



Reporte Final de Estadía. Bruno Pérez Marcelino.

Propuesta de Implementación de la
Metodología 5's para la mejora continua
"Kaizen".



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Mantenimiento Área Industrial

Reporte para obtener título de
Lic. Ingeniería Mantenimiento Área Industrial.

Proyecto de estadía realizado en la empresa
Propuesta de implementación de la metodología 5's para la mejora
continua "Kaizen".

Nombre del proyecto
Propuesta de implementación de la metodología 5's para la mejora
continua "Kaizen".

Presenta
T.S.U. Bruno Pérez Marcelino

Cuitláhuac, Ver., a 18 de abril de 2018.



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo
Mantenimiento Área Industrial.

Nombre del Asesor Industrial
Ing. Jorge Jesús Gonzales Neira.

Nombre del Asesor Académico
Ing. Emma Isabel Caballero López.

Jefe de Carrera
Ing. Gonzalo Malagón Gonzales.

Nombre del Alumno
T.S.U. Bruno Pérez Marcelino

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera profesional, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Agradezco a mis padres Tomas y María por su gran apoyo que me brindaron a lo largo de mi preparación, por la motivación e inspiración de llegar a ser una persona exitosa, porque en los días difíciles siempre me dieron palabras de aliento para seguir detrás de mis metas, sin ellos este logro no sería posible.

Agradezco también a todos mis familiares y amigos que se involucraron en esta etapa de mi vida, gracias por sus críticas constructivas ya que gracias a ello pude sacar mi potencial para lograr obtener esta profesión.

Gracias a mis buenos maestros de todos los niveles educativos, sobresalí en mis materias y me formé en carácter para hacerle frente a la vida que me abría sus puertas de par en par. Ahora puedo decir con orgullo que ellos han sido un gran ejemplo y que les debo parte de mi éxito y mi felicidad. ¡Dios los bendiga, mis queridos maestros!

RESUMEN

El presente trabajo tiene como contenido la propuesta de la implantación de la metodología de las 5’s en la bodega (área de retrabajo de INNOTEC) está técnica relacionada con la mejora de procesos en aspectos tan importantes como son la calidad del trabajo, la productividad de la empresa, y la competitividad que ésta pueda ofrecer.

Con este material se pretende que la bodega pueda aplicar las 5’s de una forma sencilla.

En contenido de este trabajo empieza con el planteamiento de problema, la bodega se encuentra con un problema enorme en la parte de la organización y distribución de su equipos y herramientas de trabajo, así como el mal aprovechamiento de los espacios, carece también de una buena limpieza y de ayudas visuales de las áreas con esto se genera un pésimo ambiente laboral, con este trabajo se pretende eliminar lo antes mencionado con ayuda del compromiso de supervisor del área, los líderes de cada área y el personal en general.

El objetivo del proyecto es proponer la implementación de la metodología 5’s aplicando sus principios básicos al área de retrabajo de piezas (Bodega) de la empresa INNOTEC, la cual contribuya al mejoramiento del lugar obteniendo espacios limpios y ordenados de manera permanente así mismo lograr aumentar los niveles de productividad, obteniendo día a día una mejora continua.

Para el logro de este objetivo es necesario seguir unos objetivos específicos que se mencionan más adelante.

Para llegar a realizar este trabajo se siguió una metodología la cual se despliega a continuación:

Formación de un comité de 5’s, lanzamiento de anuncios de la metodología, capacitación del personal y directivos, aplicación de Seiri (Clasificar), Seiton

(Organizar), Seiso (Limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina). El desarrollo detallado se muestra más adelante.

Al final se muestra el contenido de los resultados que se desean obtener con la aplicación de dicha técnica, así como trabajos futuros que se pueden desarrollar para mejorar los procesos de la bodega y las recomendaciones a seguir para tener éxito en la implantación del presente proyecto.

Contenido

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN.....	2
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 <i>Estado del Arte.....</i>	<i>5</i>
Modelo Toyota.....	5
Aplicación de 5’s en la compañía azucarera Valdez S.A. en el área del taller mecánico.....	6
Aplicación de la metodología 5’s en la empresa Frico’s de Colima.	8
Aplicación de la metodología 5’s en la empresa Extrusora de Aluminio de Ecuador.....	11
1.2 <i>Planteamiento del Problema</i>	<i>13</i>
1.3 <i>Objetivos</i>	<i>14</i>
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos.....	14
1.4 <i>Definición de variables.....</i>	<i>14</i>
1.5 <i>Hipótesis.....</i>	<i>15</i>
1.6 <i>Justificación del Proyecto.....</i>	<i>15</i>
1.7 <i>Limitaciones y Alcances.....</i>	<i>16</i>
1.8 <i>La Empresa INNOTEC Automation de México.</i>	<i>16</i>
Nombre o razón social.	16
Ubicación.....	16
Giro y tamaño.....	17
Principales productos y/o servicios que ofrece.	17
Historia.	17
Visión.	18
Valores.....	18
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	20
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	23
<i>Formación del comité 5’s.....</i>	<i>23</i>
<i>Colocación de anuncios de la metodología 5’s.</i>	<i>24</i>
<i>Capacitación del personal.....</i>	<i>27</i>

<i>Desarrollo de la primera S, Seiri (Clasificar)</i>	28
Establecimiento de criterios de selección de elementos innecesarios.	28
Listado de elementos innecesarios.	29
Colocación de la tarjeta roja.	32
Plan de acción de retiro de elementos.	34
Control e informe final.	35
<i>Aplicación de la segunda “S” Seiton (Organizar)</i>	36
Orden del área donde están o estarán los elementos necesarios.....	36
Se determinará el lugar donde quedará cada elemento.	36
Se establecerán criterios de ordenamiento.....	39
Se identificarán los elementos, con un nombre a cada elemento y el lugar a donde se coloquen.....	39
Mapa 5’s de la bodega.	41
<i>Aplicación de la tercera “S” Seiso (Limpiar)</i>	43
Campaña o jornada de limpieza.....	43
Planificación de la limpieza.	44
Establezca un programa de limpieza.	44
Preparación de utensilios de limpieza.	46
Implementación del plan de limpieza.....	47
<i>Aplicación de la cuarta “S” Seiketsu (Estandarización)</i>	47
Bienestar personal.	47
Estandarizar.....	50
<i>Aplicación de la quinta “S” Shitsuke (Disciplina)</i>	52
Responsabilidades del personal para obtener la disciplina.....	52
Acciones para promover la disciplina	53
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	55
4.1 Resultados.....	55
4.2 Trabajos Futuros	56
4.3 Recomendaciones	56
ANEXOS	58
Anexo A.	58
BIBLIOGRAFÍA	62

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Pirámide 4P modelo Toyota.....	5
Ilustración 2. Antes y después del taller mecánico.....	6
Ilustración 3. Presupuesto de taller mecánico.....	7
Ilustración 4. Estadísticas de accidentes de taller mecánico.....	7
Ilustración 5. Ubicación de INNOTEC.....	17
Ilustración 6. Ubicación de Bodega (Área de retrabajo de INNOTEC).....	17
Ilustración 7. Definición de 5's.....	25
Ilustración 8. ¿cuáles son las 5's?.....	25
Ilustración 9. Beneficios de la metodología 5's.....	26
Ilustración 10. Colocación de anuncios en bodega.....	26
Ilustración 11. Tarjeta roja.....	32
Ilustración 12. Acción a realizar para cada elemento innecesario.....	35
Ilustración 13. Colocación de herramientas.....	39
Ilustración 14. Dibujo de entorno de cada elemento.....	40
Ilustración 15. Mapa 5's de la bodega (Pendiente).....	42

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El movimiento de 5S toma su nombre de cinco palabras japonesas que empiezan con s: Seiri (clasificar), Seiton (Organizar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Disciplina). Esta técnica promueve la mejora continua de las empresas mediante la utilización de planes de acciones correctivas ante problemas originados en las mismas. El movimiento en cuestión ha cobrado un gran auge en las empresas occidentales a partir del bajísimo costo que implica su puesta en marcha, el ahorro en recursos, la reducción de accidentes, el incremento en la motivación del personal, los incrementos en calidad y productividad, entre muchos otros.

En el presente trabajo se realizará la propuesta de la implantación de dicha metodología en la empresa INNOTEC a una de sus áreas en específico, que es en la parte de retrabajo, la cual presenta problemas de mala distribución de la planta, la seguridad del trabajador, áreas poco higiénicas y que por ende se genera un ambiente pésimo para el trabajador.

En la primera parte del trabajo se tiene una recopilación de información de trabajos realizados y los beneficios que le genero a cada empresa en la cual se aplicó la metodología.

El objetivo de este proyecto es la de proponer la implementación de la metodología 5’s aplicando sus principios básicos al área de retrabajo de piezas (Bodega) de la empresa INNOTEC, la cual contribuya al mejoramiento del lugar obteniendo espacios limpios y ordenados de manera permanente así mismo lograr aumentar los niveles de productividad, obteniendo día a día una mejora continua, para llegar a este objetivo se plantean objetivos específicos que se pueden encontrar más adelante en este contenido, el documento sujeta la metodología desarrollada paso a paso con cada una de las 5’s para su puesta en marcha en un futuro.

Por último, se sacan conclusiones evaluando la experiencia y objetivos alcanzados del trabajo, y se plantean recomendaciones para que sean tomadas en cuenta por la empresa para su posterior ejecución.

1.1 Estado del Arte

Modelo Toyota.

