trabajo***

En ésta etapa el comité definirá el cronograma de trabajo, las responsabilidades y organigrama de la estructura del comité central y sub comités.

La jornada inicial de aplicación de las primeras 3S se realizará en un espacio de tiempo que no exceda a los seis (6) meses.

La estructura organizacional de los comités de 5S suelen tener gran similitud al organigrama de la empresa.

- ***Anuncio oficial del inicio del proyecto 5S***

La alta gerencia comunicará oficialmente el inicio del proyecto con el fin de plantear abiertamente los objetivos, beneficios del proyecto y expectativas de la gerencia. Los medios podrían ser los siguientes:

Comunicación escrita

Reuniones por áreas

Reunión con todo el personal de la empresa

Anuncio oficial del inicio del proyecto 5S.

La alta gerencia comunicará oficialmente el inicio del proyecto con el fin de plantear abiertamente los objetivos, beneficios del proyecto y expectativas de la gerencia. Los medios podrían ser los siguientes:

Comunicación escrita

Reuniones por áreas

Reunión con todo el personal de la empresa

- ***Campaña promocional***

Se definirán estrategias, herramientas y recursos promocionales, tales como: banderines, rótulos, afiches, etc., alusivos a las actividades de 5 S. Los integrantes de los sub-comités deben proponer por lo menos un slogan. Un comité seleccionará los mejores slogans. Colocar carteles, banderines y cintas con slogans en áreas comunes. Cambiar slogans periódicamente. Con el objeto de fomentar la capacidad creativa de los usuarios de este manual, se incluyen en la sección “Anexos”, algunos modelos de slogans, en el entendido de que éstos sinergizan a los grupos de trabajo, al tiempo de que operan como medio de difusión y promoción de principios y conceptos que mejorarán la educación y actuación laboral de los colaboradores.

EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN

Luego de pasadas las actividades preliminares, se debe tener un registro previo de las condiciones iniciales del área de trabajo, en éste caso el almacén de equipos, herramientas y repuestos, para así tener una muestra evidente de las condiciones iniciales de dicho puesto de trabajo.

Seiri (Clasificar)

Consiste en eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios, inicia en separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no, luego proceder a clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario. Por último separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de uso con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.

Tabla 6: Criterios de Seiri

| Criterios de Seiri (Seleccionar) | | | |
|----------------------------------|---|---------------------------------------|---------------|
| Seleccionar como | Frecuencia | ¿Qué hacer? | Color tarjeta |
| Necesario (N) | Lo que se usa más de una vez al mes | Dejarlo para ser usado | VERDE |
| Reubicado (R) | Lo que no se utiliza en menos de 1 vez al mes | Trasladarlo a su nueva ubicación | AMARILLO |
| Innecesario (I) | Lo que no se usa | Debe ser enviado a zona de cuarentena | ROJO |

Fuente: El autor

En esta etapa del proceso, se propone como estrategia complementaria “La regla de las 48 horas”, la cual postula que todo lo que no se usa en cuarenta y ocho (48) horas en un área de trabajo, no pertenece a ella.

La tarjeta roja es una herramienta de control visual usada para evidenciar a simple vista, artículos sobre cuya utilización se tiene duda, y deben ser descartados o reubicados, a fin de mejorar la organización de las diversas áreas de la empresa.



Gráfico 4: Modelo tarjeta roja. Fuente: El Autor

La tarjeta amarilla es una herramienta utilizada para identificar las posibles fuentes de suciedad y contaminación en el lugar de trabajo.



Gráfico 4: Modelo tarjeta amarilla. Fuente: El Autor.

Tarjeta verde es una herramienta utilizada para identificar los artículos que deben permanecer en el departamento.



Gráfico 6: Modelo tarjeta verde. El Autor

Seiton (Organizar)

Consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Permite una mejor visualización de los elementos distribuidos dentro del almacén.

Seiso (Limpiar)

Eliminar el polvo y suciedad del área del trabajo. Exige que se identifiquen las fuentes de suciedad y contaminación. Permite reducir el riesgo potencial de que se produzcan accidentes, mejorar el bienestar físico y mental del trabajador. Se incrementa la vida útil de los equipos al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.

Mapa de 5S

El mapa de 5S es la expresión gráfica del lugar de trabajo, en el mismo las áreas se dividen en subáreas, donde se visualizan los materiales, máquinas, equipos, archivadores de documentos, escritores, etc., y en las citadas sub áreas debe figurar el nombre de la(s) persona(s) responsable(s) de la limpieza y organización de las mismas.

Coloque el mapa en el lugar visible, a fin de que opere como recurso visual que refuerce la estandarización de las actividades de limpieza y organización de las áreas.

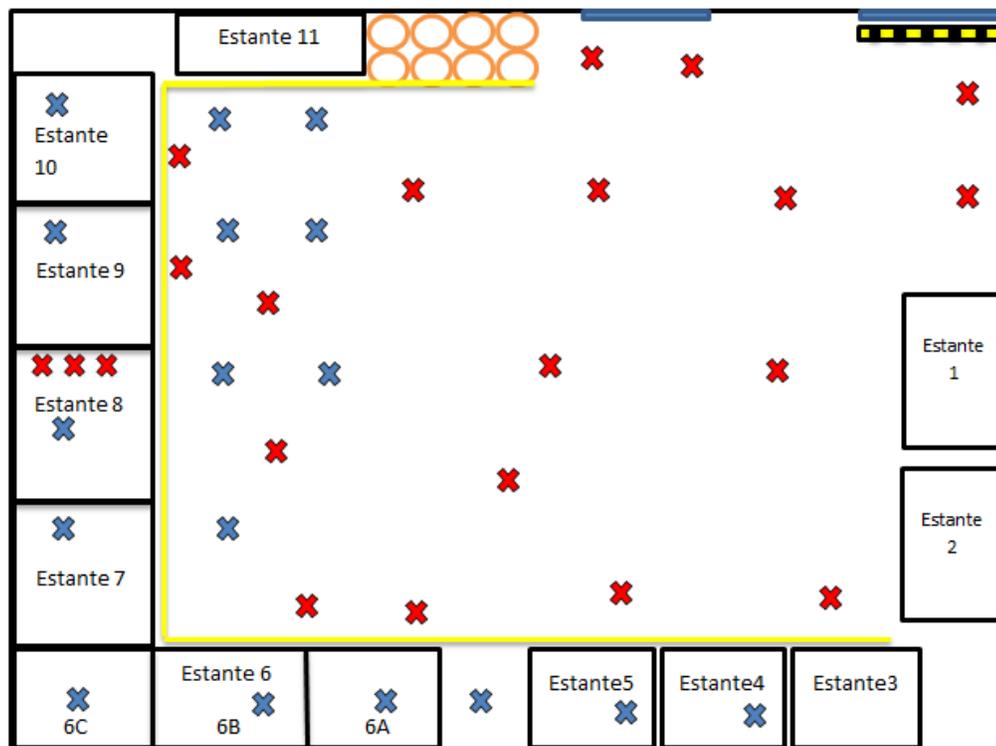


Gráfico 7: Modelo Layout. Distribución almacén de repuestos. Fuente: El Autor

Asignación de responsabilidades

Conjuntamente con el mapa de 5S, asigne responsables por área, como en el siguiente formato, para actividades de limpieza.

Tabla 7 : Asignación responsabilidades de limpieza

| ÁREA TALLER Y TRANSPORTE | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------|
| DIA | NOMBRE | ÁREA DE GASOIL | ÁREA CAMBIO DE ACEITE | ÁREA DE MANT. MECÁNICO | ALMACÉN |
| LUNES | EJEMPLO1 | X | | X | X |
| MARTES | EJEMPLO2 | | X | | X |
| MIERCOLES | EJEMPLO3 | | | X | X |
| JUEVES | EJEMPLO4 | X | | | X |
| VIERNES | EJEMPLO5 | | X | X | X |

Fuente: El Autor

Generación de planes de limpieza por áreas

Dichos planes podrán indicar la manera de atender las distintas áreas de trabajo como por ejemplo paredes, techo, estantes, pisos, materiales, equipos, herramientas y repuestos.