La organización de espacios, estandarización de métodos de limpieza y la generación de ambientes agradables no es un tema nuevo, sus primeras manifestaciones aparecen después de la segunda guerra mundial en Japón, cuando Toyota decide desarrollar un sistema de producción basado en cuatro conceptos básicos los cuales se describen a continuación:

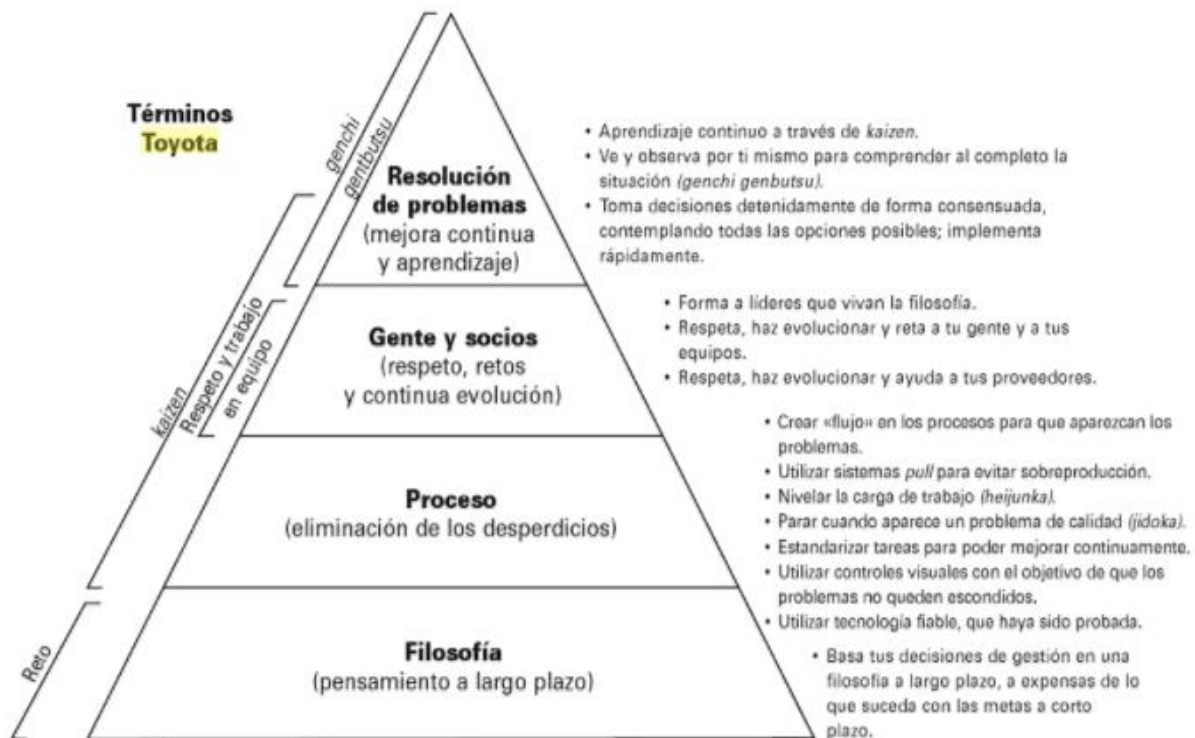


Ilustración 1. Pirámide 4P modelo Toyota.

Toyota estableció procesos de flujo continuo, con el fin de provocar que los problemas fueran evidentes; utilizaba sistemas sencillos de planificación y control visual siempre que fuera posible.

Por tratarse de una metodología de acceso libre, miles de empresas han aplicado 5’s apoyadas por otras tantas entidades de asesoría, conjunto que ha evolucionado en algunos casos al concepto 6’S al incorporar la seguridad a los parámetros iniciales y

que seguramente extendiéndose para cubrir las nuevas interpretaciones de tal filosofía de calidad. (LIKER., 2004)

Para ejemplificar dichos acontecimientos se citan las siguientes entidades que aplicaron la metodología de las 5’S para la mejora continua (Kaizen).

Aplicación de 5’s en la compañía azucarera Valdez S.A. en el área del taller mecánico.

Se encontró que en la compañía azucarera Valdez S.A. en el área del taller mecánico se aplicó la metodología de las 5’s a partir del 2010, la cual permitió una mejor utilización de los espacios dentro del taller, beneficiándose de esta manera con un ahorro de espacio y una mejor ubicación de la maquinaria como se puede observar el antes y el después en la ilustración siguiente:



Ilustración 2. Antes y después del taller mecánico.

Al ver el desempeño que generó la implementación de este método en el taller mecánico se proyectó su aplicación a otros departamentos de CAVSA tales como taller eléctrico, taller de instrumentación, mantenimiento de maquinaria, y bodegas de azúcar, lo cual se proyectó terminar para julio del 2012.

Por medio de la aplicación de la metodología 5’s también se puede destacar los siguientes beneficios obtenidos en CAVSA:

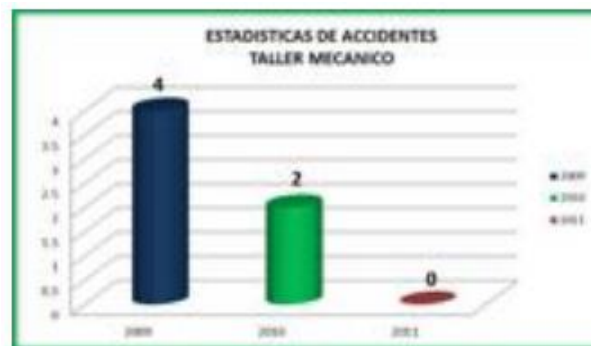
Dentro de los beneficios que torga la metodología de las 5’s es reducir tiempo, espacio y presupuesto; lo cual se puede verificar en el presupuesto de taller mecánico con una reducción del 46,51% entre los años 2009 y 2010 como se observa en la ilustración No. 3.

Presupuesto de Taller Mecánico	
Año	Presupuesto
2009	\$ 56093
2010	\$ 30000

Elaborado por: Italo Mendoza

Ilustración 3. Presupuesto de taller mecánico.

Se disminuyeron los incidentes de trabajo en el taller mecánico desde el año 2009 al 2010 como se puede ver en la ilustración siguiente:



Fuente: Ingenio Valdez, Paola Palomeque

Ilustración 4. Estadísticas de accidentes de taller mecánico.

Otros beneficios obtenidos:

- Facilita la comunicación.
- Reducción de costos.
- Aumento de la participación de los empleados.
- Trabajo en equipo con buenos resultados.
- Mejoría del Ambiente de Trabajo.
- Reducción/Eliminación de Auditorias.
- Confianza en datos e informaciones.
- Reducción de actos inseguros.

- Mejoría del grado de satisfacción de los empleados.

(Italo, 2012)

Aplicación de la metodología 5’s en la empresa Frico’s de Colima.

La empresa Frico’s de Colima es una empresa de la región 100 % Colimense, nace en septiembre de 1989, su propietario es el señor Salvador Ávila Pedraza, la empresa se dedica a la producción de botanas al natural, incluyendo una gran variedad de productos para el gusto de las personas.

Estos alimentos que se pueden encontrar en la naturaleza, como los son: cacahuates, el haba, papa, chicharo, plátanos, nuez, pistache, etc, en la actualidad Frico’s de Colima se ha dedicado a mantener una calidad en los productos, su lema es: “Prueba una y no dejaras ninguna”.

En dicha empresa se aplicó la metodología de las 5’S para obtener una mejora continua, y se consiguieron los siguientes resultados positivos:

TRABAJADOR:

- ✚ Incremento de la motivación y satisfacción del personal.
- ✚ Creación de un clima laboral positivo.
- ✚ Aumento del sentimiento de orgullo y pertenencia a la organización.
- ✚ Desarrollo de canales de comunicación interna.
- ✚ Estimulo de la cooperación y trabajo en equipo.
- ✚ Mayor compromiso y responsabilidad de los trabajadores.
- ✚ Creación de hábitos de trabajo normalizado.

CLIENTE:

- ✚ Mejora la imagen ante el cliente.
- ✚ Mejora de calidad de los productos y servicio.

PRODUCCIÓN:

- ✚ Disminución de errores de trabajo en producción.

- ✚ Creación de una actitud de prevención de errores y problemas.
- ✚ Eliminación de elementos innecesarios de trabajo.
- ✚ Mayor productividad en los tres meses en comparación con los del año anterior.
- ✚ Ahorro de tiempos importantes en el trabajo, por la disposición de los elementos y materiales para el desarrollo del trabajo.
- ✚ Menos movimientos y traslados inútiles

Se complemento la información de los resultados de la producción de cada uno de los productos en donde se puede observar que la producción si tuvo un aumento en cada producto, manteniéndose en caso del haba (8%) y la papa (6%) es un incremento de producción leve, y por el lado de cacahuete (38%) y la papa (22%) es un aumento mayor, ya que estos dos productos están en el gusto de las personas. En la siguiente tabla se pueden encontrar los resultados que se tuvieron en comparación de los meses de marzo, abril y mayo del 2004 contra este 2005, una vez implementado las herramientas de las 5’S (Ver tabla No. 1.).

Existen también otros factores que se deben aclarar del porqué del aumento de la producción, tal es el caso de que anteriormente se encontraba todo desacomodado en donde se tenía que trasladar por la materia prima y el tiempo que se perdería era bastante por lo que en el momento de que se reubicaron los materiales se tiene a la mano y no se pierde tanto tiempo para encontrarlos, este factor también forma parte de ello.

TABLA COMPARATIVA			
Producto/ Meses	Años Comparados		Aumento en Porcentaje
	2004	2005	
CHURRO	KG	KG	
Marzo	600	700	17%
Abril	500	750	50%
Mayo	700	750	7%
CACAHUATE			
Marzo	500	700	40%
Abril	500	750	50%
Mayo	600	750	25%
PAPA			
Marzo	160	170	6%
Abril	150	170	13%
Mayo	170	170	0%
HABA			
Marzo	120	130	8%
Abril	120	130	8%
Mayo	120	130	8%
TOTAL	4240	5300	24%

CUADRO 3. TABLA COMPARATIVA DE PRODUCTOS.

Tabla 1. Comparación de productos.

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:

- ✚ Mayor confiabilidad en equipos y herramientas.
- ✚ Mayor seguridad e higiene en el trabajo.
- ✚ Disminución de los accidentes de trabajo.
- ✚ Optimización del empleo de recursos materiales y medios de trabajo.
- ✚ Los equipos de trabajo se encuentran en perfectas condiciones de funcionamiento, disminuyendo averías.

ESPACIOS:

- ✚ Mayor distribución de los espacios y disposición de todos los elementos.
- ✚ Mas espacio disponible para el trabajo.
- ✚ Ubicación adecuada de los elementos de trabajo.
- ✚ Limpieza de los elementos y espacios.
- ✚ Señalización interna de las instalaciones y espacios de trabajo.
- ✚ Eliminación de equipos y materiales inservibles, obsoletos e inutilizables.

Cruz Osbaldo Sanchez, Aplicación de la herramienta de las cinco “S” en Frico’s de Colima, Universidad de colima facultad de contabilidad y administración de Colima, junio de 2016.

http://digeset.uco.mx/tesis_posgrado/Pdf/CRUZ_OSBALDO_SANCHEZ_FIGUERO_A.pdf

Aplicación de la metodología 5’s en la empresa Extrusora de Aluminio de Ecuador.

Otro caso de aplicación de la metodología de 5’s fue en la empresa Extrusora de Aluminio, dicha empresa se dedica a la extrusión de aluminio, esta fábrica tiene más de 30 años en la industria ecuatoriana, y se ha convertido en la mayor empresa de su género por las exportaciones que realiza a EEUU, Colombia y Bolivia principalmente.

El área de matricería de Alumex es crítica, no solamente porque de ella depende directamente la calidad de los perfiles de aluminio, sino también por la cantidad de matrices (alrededor de 3000) que se tienen y que no están correctamente identificados. Además, esta sección presenta otros problemas como acumulación de materiales innecesarios, desperdicio de tiempo en la búsqueda de matrices y otras herramientas de trabajo, falta de documentación y registro de los procesos clave, falta de hábito de limpieza, entre otros. Es por esto que la alta gerencia se decidió a implementar la metodología de 5S, que consiste en el desarrollo de 5 pilares (clasificación, orden, limpieza, estandarización y mantenimiento) por medio de estrategias, para disminuir los desperdicios de tiempo, optimizar el espacio físico y la organizar Stocks.

Este proyecto se planteó con el objetivo general el implementar una metodología con el sistema 5S dentro de un área clave de la empresa en estudio; y como objetivos específicos, el detallar los pasos desarrollados en la metodología y el definir indicadores de medición para identificar las mejoras proporcionadas por la implantación.

Una vez que se aplicó la metodología se obtuvieron muy buenos resultados que se mencionan a continuación:

Resultados y Comparación de Índices

En las 3 primeras fases de la implementación se apreciaron rápidos y efectivos resultados en el área de matricería. Al implementar una Clasificación se observó una mejora en la panorámica de la sección y el personal tomó conciencia de la importancia de no acumular objetos obsoletos o innecesarios.

Además, la sección presentó un mayor orden gracias a la estrategia de letreros e indicadores de matrices que ayudaron a tener un mayor control visual para que cualquier persona sepa dónde están las cosas y cómo puede ubicarlas. Sin embargo, en las mesas de armado y algunos espacios de la mesa de corrección falta orden debido a la poca disciplina que presentaron algunos colaboradores del área.

En cuanto a la limpieza, pese a los medios que se implantaron, esta ha sido intermitente en las secciones de matricería, a excepción del baño, el cual lo limpian más regularmente. Esto se debió a la pérdida de entusiasmo de los trabajadores, quienes no veían el compromiso de los directivos de la empresa. Las fases de soporte no tuvieron un seguimiento adecuado, y por ende los resultados no fueron los esperados en su totalidad.

La tabla 2 muestra el resumen de la evolución de indicadores.

Indicadores	Antes de las 5 S	Después de las 5 S	% de mejora	Ahorro por mes
Tiempo de búsqueda de matrices	79 seg.	69 seg.	- 12.6 %	\$ 2.08
Cantidad de matrices pulidas	430	517	+ 20.2 %	\$ 145
Tiempo de limpieza en tanque de soda	16 horas	12 horas	- 25%	\$ 628
Porcentaje de desperdicio	19.66 %	13.89 %	- 5.77%	\$ 2,148
			TOTAL	\$ 2,923.08

Tabla 2. Evaluación de los indicadores.

(Kleber F. Barcia Villacreses, 2006)

1.2 Planteamiento del Problema

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

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

Otro aspecto que es indispensable en el desarrollo de las organizaciones es la cultura de los trabajadores, ya que estos son los principales participantes al momento de implementar una metodología, para ello es necesario que se haga la correcta sensibilización y se les suministre la información necesaria de lo que se desea hacer al interior de la empresa.

La empresa INNOTEC en su área de retrabajo (decapado y recromado) que se encuentra remota de la planta, se han identificado que en sus instalaciones existen muchas variables por mejorar, las cuales no han permitido que las actividades se lleven en perfecto orden y que exista un clima laboral confiable. Dentro de estos aspectos negativos podemos mencionar: el mal aprovechamiento del espacio, lo cual genera una pérdida de tiempo al momento de llevar a cabo las actividades, así mismo, las herramientas a ocupar no se encuentran con rapidez y los operarios tienen que desplazarse de un puesto de trabajo a otro para encontrarlas. Las piezas que se retrabajan pasan por inspectores de calidad que se encargan de revisarlas y evaluarlas para el retrabajo de recromado o bien a decapado, dicha área no cuenta con buena distribución ya que después de revisarlas los operarios se tienen que desplazar un par de metros para acomodar las piezas en huacales, los cuales se encuentran en mala colocación y carecen de ayuda visual generando más tiempo perdido ya que el trabajador debe de buscar el huacal correspondiente de la pieza, la ubicación de los residuos dentro de sus instalaciones no es la mejor, por lo que el

ambiente visual se vuelve pesado, un punto a resaltar es que la empresa es consciente de la cultura de no utilización de los elementos de seguridad y la falta de higiene en la planta, por lo que en algunas oportunidades se han presentado accidentes que influyen negativamente en la calidad de vida de los trabajadores y en el crecimiento de la empresa.

De acuerdo a este planteamiento, surge la siguiente pregunta: ¿Podría la propuesta de implementación de la metodología 5’s, contribuir al mejoramiento del área de producción para obtener una mejora continua?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Proponer la implementación de la metodología 5’s aplicando sus principios básicos al área de retrabajo de piezas (Bodega) de la empresa INNOTEC, la cual contribuya al mejoramiento del lugar obteniendo espacios limpios y ordenados de manera permanente así mismo lograr aumentar los niveles de productividad, obteniendo día a día una mejora continua.

Objetivos específicos

- ❖ Diagnosticar las condiciones actuales de la bodega, basando el análisis en los principios básicos de la metodología 5’S.
- ❖ Capacitar a los colaboradores sobre la metodología, para que conozcan y comprendan la importancia de la filosofía y principios de la metodología de las 5’s, como una actividad de mejora continua.
- ❖ Definir claramente los puntos clave, las etapas, actividades, roles y responsabilidades del equipo de trabajo para su implementación.

1.4 Definición de variables

Las variables de este proyecto son las siguientes:

- Mejora de las condiciones de trabajo.
- Seguridad.
- higiene en las áreas de trabajo.
- Clima laboral.

- Motivación del personal.

1.5 Hipótesis

“La implementación de la metodología 5’S en el área de retrabajo (Bodega) de la empresa INNOTEC, reducirá la falta de orden en el área de trabajo, así como tiempos perdidos en la ejecución de las actividades diarias de los operadores, logrando obtener un ambiente laboral favorable de tal forma que se alcance la mejora continua.”

“Al mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia trae como consecuencia calidad en la productividad y la competitividad de la empresa.”

1.6 Justificación del Proyecto

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

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

La metodología de mejora 5s es un arreglo seguro, limpio y ordenado del área de trabajo que proporciona un lugar específico para cada cosa y elimine cualquier cosa que no sea necesaria. Esta una técnica que le permite a las empresas lograr un mejoramiento continuo a mediano y largo plazo, lo que genera un aumento de la ventaja competitiva frente a las empresas rivales.

Con la aplicación de dicha técnica en el área, se podrá aprovechar mejor el lugar de trabajo, también cada lugar estará delimitada con su respectiva ayuda visual, así los

operarios ya no tendrán que recorrer metros de más para realizar sus actividades diarias, el lugar se mantendrá limpia y segura eliminando incidentes que puedan llegar a ocasionar un accidente, otro de los motivos muy importantes de la aplicación de este proyecto es que se podrá contar con un ambiente laboral confiable, seguro, en el cual el desempeño de los operarios se haga evidente, donde su motivación sea cada vez mayor y exista el amor por el puesto de trabajo y todo ello traerá como resultado el aumento de la productividad de la empresa.

1.7 Limitaciones y Alcances

LIMITACIONES:

- Compromiso de los colaboradores a la aplicación de la metodología.
- Dificultad de un cambio de cultura laboral de todo el personal.

ALCANCES:

- Obtener un área de trabajo limpia y segura.
- Reducción de accidentes.
- Buen ambiente laboral.
- Buena distribución de herramientas y materiales.
- Delimitación de lugares de trabajo.

1.8 La Empresa INNOTEC Automation de México.

Nombre o razón social.

INNOTEC Automation de México.

Ubicación.

La ubicación de la matriz de la planta es: Blvd; Los Fundadores Km. 09, Canoas, 25350 Arteaga, Coahuila.

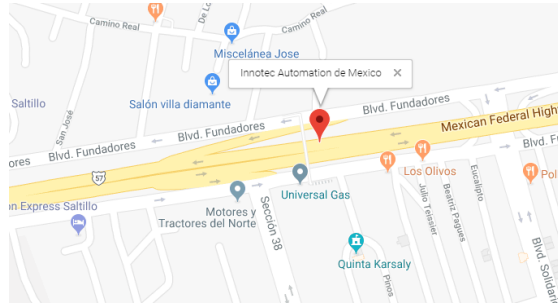


Ilustración 5. Ubicación de INNOTEC.

Y la bodega de retrabajo se encuentra en la siguiente dirección:

Blvd. Nazario Ortiz, Saltillo 400, Coahuila.

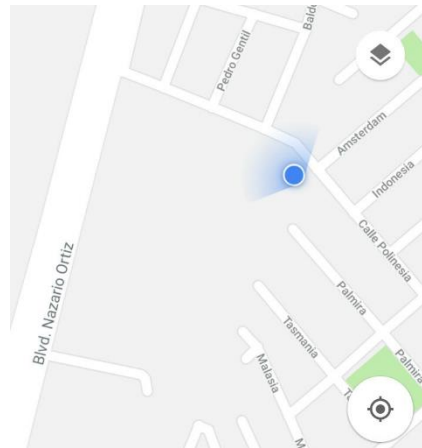


Ilustración 6. Ubicación de Bodega (Área de retrabajo de INNOTEC).

Giro y tamaño.

Industria Manufacturera Automotriz, Grande.

Principales productos y/o servicios que ofrece.

INNOTEC ingresa al mercado reposacabezas automotrices, con su tecnología se patentó la formación de muescas en frío para las suspensiones de reposacabezas.

Historia.