Tabla 8: PLAN DE LIMPIEZA PAREDES

| | | | |
|---|------------|--|-------------|
|  | | PLAN DE LIMPIEZA PAREDES | |
| Objetivo: Eliminar la acumulación de polvo, cualquier tipo de suciedad existente. | | | |
| Implementos para la limpieza | | Equipos de higiene y seguridad industrial: | |
|  | |  | |
| Actividades | | | |
| 1. Con ayuda del cepillo, agua, jabón y cubeta eliminar el sucio. | | | |
| 2. Utilizar la escalera para llegar a lugares donde no alcance el responsable de la limpieza. | | | |
| 3. Con ayuda del hidrojete remover el jabón de las paredes. | | | |
| Fecha | Frecuencia | Duración | Responsable |
| | Quincenal | 1 Hora | |
| Elaborado por: | | Aprobado por: | |
| Fecha: | | Fecha: | |

Seiketsu (Mantener o estandarizar)

Consiste en crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos de manera que cualquier trabajador pueda realizar una operación. Recopila conocimientos producidos durante años de trabajo. La dirección se compromete más en el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares.

Colocación de los materiales dentro del almacén

Con el fin de poder reducir el tiempo de repuestos y equipos es importante que los artículos se encuentren bien localizados dentro del almacén para que sea fácil dar con ellos.

Las estanterías, donde se ubicarán la mayor cantidad de artículos es importante que se les implante un sistema de localización para conocer donde se encuentra determinado artículo.

Se propone un sistema donde: a cada fila se le dará una letra mayúscula, comenzando con la letra “A” a la fila que se encuentra más cercana a la puerta de la entrada y siguiendo hasta llegar “K” por ser once estantes. Como los estantes cuentan con diferentes niveles, como máximo hasta seis niveles, éstos se indicarán con una letra minúscula, siendo “a” para el primer nivel , “b” para el segundo nivel, y así de forma ascendente hasta llegar al último nivel respectivamente.

Como existen estantes que a lo largo cuentan con separaciones, se les asignaría un número, comenzando por el “1” para posición más cercana a central y aumentando conforme se aleja de este pasillo.

En el caso de la fila “A”, si se quisiera hacer referencia a la posición de la esquina superior izquierda, se indicaría de la siguiente manera A-c-1.

A

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| c | | | | |
| b | | | | |
| a | | | | |

Gráfico 8. Coordenadas en estante A. Fuente: El Autor

Dado que los materiales en el almacén ya se encuentran ubicados y no se cuenta con el tiempo necesario para desmontar todo lo ya instalado, se puede sugerir que los más utilizados se ubiquen en la hilera b, y los demás productos en a y c. Se debe aplicar el criterio de dejar los espacios de nivel de piso para los artículos más pesados.

Siguiendo el orden de idea cabe destacar que es importante llevar un orden de las ubicaciones de los materiales, equipos, herramientas y repuestos existentes dentro del almacén, es por ello que se plantea la creación de códigos de ubicación lo cual debe estar asignado para cada material, equipo, herramienta y repuesto que tenga entrada al almacén, con la finalidad de reducir el tiempo de búsqueda y mantener el área organizada.

Es decir que cada material tendrá dos códigos, el de búsqueda y el de ubicación.

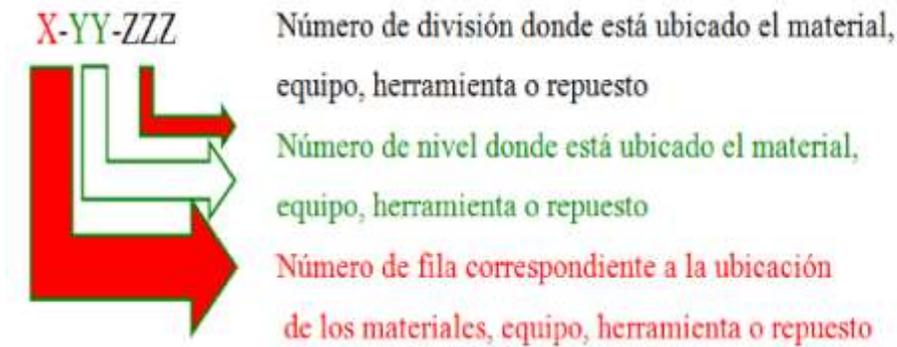


Gráfico 9. Descripción de código de ubicación de cada material, herramienta y repuesto. Fuente: Edgarly Gordillo



Gráfico 10. Descripción de codificación de los materiales, equipos, herramientas y repuestos. Fuente: Edgarly Gordillo

Establecimiento de normas de Orden dentro del taller de mantenimiento y transporte.