INNOTEC fue fundada en 1992 en Zeeland, Michigan como una empresa familiar. Durante más de 25 años, INNOTEC se ha mantenido comprometido con la visión y valores centrales; utilizar el trabajo para marcar la diferencia. La compañía se ha

expandido globalmente desde su fundación lleva esta misión alrededor del mundo con ella. En INNOTEC, se trata de PRODUCTO – PROCESO – PROPÓSITO.

Visión.

Ser una compañía basada en hechos bíblicos, saber dar sabiamente los recursos que Dios nos otorgó para mejorar vidas, hacer crecer la gente, dar generosamente- dar empleo – crear productos benéficos y ser una cultura dinámica y triunfadora, donde nos gusta trabajar.

Valores.

- **Confianza:** Se requiere de integridad, ser cuidadoso, alineado y competente. Es la base de todas nuestras relaciones.
- **Humildad:** Es una característica del liderazgo, llevamos vidas simples.
- **Servir:** A nuestros clientes, los clientes tienen necesidades es nuestro trabajo manejarlos de manera beneficiosa para nosotros con una sonrisa.
- Tomamos riesgos - muchos riesgos calculados, queremos errores brincando obstáculos.
- Todos nos **ensuciamos** las manos y nos gusta hacerlo.
- Seguimos aprendiendo – mucho- de muchas cosas- y después lo utilizamos.
- Tiene que ser divertido así que somos entusiastas, tenemos sentimientos fuertes, enfrentamos los problemas, sonreímos, reímos, decimos lo que sentimos y hacemos cosas divertidas como equipo de trabajo.
- Gastamos el dinero como si fuera nuestro porque impacta las ganancias en nuestro salario, así como a nuestras responsabilidades.

- Nos encanta el cambio y nuestro papel principal es como agentes del cambio. La magia está en “arreglar lo más rápido posible” “NUNCA ES LO SUFICIENTEMENTE BUENO” y aun así estamos orgullosos de lo lejos que hemos llegado.
- Trataremos de balancear fe, familia, comunidad, y 50 horas de trabajo duro.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

Este proyecto consiste en la elaboración de un diseño y posterior hacer la propuesta de implementación de un programa de 5’s en la empresa INNOTEC (Bodega), con la finalidad de mejorar el área de producción, en cuanto a diversos factores que permitan el desarrollo y la satisfacción del personal, disminución de los desperdicios, mejorar el aspecto visual y sobre todo las relaciones a interior de la planta y el desempeño de los operarios.

Para la elaboración de este trabajo primeramente se integrará un comité de 5’s y se capacitará de modo que todas las dudas sobre el sistema y posibles resistencias al cambio queden aclaradas y que cuando se comience a formar al resto del personal el Comité esté plenamente convencido de las ventajas que aporta esta nueva forma de trabajar. Éste será el organismo encargado de fijar el rumbo de la puesta en marcha del nuevo sistema, controlar el proceso de desarrollo y confirmar la consolidación de la nueva forma de trabajar.

Una vez integrado el comité se lanzarán los anuncios de la metodología a toda el área de trabajo ya sea con trípticos, carteles pegados en áreas de constante visualización, ayuda auditiva, etc. Para que el personal empiece a tener una idea de lo que se trata dicha técnica.

Como tercera acción se llevará a cabo la capacitación del personal de trabajo, a través de cursos impartidos de acuerdo a los horarios establecidos y duración necesaria, para comprender perfectamente el propósito de la aplicación de la metodología y esta se lleve a cabo correctamente.

Posterior a eso se desglosará la metodología, describiendo detalle a detalle de cómo se aplica cada una de las 5’s en el área de trabajo, cabe hacer hincapié que este proyecto solo será una propuesta de la aplicación de la metodología por la cual solo se desarrollará la parte teórica, el desglose de cómo se podría aplicar el proyecto a futuro, si la empresa lo autoriza.

Desarrollo de la primera S, Seiri (Clasificación).

- ✓ Se deben de establecer los criterios de selección de elementos innecesarios.
- ✓ Listado de elementos innecesarios.
- ✓ Colocación de tarjeta roja.
- ✓ Plan de acción para el retiro de elementos.

Desarrollo de la segunda S, Seiton (Organización). “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

- ✓ Se ordenará el área donde están o estarán los elementos necesarios.
- ✓ Se determinará el lugar donde quedará cada elemento.
- ✓ Se establecerán criterios de ordenamiento.
- ✓ Se identificarán los elementos, con un nombre a cada elemento y el lugar a donde se coloquen.

Desarrollo de la tercera S, Seiso (Limpieza).

- ✓ Campaña o jornada de limpieza.
- ✓ Programa de limpieza.
- ✓ Preparación de utensilios de limpieza.

Desarrollo de la cuarta S, Seiketsu (bienestar personal y estandarización).

Este tiene dos significados que son las de procurar el bienestar personal de los trabajadores y conservar lo que se ha logrado en las tres primeras S’s

Para el bienestar personal se establecerán las acciones que debe realizar cada uno de los empleados y las acciones que debe de hacer la empresa para tener una buena salud laboral.

Para la estandarización:

- ✓ Se determinarán y asignaran de manera precisa las responsabilidades de lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo.
- ✓ Mejorar e implementar de manera permanente el manual de limpieza.
- ✓ Instalación de tablón para registro de avance.

Desarrollo de la quinta y última S, Shitsuke (Disciplina).

Esta S constituye la etapa más difícil de alcanzar, ya que implica establecer nuevos hábitos de orden y limpieza y modificar aquello que puede echar atrás lo que se ha logrado con las 4 S's, tendremos que luchar contra nuestra natural resistencia al cambio, se buscaran métodos de disciplinar a los empleados y se detallaran en el desarrollo del proyecto.

NOTA. En el desarrollo del proyecto se detallará profundamente cada uno de los puntos descritos.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

Formación del comité 5’s

Para el desarrollo de este proyecto es indispensable tener un comité de 5’s, el número de personas que integren ese comité varía en función del número de personas que trabajen en el área, número de turnos de trabajo, necesidad de coordinación entre varias áreas de trabajo, etc. En este caso el área donde se hace la propuesta de aplicación de la metodología que es en bodega de retrabajo de INNOTECH, trabajan entre 15 a 20 personas cubriendo un solo turno de trabajo que es de 8 am a 6 pm. Por eso en esta situación el comité estará conformado por los siguientes miembros:

- ✚ Coordinador,
- ✚ Un facilitador de área y
- ✚ Un líder.

En la tabla siguiente se describen las funciones y el perfil que debe de tener cada uno.

Puesto en el comité.	Función.	Perfil.
Coordinador	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al ser elegido por el responsable jerárquico del área, debe liderar el movimiento 5’s. ➤ Convoca y preside las reuniones de control y seguimiento. ➤ Gestiona la documentación. ➤ Coordina las acciones del comité. ➤ Se encarga personalmente de la capacitación del personal. 	<p>Conocimiento del área de la bodega, capacidad de liderar y conocimiento básico en la metodología 5’s.</p> <p>Puesto en la empresa: Supervisor de bodega.</p>

Puesto en el comité.	Función.	Perfil.
Facilitador de área.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Crear vínculos entre el comité y el turno. ➤ Da asistencia a los colaboradores de grupo. ➤ Puede convocar reuniones con los colaboradores de grupo. ➤ Colaboración en la gestión de la documentación 	<p>Deben tener por lo menos 2 años de experiencia en el área y conocer bien a los trabajadores.</p> <p>Puesto en la empresa: Líder de celda en bodega.</p>
Líder.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Representa al grupo y sus ideas cuando no están todos los miembros presentes. ➤ Puede hacer de nexo entre el grupo y el facilitador. ➤ Negocia y llega a acuerdos entre el comité y el grupo de trabajo cuando son necesarios. 	<p>Desarrolla su actividad laboral en todas las áreas de bodega. Debe tener el don de gente, capacidad de diálogo y negociación.</p> <p>Puesto en la empresa: Colaborador general de bodega.</p>

Tabla 3. Perfil y funciones del comité de 5’s.

El jefe de fabrica deberá participar en el proceso de creación del comité y estará presente en todas las reuniones del organismo, participado en la toma de decisiones.

Colocación de anuncios de la metodología 5’s.

Se deberán colocar anuncios (Carteles, lonas, etc.) de la metodología, estas se deberán ubicar en áreas de constante visualización, en la entrada o entradas principales de acceso a la bodega, esto es con el fin de que los colaboradores puedan observarlos y analizarlos para que vayan generando una idea de lo que se trata la metodología.

Los anuncios que se colocaran se muestran a continuación:

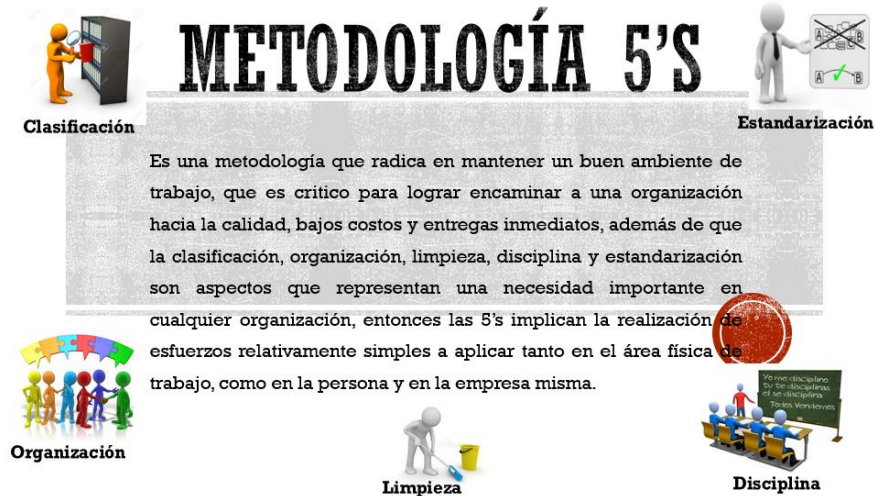


Ilustración 7. Definición de 5's.

El anuncio de la ilustración No. 7, se recomienda imprimirlo en lona y colocarlo en el acceso principal de la planta (acceso por área de inspección visual y por tinas de recromado) ya que define lo que es la metodología.



Ilustración 8. ¿cuáles son las 5's?

El anuncio de la ilustración No. 8, se debe imprimir también en una lona de ambos lados, pero esta será colocada en la parte media de la bodega, para que todos los colaboradores lo puedan observar en el transcurso del turno.