Es importante que cada una de las personas que laboran dentro del taller ,tomen en cuenta los reglamentos que deben seguir, una vez culminada la etapa de ubicación se deben establecer los mismo para poder implementar los parámetros de ubicación de

cada uno de los materiales, equipos, herramientas y repuestos que tienen existencias en el almacén.

A continuación el formato de seguimiento en donde se quedarán plasmadas las reglas a seguir.

Gráfico 11 .Reglamento a seguir de orden de los materiales, equipos, herramientas y repuestos.

| | |
|--|---------------|
|  | |
| Reglamento de Orden de Materiales, Equipos, Herramientas y Repuestos | |
| -Cada uno de los materiales, equipos, herramientas y repuestos que tengan entrada al almacén se les debe crear sus códigos de búsqueda y de ubicación. | |
| -Cada material, equipo, herramienta y repuesto debe poseer solo un código de ubicación. | |
| -Cada material, equipo, herramienta y repuesto debe ser colocado en el lugar que le corresponde. | |
| -No se debe crear un nuevo código para materiales, equipo, herramienta y repuestos con las mismas características. | |
| -Se deben de tomar en cuenta los parámetros de ubicación. | |
| -Coloque papeles, desperdicios, chatarras, etc., en lugares destinados para tales fines. | |
| -Coloque siempre en el lugar de origen, los materiales, herramientas y equipos, después de usarlos. | |
| -Luego de realizar una actividad, debe limpiar equipos, herramientas y área común. | |
| -Respetar las normas de otras áreas de trabajo. | |
| Realizado por: | Aprobado por: |

| | |
|--------|--------|
| Fecha: | Fecha: |
|--------|--------|

Fuente: El Autor

Principios de disciplina (Shitsuke)

Los estándares y normas constituyen la base de sustentación de la disciplina.

Se debe fomentar la autodisciplina, es decir, el hábito de operar con apego a procedimientos estándares y controles previamente establecidos.

El control visual ayuda a mejorar la disciplina y el trabajo en equipo.

Procurar que las buenas prácticas de 5 S se conviertan en rutinas o actos reflejos.

Shitsuke = disciplina = respeto a normas y acuerdos.

¿Cómo promover la autodisciplina?

Coloque papeles, desperdicios, chatarras, etc., en lugares destinados para tales fines. Coloque siempre en el lugar de origen, los materiales, herramientas y equipos, después de usarlos. Después de realizar alguna actividad, deje limpias las áreas de uso común. Establezca las bases para que cada colaborador cumpla con las normas de su área. Respete las normas en otras áreas. Considere en reuniones breves, casos de incumplimiento de normas y acuerdos, aun cuando el infractor no pertenezca al área.

Auditoría de 5S (patrullas)

Es una evaluación sistemática de las áreas de la empresa que están aplicando la técnica de las 5S, y tiene la finalidad de medir el nivel de cumplimiento de las directrices establecidas, utilizando como soporte un cuestionario de referencia por parte de los auditores, quienes son personas calificadas; de preferencia no pertenecen al área auditada.

La auditoría “5S” arrojará como resultado una relación de desviaciones (si existen), las cuales serán valoradas mediante la asignación de puntaje que se establecerá de manera convencional, éste nos dará un valor representativo del nivel de orden y limpieza del área auditada.

El informe de auditoría puede ser complementado con fotos que reflejen situaciones diferentes a las deseadas, éstas servirán de referencia para posteriores acciones de mejora.

¿Cómo estructurar el equipo de auditoría?

Los equipos de auditoría deben incluir:

Representante de la alta gerencia (si es posible, el presidente de la empresa)

Gerente de planta

Gerentes de áreas

Encargados Departamentales

Supervisores

Condiciones y características de las auditorías

Establezca fecha fija para las auditorías de 5 S (ejemplo, los terceros viernes de cada mes). Establezca ruta fija de inspección. Idealmente, una vez al mes, gerentes.

Idealmente, una vez al mes, gerentes y otros ejecutivos deben hacer un recorrido en las instalaciones (oficinas, fábricas, talleres, etc.), a fin de evaluar avances en 5 S. Notificar a cada sección puntuación alcanzada. El equipo de auditoría debe escuchar comentarios y opiniones de las personas en las áreas y departamentos auditados.