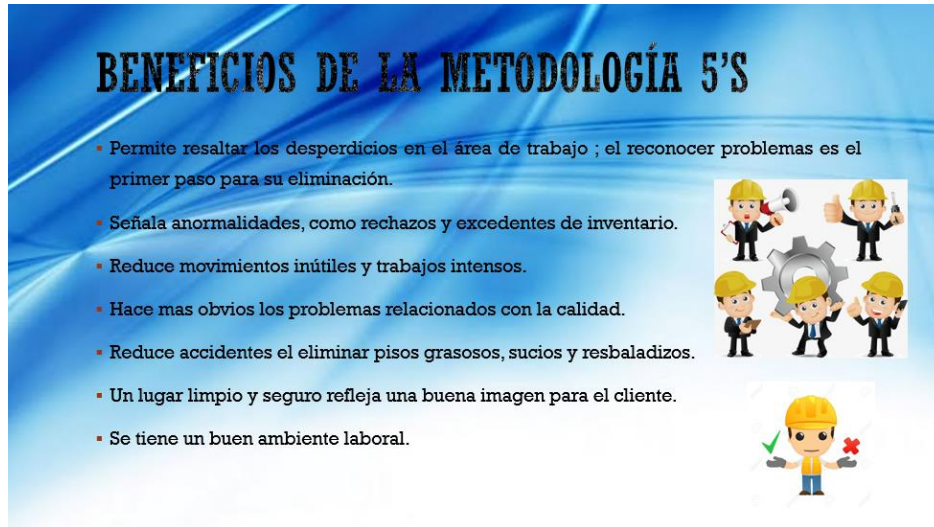


Ilustración 9. Beneficios de la metodología 5's.

El anuncio de la ilustración No. 9, deberá de colocarse en el área de decapado sobre la pared y en el área de recromado de la misma forma pegada sobre la pared, para que estos estén al alcance de todos los colaboradores.

A continuación, se muestra el Lay-Out actual de la bodega, en donde se ilustran las áreas donde se recomienda colocar los anuncios.

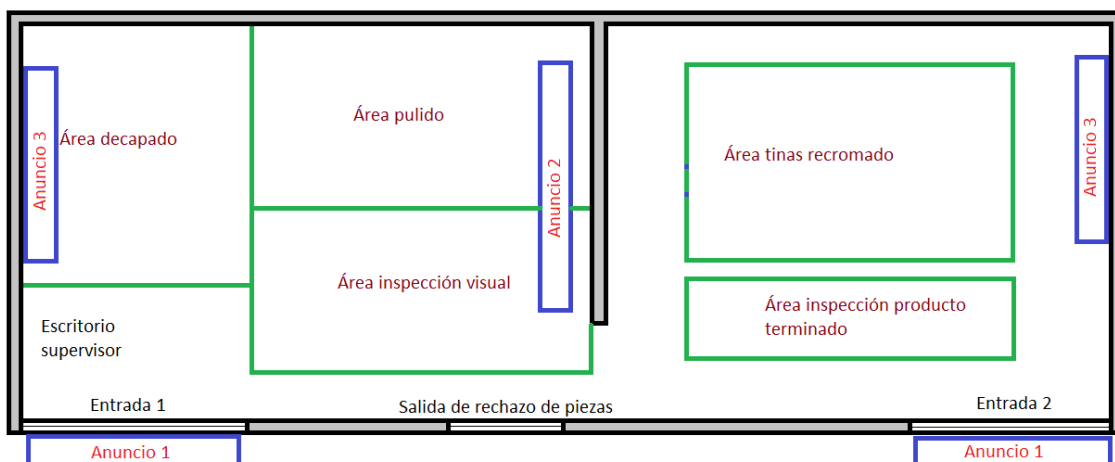


Ilustración 10. Colocación de anuncios en bodega.

Con los anuncios recomendados a colocar en las áreas correspondientes señalados en el Lay-Out es suficiente para que los colaboradores los puedan observar perfectamente.

Capacitación del personal.

Después del lanzamiento de los anuncios colocados como se recomendó se procede a realizar la capacitación del personal que participara en la aplicación de la metodología, empezando por el comité y después al personal en general de la bodega.

La capacitación fue desarrollada con la finalidad de que el participante pueda identificar y aplicar las herramientas de la mejora continua a través de las 5’s de tal forma de poder determinar puntos críticos en su área correspondiente.

Este curso está dirigido a todo el personal que se encuentra laborando en la bodega para que el entorno laboral se mejore considerablemente, optimizando el manejo de los recursos de la organización y la eficacia en el desarrollo de sus actividades.

El objetivo de la capacitación es:

Capacitar al personal, de todas las áreas de la bodega, en el manejo de esquemas de mejoramiento continuo de los procesos, mediante la identificación y aplicación del plan 5’s.

La forma y duración de la capacitación sobre la metodología deberá de ser de la siguiente forma:

El comité deberá de recibir la capacitación en un solo día con una duración de 6 horas, el horario se negociará con el supervisor de bodega de tal forma que no afecte a las operaciones de producción.

En el caso del personal en general de bodega deberá de recibir la capacitación en 3 días dedicando 2 horas diarias, se debe realizar de esta manera ya que si la capacitación se hace en un día la producción se verá muy afectada, los horarios también se negociarán con el supervisor.

A continuación, se enlistan un par de links para las presentaciones de la capacitación sobre la metodología, se pueden utilizar las de la dirección electrónica o de lo contrario basarse en ellas para que la bodega realice sus propias presentaciones para capacitar a su personal.

- <https://es.slideshare.net/jpnava/curso-de-capacitacion-introduccion-a-las-5s-8893552>
- <https://es.slideshare.net/jcfdezmx2/cuso-de-5s-presentation>

Programación de acciones de capacitación.			
Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
Capacitación de comité.	Capacitación personal.	Capacitación personal.	Capacitación personal.
Duración: 6 horas.	Duración: 2 horas	Duración: 2 horas	Duración: 2 horas

Tabla 4. Programación de acciones de capacitación.

Desarrollo de la primera S, Seiri (Clasificar)

Seiri (clasificar), significa eliminar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos innecesarios y que no se requieren para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas.

Establecimiento de criterios de selección de elementos innecesarios.

En cada área existen infinidad de equipos, herramientas. Materia prima, etc. de las cuales solo unas se ocupan frecuentemente, y otras de vez en cuando, como es el caso de la bodega, en sus áreas que tiene, decapado, pulido, inspección visual y recromado, para poder retirar los equipos y/o material innecesario se deben de tener criterios y estos los debe de conocer el operador que trabaja en cada área correspondiente, porque es el experto y sabe que elementos ocupa y con qué frecuencia, por tal motivo enseguida se mencionan unos criterios importantes que se deben tomar en cuenta para seleccionar los elementos innecesarios:

- ✚ Elementos descompuestos o dañados: el operador de cada área deberá de observar si se encuentran este tipo de elementos en su área laboral y si es así se informará si es viable económicamente su reparación, de lo contrario se desechará.
- ✚ Cuando se encuentren elementos obsoletos o caducos enseguida se desecharán.
- ✚ Si el área tiene elementos peligrosos, estas se reportarán y se ubicarán en un lugar seguro, de lo contrario se desecharán.
- ✚ El trabajador del área deberá de observar que no tenga material de más en su lugar de trabajo, si esto ocurre estos se almacenaran en un lugar adecuado, o se transferirán a otra área de trabajo que lo requieran o se donara o se venderá.
- ✚ Todos los artículos que no se utilicen en el área de trabajo por más de cierto número de días se deberá tomar una decisión al respecto, lo más adecuado es entregarlos con el supervisor y él los colocara en un lugar donde no estorben.
- ✚ Con respecto a la documentación con mucho tiempo en área de trabajo sin usar en este caso en el área del supervisor, si tienen más de 15 días sin usarse se archivarán, si tienen más de un año y hasta cinco años se almacenarán en el archivo muerto y más de cinco años se desecharán, previo al registro.
- ✚ En cuanto a los objetos personales, estas siempre deberán tener un lugar en específico para su colocación, nunca se deben de dejar al terminar la jornada.

Los criterios anteriores son los básicos a considerar para la selección de elementos innecesarios en cada área, pero como se había mencionado anteriormente el experto en esto es el operador del área y él sabrá y podrá tomar la decisión de desechar cualquier otro elemento que a él le parezca inservible.

Listado de elementos innecesarios.

Una vez que el operador de cada área de bodega (decapado, pulido, inspección visual y recromado) haya identificado los elementos innecesarios de su área procederá a elaborar una lista con dichos elementos. En esta lista se registrará el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, frecuencia de uso y observaciones.

A continuación, se describe la forma de llenado del formato:

Área: Se debe de escribir de que área se realizó el listado de herramienta, equipo o elementos, estas áreas pueden ser decapado, pulido, inspección visual o recromado.

Responsable: Se escribe el nombre de la persona que realizo la lista, se recomienda que sea el encargado del área.

No. En la parte del número solo se escribe la cantidad de equipos, herramientas o elementos que se están enlistando.

Descripción del artículo: En este apartado se escriben los nombres de los equipos, herramientas o elementos innecesarios.

Ubicación: En este apartado se debe de describir la ubicación detallada del equipo, herramienta o elemento que es innecesario, especificando en que área se encuentra.

Cantidad Actual: Numero de equipos, herramientas o elementos existentes en el área.

Situación: En este apartado se marcará el campo correspondiente según el uso del equipo, herramienta o elemento, si el uso es frecuente se marca en el campo UF, en UO si el uso es ocasional, en UR si el uso es raro y en UI si el uso es improbable.

Observaciones: Una descripción de la condición en que se encuentra el equipo, herramienta o elemento del área esta condición puede ser descompuesta, obsoleta, etc. Y en qué área debe de estar.

Es así la forma correcta del llenado del formato, muy simple y sencillo. Una vez teniendo el listado de todas las áreas se procede a la colocación de tarjetas rojas, esto se explica a continuación.

Colocación de la tarjeta roja.

Este tipo de tarjetas permiten marcar o “denunciar” que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe de tomar una acción correctiva. Las tarjetas rojas de deben colocar sobre todos los elementos de poco uso o ningún uso, que deseamos retirar de las áreas de trabajo.

Previamente identificados los elementos que se encuentran en cada área (decapado, pulido, inspección visual y recromado) de la bodega, se debe de realizar una reunión con el supervisor de la bodega en donde se tiene que analizar el estado de cada uno de los elementos, ya sea obsoleto, dañado, poco uso. Etc., y en ese momento en conjunto decidir el método de eliminación y/o reubicación de cada uno; toda esta información recibida es necesaria para el diligenciamiento de las tarjetas y proceder a la colocación de las mismas.

La tarjeta que se debe colocar en cada elemento innecesario de las áreas es la siguiente:

Tarjeta Roja 5S´s		
CATEGORIA	1. Maquinaria 2. Accesorios y herramientas 3. Instrumento de medición	4. Materia prima 5. Producto terminado 6. Equipo de oficina
NOMBRE DEL ARTICULO		FECHA
LOCALIZACION	DEPARTAMENTO	CANTIDAD
RAZONES	1. No se necesitan 2. No se necesita pronto 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Excedente 6. Obsoleto 7. Contaminante 8. Otro
METODO DE ELIMINACION	1. Tirar 2. Vender 3. Otros 4. Mover areas externas 5. Mover a almacen	Desecho completo Firma autorizada (s)

Ilustración 11. Tarjeta roja.

La tarjeta anterior contiene la siguiente información:

Categoría. Describe el tipo de artículo en el que está colocada la tarjeta. Este punto esta simplificado por medio de literales, para poder ser más fácil su llenado, tales literales son: Maquinaria, accesorios y herramientas, instrumentos de medición, materia prima, producto terminado y equipo de oficina.

Nombre del artículo. Identifica el artículo que está siendo clasificado.

Fecha. Cuando se realizó la clasificación del artículo.

Localización. El lugar donde se encuentra ubicado el artículo dentro del área ya sea decapado, pulido, inspección visual o recromado, para poder ser encontrado fácilmente.

Departamento. División de la planta en la que se encuentra el artículo.

Cantidad. Cuando se trata de varios artículos de un mismo tipo ubicados en el área, para evitar el exceso de tarjetas en una zona.

Razones. Motivos por lo que se requiere eliminar este artículo. Como, por ejemplo: no se necesitan, no se necesita pronto, material de desperdicio, uso desconocido, excedente, obsoleto, contaminante y otro que considere él encargado de área.

Modo de eliminación. Tipo de acción que se tomará para poder eliminar el artículo. Entre los cuales se encuentran: Tirar, vender, otros, mover áreas externas y mover a almacén u otro que considere el jefe de área.

Cada tarjeta roja va a variar su forma de relleno ya que en las cuatro áreas de la bodega se van a retirar diferentes tipos de elementos con motivos diferentes.

Para la colocación de las tarjetas se debe de hacer responsable el encargado de cada área.

Una vez colocadas todas las tarjetas de las cuatro áreas de la bodega se procederá a realizar un plan de acción de retiro de elementos innecesarios, como se describe enseguida.

Plan de acción de retiro de elementos.

Una vez visualizado y marcados con las tarjetas los elementos innecesarios, se debe de tomar la decisión de:

- ✓ Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la bodega.
- ✓ Almacenar el elemento fuera del área de trabajo.
- ✓ Eliminar el elemento.

Este plan de acción está enfocado en dejar en el área de trabajo solo los elementos estrictamente útiles y necesarios, la cual genere un entorno de trabajo con mucho más espacio que el disponible inicialmente.

Del listado elaborado anteriormente de los elementos innecesarios por área, tabla No.5, se le anexará una columna más con en encabezado de “Acción a realizar” y en este apartado se escribirá la acción que se ejecutará para el elemento, ya sea:

Reubicar el elemento dentro de la bodega, almacenarlo fuera de área de trabajo o definitivamente eliminarlo.

Entonces el formato para esto quedaría de la siguiente forma:

Y es así como se debe de aplicar la primera S en la bodega en todas sus áreas para que esta tenga más espacio y el personal pueda desempeñarse mucho mejor.

Aplicación de la segunda “S” Seiton (Organizar)

Después de que se han deshecho de los elementos innecesarios, el siguiente paso es ordenar los elementos de trabajo que se utilizan en cada una de las áreas deacado, pulido, inspección visual y recromado.

El propósito es mantener los elementos de trabajo necesarios en forma ordenada, identificada y en sitios de fácil acceso para su uso, esto permitirá localizar los materiales, herramientas, equipos, instrumentos y documentos de trabajo de forma rápida, además de que la imagen de cada una de las áreas mejorará notablemente ante el cliente o visitas, “da la impresión de que las cosas se hacen bien”.

En cuestión del área administrativo facilitará los archivos y la búsqueda de documentos, también mejorará el control visual de las carpetas y eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

Orden del área donde están o estarán los elementos necesarios.

En esta parte se trata de redistribuir los espacios, el mobiliario, los equipos, estantes, gavetas, materiales, las máquinas y todo aquello que es útil para el trabajo que se realiza en cada una de las cuatro áreas, de ser necesario se podrán cambiar o adquirir mobiliario adecuado para ubicar los elementos organizadamente, esto lo realizara el personal que trabaja en cada una de las áreas.

Se determinará el lugar donde quedará cada elemento.

En este caso se tendrá que definir en qué lugar quedara cada elemento, esto en razón de la frecuencia de uso, necesidad de cercanía, volumen, peso, cantidad, secuencia en el proceso, riesgo o como lo considere el operador de cada área.

Para que se pueda determinar un lugar correcto de cada elemento el operador tendrá que considerar que los elementos de uso frecuente deberían:

- Estar al alcance del trabajador.
- En una altura que facilite su uso para el trabajador.
- En una posición que requiera del menor movimiento del trabajador

Los elementos de uso poco frecuente deberán de estar más retirados, o en otro lugar. Para ubicar los elementos en su lugar correspondiente, marque el sitio seleccionado con números o letras.

El operador de cada área que realice dicho orden de los elementos es recomendable que use los siguientes criterios.

Frecuencia de uso.	Criterio de ubicación.
A cada momento.	Colocarlos junto a la persona.
Varias veces al día.	Colocarlos cerca de la persona.
Varias veces a la semana.	Colocarlos en áreas comunes.
Algunas veces al año.	Colocarlos en bodega de archivo.
Posiblemente no se use.	Colocarlos en archivo muerto.

Tabla 6 Criterios para la ubicación de equipos, herramientas o elementos.

Gracias a los criterios anteriores el operador tendrá a la mano más fácilmente las cosas que el necesite, logrando ahorrar tiempo y eliminando movimientos innecesarios.

Para lograr esta organización de forma rápida de acuerdo a su frecuencia de uso, se puede utilizar un formato de implementación de orden, esta deberá de ser facilitado a los trabajadores de cada una de las áreas para determinar los elementos que realmente se necesiten en el puesto de trabajo, su ubicación correspondiente y la cantidad necesaria de la misma, dicho formato se muestra a continuación:

Implementación de orden segunda S		
Nombre del elementos que necesito en mi puesto de trabajo	¿Dónde lo voy a ubicar? (teniendo en cuenta frecuencia de uso)	¿Cuántas unidades necesito en mi puesto?
Nombre de área de trabajo: _____		
Responsable: _____		

Tabla 7. Implementación del orden.

Una vez que se haya ocupado el formato, se procederá a ordenar los elementos y a establecer controles visuales para que todos los trabajadores identifiquen los sitios en donde deben ubicarse los mismos. Este formato deberá de llenarse por área, uno para decapado, uno para pulido, una para inspección visual y uno para recromado.

Después de esto se establecerán los criterios de ordenamiento de los elementos, esto se detalla a continuación.

Se establecerán criterios de ordenamiento.

Estos criterios de ordenamientos son variados, cada área deberá de ocupar el que más le convenga o le sea más útil y dinámico, esta decisión merece ser tomada con la participación y opinión de todos los trabajadores de área, alguna de estas podría ser:

- Por orden números, alfabético o alfanumérico.
- Por frecuencia de uso; diario, quincenal, mensual, bimestral, semestral, anual.
- Inmediata localización por cualquiera.
- De fácil extracción y devolución.
- De fácil identificación de faltantes,
- Por el riesgo de seguridad económica, de accidente o daño a la salud.
- El encargado de cada área deberá tomar el criterio más adecuado para su lugar de trabajo.

Se identificarán los elementos, con un nombre a cada elemento y el lugar a donde se coloquen.

Para lograr identificar cada elemento, el encargado de cada área deberá de asignar un nombre a cada elemento y un nombre al lugar donde se coloquen, este lugar debe ser descriptivo de los elementos que ahí se colocarán, ser simple y de fácil entendimiento (Ver ilustración No. 13), es lógico que cada área cuenta con herramientas diferentes por lo que la identificación debe de ser diferente.

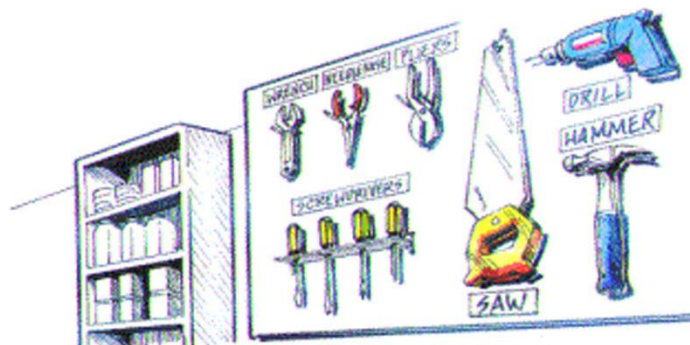


Ilustración 13. Colocación de herramientas.

Cuando se dé el caso de que se encuentre un elemento que se identifique con dos nombres diferentes el encargado del área correspondiente deberá elegir solo uno, y se le informará a todo el personal del área con que nombre se quedara en definitivo.

Para facilitar la colocación de los elementos en el sitio adecuado, se podrá dibujar el entorno del elemento en el lugar donde se ubicará, ya sea en una mesa, una pared, etc. Como se muestra a continuación:



Ilustración 14. Dibujo de entorno de cada elemento.

El suelo podrá ser trazado con líneas y marcas que permitan dividir e identificar los pasillos, lugares reservados para fines específicos, zonas de maniobras, zonas de peligro, rutas de evacuación, extintores, botes de basura, cada una de las áreas se le tendrán que colocar ayudas visuales etc.