El informe de auditoría se entregará al responsable del área para definir las acciones de mejora con los involucrados. Estas auditorías pueden estar integradas en otras auditorías más amplias, como son las de proceso.

Se sugieren dos modalidades de auditorías, algunas serán avisadas oportunamente y otras de manera aleatoria y sin previo aviso.

Criterios de medición en las auditorías

Las auditorías, así como las actividades de medición que deben realizar las áreas a lo interno de éstas, constituyen la piedra angular que sostiene el avance del proceso de implementación de las 5 S, para tales fines, no se pretende un modo exhaustivo, sino, más bien, un instrumento flexible, susceptible a ser adaptado a los diferentes tipos de entornos productivos.

Tabla 9. Formato de Verificación de las Auditorias

|  | | | | |
|---|---|----|----|-------------|
| FORMATO DE VERIFICACIÓN | | | | |
| Actividad | Consulta | SI | NO | Observación |
| 1.Seiri (Seleccionar) | Se clasifican los elementos necesarios de los innecesarios. | | | |
| | Los materiales, equipos, herramientas y repuestos necesarios fueron reubicados. | | | |
| | Se enviaron a cuarentena los materiales, equipos, herramientas y repuestos innecesarios. | | | |
| | Se seleccionaron en el sistema todos aquellos códigos que presentan irregularidades. | | | |
| 2.Seiton (Ordenar) | Se reubicaron los materiales, equipos, herramientas y repuestos. | | | |
| | Se identificaron todos los materiales, equipos, herramientas y repuestos con su código de búsqueda y ubicación. | | | |
| | Todas las filas y estantes poseen su identificación. | | | |
| | Están ordenados en sistema los materiales, equipos, herramientas y repuestos por fecha de salida del almacén. | | | |
| | Se realiza la recolección de basura de forma regular | | | |
| | Se cumple el plan de acción de paredes, | | | |

| | | | | |
|------------------------------|--|---------------|--|--|
| 3.Seiso (Limpiar) | pisos, estantes, techo y de los materiales, equipos, herramientas y repuestos. | | | |
| | Se encuentra el almacén libre de polvo, cenizas y residuos del proceso productivo de la caña. | | | |
| | Se eliminaron los materiales, equipos, herramientas y repuestos del sistema que estaban repetidos y sin existencia | | | |
| 4.Seiketsu (Estandarizar) | Se cumplen los estándares de las S anteriores | | | |
| | Existe inspección en el área del almacén | | | |
| | Existe cumplimiento con los procedimientos establecidos | | | |
| | Existe la verificación de códigos en forma de duplicidad | | | |
| Elaborado por: | | Aprobado por: | | |
| Fecha: | | Fecha: | | |

Fuente: El Autor

Tabla 10. PLAN DE 5S PARA LA ELIMINACIÓN DE ANOMALIAS

| QUE | QUIEN | DONDE | CUANDO | POR QUE | COMO |
|--|-------------------|----------------------|---|---|--|
| Eliminar los materiales, equipos, herramientas y | Equipo de trabajo | Almacén de repuestos | 10 días de iniciar la implementación del plan de acción | Estos materiales, equipos, herramientas y repuestos | Realizar una revisión de los materiales, equipos, herramientas |

| | | | | | |
|--|--|-----------------------------------|--|--|---|
| repuestos | | | | ocupan un espacio que puede ser utilizado para otro fin | s y repuestos que realmente deben estar en el almacén. |
| Mejorar el orden de los materiales ,equipos ,herramientas y repuestos | Equipo de trabajo | Almacén de materiales | 20 días después de implementar el plan de acción | Para minimizar el tiempo de búsqueda de los materiales, equipos, herramientas y repuestos. | Restableciendo los criterios de ubicación y de orden. |
| Buscar los orígenes de suciedad en el almacén de materiales | Equipo de trabajo y personal de limpieza | Almacén de repuestos | 15 días después de dar inicio al plan de acción | No se cumple el plan de limpieza establecido | Se debe analizar nuevamente el plan de limpieza de manera de identificar el origen de la suciedad |
| Capacitar al personal | Equipo de trabajo y jefe del | Oficinas del almacén de repuestos | 7días después de dictar charla | El personal del almacén no asiste a | Realizar nuevos formatos de |

| | | | | | |
|--|---------|--|--|--|--|
| | almacén | | | la charla o no presta atención a ella | charlas más proactivas y dinámicas |
|--|---------|--|--|--|--|