Para llegar a tener un buen orden de los elementos el encargado a ejecutar esto, en este caso el líder de cada área, deberá de tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Deberá de realizar un estudio para aprovechar los espacios.
- Deberá de colocar letreros que sean necesarios, que sean visibles y entendibles:
- Indicadores de ubicación.
- Indicadores de cantidad.
- Nombre de las áreas de trabajo.
- Localización de Stocks.

- Lugar de almacenaje de equipos.
- Disposición de máquinas.
- Puntos de limpieza y seguridad.
- Otros que considere el encargado de área.
- Tenga solo un número adecuado de archiveros, anaqueles o repisas.
- No deje a la vista alambres ni cajas eléctricas abiertas.
- Proteja adecuadamente los instrumentos de medición.
- Aplique también criterios de seguridad, esto es, que los elementos no estén en riesgo de caerse, no estorben y que no estén cerca de actividades o elementos que puedan ocasionar un siniestro.
- Que los elementos estén protegidos contra deterioro, como oxidación, golpes, o contaminarse.
- Para determinar la ubicación y organización de los elementos de trabajo, se puede utilizar un plano de distribución de oficinas o áreas de trabajo, en caso de bodega ya se ilustro anteriormente

Mapa 5’s de la bodega.

A continuación, se muestra el mapa 5’s que se recomienda, está se deberá colocar en un lugar visible para que el personal lo pueda observar.

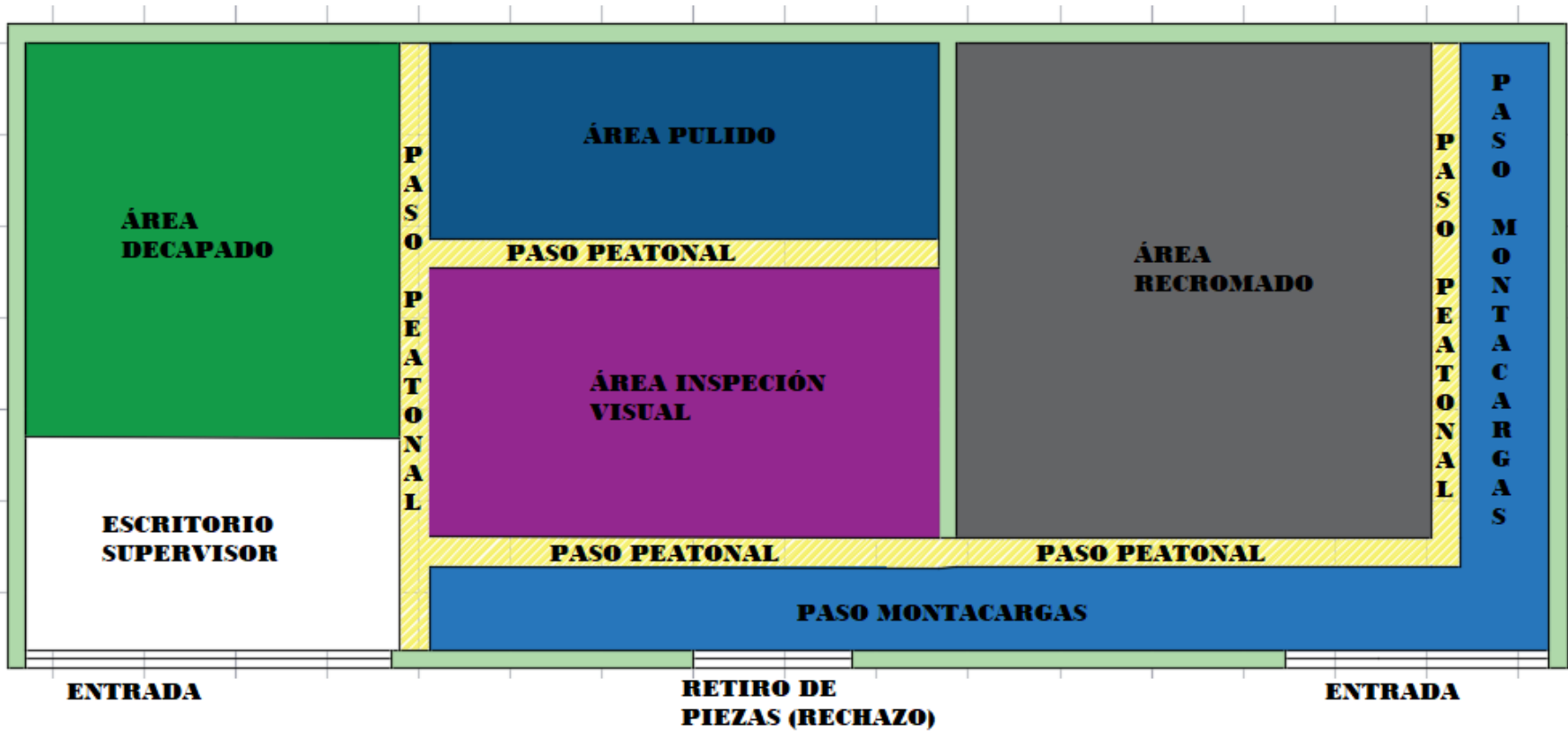


Ilustración 15. Mapa 5's de la bodega.

Son estos los pasos a implementar para tener una buena ubicación de todos los elementos, logrando tener un buen orden de todo en las cuatro áreas de la bodega, así es como se sugiere la aplicación de la segunda S en las cuatro áreas de la bodega.

Aplicación de la tercera “S” Seiso (Limpiar).

Esta se significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas el mobiliario, equipo, máquinas y herramientas, paredes, pisos y otras áreas del lugar de trabajo, y que todo el personal se haga responsable de las cosas que usa y se asegure de que se encuentren en buenas condiciones; por esto último, Seiso implica también verificar los elementos de trabajo durante la limpieza, para identificar problemas o fallas reales o potenciales.

Para llevar a cabo la implementación de esta S, se recomienda realizar lo siguiente:

Campaña o jornada de limpieza.

Se debe realizar una campaña de orden y limpieza como un primer paso para implantar las 5S. En esta jornada se eliminan los elementos innecesarios y se limpia el equipo, pasillos, armarios, almacenes, etc.

Esta clase de limpieza no se puede considerar un Seiso totalmente desarrollado, ya que se trata de un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones Seiso deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y operarios en el proceso de implantación seguro de las 5S ya que crea la motivación y sensibilización para iniciar el trabajo de mantenimiento de la limpieza y progresar a etapas superiores Seiso.

Planificación de la limpieza.

Una vez realizada la campaña jornada de limpieza el segundo paso es definir un equipo de trabajo para cada una de las cuatro áreas (decapado, pulido, inspección visual y recromado) en este caso la cantidad del equipo debe de ser de 5 personas ya que las áreas son pequeñas (Ver tabla No. 8), estos equipos estarán liderados por el encargado de cada área, estos líderes deberán de inspeccionar la limpieza final que se realiza en su área y deben de verificar que esta sea correcta, esto se lleva a cabo con un Check List (Cada área debe ser evaluado con un Check List), ver anexo D.

Programación de limpieza.				
Área	Responsables	No. de trabajadores.	Frecuencia.	Turno.
Pulido	Líder de área.	5 trabajadores.	Cada turno.	1
Decapado	Líder de área.	5 trabajadores.	Cada turno.	1
Inspección visual.	Líder de área.	5 trabajadores.	Cada turno.	1
Recromado.	Líder de área.	5 trabajadores.	Cada turno.	1

Tabla 8. Programación de responsabilidades para limpieza.

Establezca un programa de limpieza.

Después de formar el equipo de limpieza se debe de crear un programa de limpieza, en el caso de la bodega se puede realizar un manual de limpieza para cada una de las cuatro áreas existentes, estas se deberán entregar al líder del área, y él se encargará de hacerlos llegar a los trabajadores de limpieza de su área correspondiente, dichos manuales se presentan a continuación:

Manual de limpieza del área de decapado. Ver tabla No. 9.

MANUAL DE LIMPIEZA ÁREA DECAPADO.
<p>Objetivo del manual: Establecer una serie de actividades para llevar a cabo un programa de limpieza en el área de decapado, con el fin de mantener el lugar libre de posibles focos de contaminación y proporcionar un área de trabajo limpia, saludable y segura.</p>
<p>Propósitos de la limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el riesgo de que se produzcan accidentes. • Mejorar el bienestar físico y mental de los trabajadores al obtener ambientes de trabajo agradables y confortables. • Evitar el deterioro de los equipos y herramientas por contaminación y suciedad.
<p>Recursos necesarios:</p> <p>Escobas, Recogedor de basura, Guantes, Tapa bocas, Trapos, Cubetas de 10 lts, Lija, Fibra de aluminio y botes de basura.</p>
<p>Actividades a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para empezar con la limpieza primero se debe de verificar que todos los equipos del área estén apagadas. • Una vez que las maquinas paren, se humedece un trapo y se empiezan a limpiar las tinas solo por el exterior. • Después se limpian las tubos de cobre con la ayuda de lijas, la lija se pasa hasta eliminar la suciedad por completo. • Posteriormente se limpian las mesas de trabajo y estantes de herramientas, quitando todo el polvo, grasas, etc. • Hecho esto se procede a barrer todo el área quitando toda la basura, se recoge y se deposita en el bote de basura correspondiente. • Para finalizar con la ayuda de la cubeta y la escoba se lava todo el área y se espera a que se seque. <p>Es así como se recomienda realizar la limpieza en el área de decapado, esto se deberá hacer todos los días 30 minutos antes de finalizar el turno.</p>
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dejar todos los productos utilizados y equipos de trabajo en el lugar previamente asignado para ello. • Depositar los desperdicios o residuos en los baldes habilitados para ello. • Integrar la limpieza como parte del trabajo diario. • Los objetos deben estar libres de suciedad en sus respectivos lugares, ya sean estanterías, armarios o tableros.

Tabla 9. Manual de limpieza área decapado.

Los manuales de las otras tres áreas de podrá observar en la parte de anexos:

Manual de limpieza del área de pulido. Anexo A.

Manual de limpieza del área de inspección visual. Anexo B.

Manual de limpieza en el área de recromado. Anexo C.

Los manuales de limpieza anteriores son los recomendados para aplicar una buena limpieza en cada área. Después de esto sigue la preparación y colocación de utensilios para la limpieza de cada una de las áreas, esto se detalla a continuación:

Preparación de utensilios de limpieza.