Fuente: El Autor

CONCLUSIONES

Por medio de la aplicación de las técnicas y herramientas, se estableció un diagnóstico de la situación que presentaba el almacén de repuestos del taller mecánico de transporte de la empresa Mary Iancarina las cuales permitió evidenciar las deficiencias que en el mismo se presentaban, con la implementación de la filosofía japonesa de las 5'S se crearía una nueva cultura y ayudaría a solucionar los problemas presentados, concluyendo lo siguiente:

- Altas concentraciones de polvo, grasa, residuos de envoltorios, residuos orgánicos y demás desechos del proceso de reparación de vehículos.
- Presencia de objetos innecesarios.
- Las áreas de trabajo se encuentran desordenadas.
- No se encuentran identificados los estantes al igual que los materiales, equipos, herramientas y repuestos.
- Desconocimiento de la filosofía japonesa de las 5'S.
- Carencia de programa de capacitación y motivación,

Posteriormente luego de realizado este proyecto de pasantías en dicho taller se concluye lo siguiente:

- Se realizó una limpieza y un reordenamiento de las instalaciones para eliminar las altas concentraciones de suciedad y desperdicios.
- Se implementó la primera S, seleccionando los necesarios (Tarjeta Verde), añadido a la investigación una ficha técnica de la ubicación de los repuestos en cada tipo de camión, gándola del taller.
- Para comprobar que con la ayuda de le método de las 5s se podría mejorar las fallas de éste almacén se realizó un estudio de tiempo a las actividades más comunes del taller.
- Se aplicó la eliminación de los objetos innecesarios (Tarjeta Roja).

- Aunque el fin de éste proyecto era netamente teórico (Realización de un manual), se pudo implementar de manera sencilla las primeras 3'S de éste programa, las otras dos restantes requieren ya la participación de un mayor número de responsables y el compromiso a un programa previamente impuesto.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo antes mencionada, se establecieron las siguientes recomendaciones:

- Aplicar y/o reforzar los conocimientos sobre la Filosofía Japonesa 5'S, expuestos en el diseño del proyecto y hacer de estos un hábito diario en la empresa.
- Implementar un sistema de tarjetas de identificación, con el fin de facilitar la ubicación, visualización y utilización de los materiales y herramientas, y de ésta manera evitar la propagación del desorden en el almacén.
- Utilizar los criterios de estandarización, con el fin de mantener el trabajo realizado por las tres "S" anteriores de selección, orden y limpieza, en el área de almacén de repuestos y posiblemente en todo el taller de mantenimiento y transporte, evitando así la propagación del desorden en dichas áreas.
- Realizar un programa de capacitación del personal, con el fin de familiarizar al personal con la filosofía japonesa 5'S y crear una cultura enfocada en el mejoramiento continuo de las actividades.
- Considerar colocar un almacenista en dicho almacén para evitar el acceso de cualquier persona a dicha zona.
- Proveer con equipos de trabajo pesado adecuados a los empleados, que permitan realizar sus actividades continuas con menor esfuerzo físico, así evitar un desgaste del cuerpo, fatiga y retraso en el desenvolvimiento de las actividades.
- Realizar una evaluación periódica al personal de limpieza y trabajadores con el fin de promover un buen desempeño.

REFERENCIAS

Corporación Autónoma de Santander, Oficina de Planeación -*Manual de Implementación Programa 5s*

Cruz J. (2010) *Manual para la implementación sostenible de las 5S*, Santo Domingo, República Dominicana

Gordillo E. (2012) *Implementación de la filosofía japonesa 5'S en físico y sistema del almacén de materiales del central azucarero portuguesa C.A*

Mendoza E. (2010) *Metodología de las cinco "S" aplicada a los talleres de servicio de compañía azucarera Valdez s.a.*

Torres M. (2012) *Diseño de una metodología 5s para la implementación de un taller mecánico automotriz*. Guayaquil –Ecuador.