Una vez elaborado el plan de limpieza de cada una de las cuatro áreas, se deben de adquirir los utensilios mencionados en el plan, estableciendo un sitio específico en donde deben ser ubicados los elementos para que una vez utilizados sean devueltos a su lugar de almacenamiento.

En este caso se recomienda que por cada área marquen sus utensilios de limpieza con un color en específico, la marcación de los colores podría ser de la siguiente manera:

Marcación de utensilios por colores en base al área.	
Área	Color
Decapado.	Verde.
Pulido.	Azul.
Inspección visual.	Púrpura.
Recromado.	Gris.

Tabla 10. Marcación de utensilios de limpieza.

Aplicando esta sugerencia se evitará revolver los utensilios de las áreas y por lo tanto siempre permanecerán en sus áreas correspondientes para cuando se requieran.

Implementación del plan de limpieza

En esta fase se iniciará con el manual de limpieza elaborado de cada área. Los líderes de cada área se encargarán de guiar la ejecución y de identificar las fuentes comunes de suciedad en el área de trabajo, como son los residuos generados durante todas las áreas de decapado, pulido, inspección visual y recromado.

Para finalizar con este proceso de limpieza se pondrá a disposición un Check List para cada área para que después de cada limpieza se realice un chequeo de la misma (Anexo D).

Y es así como se recomienda aplicar la tercera “S” de la metodología en la bodega de retrabajo.

Aplicación de la cuarta “S” Seiketsu (Estandarización).

La cuarta S consiste en dos puntos principales el bienestar personal de los trabajadores y conservar lo que se ha logrado en las tres primeras S’s.

Bienestar personal.

Bienestar personal, esta consiste en mantener la limpieza de la personal por medio de uso de ropa adecuada, elementos de protección personal, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio.

Si las maquinas e instalaciones son importantes y por eso los cuidamos y damos mantenimiento, entonces por qué no hacer esto para el elemento humano, que es el que agrega valor en lo procesos. Por tal motivo, es importante cuidar y mantener su salud y seguridad, a través de descansos, ejercicios físicos livianos, proporcionando buenas condiciones de iluminación, protección contra ruido, buena ventilación, eliminando de malos olores, dotando de mobiliario y equipo ergonómico, etc,. Lo cual se verá compensado al disminuir las ausencias por enfermedades, el agotamiento físico, los accidentes y un incremento en la productividad.

El bienestar personal es un estado ideal en el que un individuo puede desempeñar óptimamente todas sus funciones. Es mantener la limpieza mental y física. Las

preocupaciones personales o conflictos en el trabajo u otras distracciones impiden la concentración que requiere el trabajo y que provocan “malestar” en los individuos.

El bienestar es un factor crítico para lograr las acciones propuestas ya que, si los trabajadores están mal físicamente y/o mentalmente, será difícil mejorar el ambiente de trabajo.

Para que todo el personal se encuentre de la mejor manera, la empresa tiene obligaciones de hacer lo siguiente para las cuatro áreas de la bodega:

- ✚ Mantener una iluminación adecuado de las instalaciones.
- ✚ Proporcionar equipo de seguridad para cada persona de cada área:
 - ✓ Para el área de decapado se deberá de proporcionar cubre bocas, guantes de hule, botas de casquillo, un overol de plástico y lentes de seguridad, en caso de que haya exceso de ruido por las áreas cercanas se les tiene que proporcionar tapones auditivos.
 - ✓ Para el área de pulido se deberá de entregar cubre bocas, guantes de carnaza, botas de casquillo, peto, tapones auditivos y lentes de seguridad.
 - ✓ Para el área de inspección visual se entregarán guates de algodón, botas de casquillo y tapones auditivos en caso de ruidos elevados por áreas cercanas.
 - ✓ Para el área de recromado, se entregarán tapones auditivos, overoles de plástico, cubre bocas, guantes de hule, guates de algodón, botas de casquillo y lentes de seguridad. Para realizar el cambio de equipo el operador lo puede hacer cuando él lo considere conveniente.
- ✚ Eliminar los olores indeseables, sobre todo los tóxicos, y el humo o el polvo a través de una buena ventilación o sistemas de filtrado.
- ✚ Mantener la ventilación adecuada para obtener la temperatura normal de trabajo.
- ✚ Realizar a cada operador de cada área un examen médico mensual.
- ✚ Mantener en condiciones de higiene los servicios comunes: comedor, baños, casilleros, utensilios y áreas para descanso.
- ✚ Adecuar la ergonomía del mobiliario, equipo e instalaciones de trabajo.

- ✚ Los trabajadores deben de trabajar su jornada de 10 horas y no obligarlos a más, en dado caso que uno se quiera quedar a horas extras ya será a su criterio.
- ✚ Capacitar a cada trabajador dependiendo al trabajo que vaya a ejecutar su trabajo.
- ✚ Exhortar al personal a una imagen pulcra, y que cumpla con las normas de higiene y seguridad.

Así como la empresa tiene sus obligaciones a sus trabajadores, los trabajadores también deben de cumplir ciertas acciones que se mencionan a continuación:

- ✚ Utilizar correctamente el equipo de seguridad y cumplir con las normas.
- ✚ Es común que algunos trabajadores no siempre acepten utilizar su EPP adecuado, es ahí donde la disciplina toma importancia fundamental, por lo que se deberá brindar la información suficiente para crear conciencia de los riesgos.
- ✚ Que cada trabajador cuide su aseo personal (baño diario, peinado, ropa limpia, etc.)
- ✚ Vestir adecuadamente, acorde a las características del trabajo, en la bodega se deberá de utilizar pantalón de mezclilla obligatorio en todas las áreas.
- ✚ Descansar suficiente para llegar con ganas al trabajo.
- ✚ Llevar una buena alimentación.
- ✚ Buena comunicación entre todas las áreas.
- ✚ Guardar el equilibrio entre los problemas personales y de trabajo.
- ✚ Mantener una armonía tanto familiar como laboral.

En conjunto las obligaciones de la empresa y las acciones que debe de realizar el personal en general de la bodega, se podrá conseguir un bienestar personal y laboral, y todos ejecutaran sus actividades de forma correcta y con entusiasmo elevando el buen ambiente laboral y la productividad.

Estandarizar.

Se tiene que conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras S’s. esta cuarta está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

Para que en la bodega se logre mantener las condiciones de las tres primeras S’s se deberá:

Determinar y asignar de manera precisa las responsabilidades de lo que se tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo, en el caso de la bodega esto se realizará a través de un cuadro de distribución del trabajo, que se ilustra enseguida.

Actividad	Frecuencia	Responsable
<p>Aplicar Seiso</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Criterios de selección. ✚ Lista de elementos innecesarios. ✚ Colocación tarjeta roja. ✚ Plan de acción de retiro de elementos. 	<p>Esto se debe de aplicar todos los días para evitar tener elementos innecesarios en el área.</p>	<p>Líderes de área: Decapado, Pulido, Inspección visual y Recromado.</p>
<p>Aplicación de Seiton.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Orden del área donde estarán los elementos. ✚ Determinación del lugar donde quedara cada elemento. ✚ Establecimiento de criterios de ordenamiento. 	<p>Esto se debe de aplicar diariamente para tener todas las áreas en un buen orden.</p>	<p>Líderes de área: Decapado, Pulido, Inspección visual y Recromado.</p>

Actividad	Frecuencia	Responsable
Identificación de elementos.		
Aplicación de Seiso Aplicación de manual de limpieza a cada área.	Se debe de aplicar todos los días antes de concluir el turno.	Líderes de área: Decapado, Pulido, Inspección visual y Recromado.

Tabla 11. Determinación y asignación de responsabilidades.

Mejorar e implementar de manera permanente el manual de limpieza.

Para esta parte como ya se había hecho mención en los manuales de limpieza, todos los días 30 minutos antes de finalizar el turno se deberá de realizar la limpieza de cada área siguiendo los pasos del manual y una vez hecha la limpieza el líder del área pasará a su área correspondiente para hacer la evaluación con la ayuda del Check List proporcionado.

Para que esto sea más dinámico, se recomienda que se instale un equipo de audio en la bodega y cuando llegue la hora de la limpieza estas se enciendan notificando que se realice la aplicación de las 5’s en cada área, con la ayuda de un Spot, durante el transcurso de los 30 minutos se deberá de estar voceando los beneficios que trae la aplicación de las S’s, para que así el personal este motivado a la hora de ejecutar la limpieza de su área.

Instalar un tablón donde se registre el avance de cada S implantada.

En cada una de las áreas el líder deberá de posicionar un tablón donde se tendrán que ir colocando los avances del área, con fotografías del antes y el después para que los trabajadores lo observen e identifiquen los resultados que se van obteniendo en el transcurso de los días gracias a su gran esfuerzo y dedicación, esto se deberá estar actualizando semanalmente.

Integrar en los trabajos, como rutinas, las acciones de clasificación, orden y limpieza.

Esto lo deben de hacer los líderes de cada área, estar recordando a todos los operadores que para mantener los cambios que se vienen realizando es de suma importancia convertir en rutina las tres S’s aplicadas anteriormente y que estas las deben de practicar diariamente para seguir obteniendo resultados positivos.

Es así la propuesta recomendada para la aplicación de la cuarta S.

Aplicación de la quinta “S” Shitsuke (Disciplina).

Esta S constituye la etapa más difícil de alcanzar, ya que implica establecer hábitos de orden y limpieza y modificar aquellos que pueden echar atrás lo que se ha logrado con las 4’s, tendremos que luchar contra nuestra natural resistencia al cambio.

Esta última S consiste en establecer y mantener un nuevo orden de vida en el trabajo, cumpliendo cotidianamente con las normas o estándares de trabajo.

Es común ver organizaciones que después de semanas o meses de hacer intentado la implementación de las 5’s, regresen al ambiente original, donde las áreas estaban sucias y desordenadas. “Existe la tendencia de volver hacer las cosas como antes”.

En esta parte, más que dar a conocer acciones a realizar, consiste en convencer a los trabajadores que la autodisciplina es importante, que el compromiso que se adquiere ante la implementación y seguimiento de la herramienta de las cinco “S” es una tarea para todos los de la bodega, ahora bien cuando los miembros de la empresa participen y comiencen a percibir beneficios son los que darán bienvenida a los cambios, por ello es recomendable seguir al pie el programa establecido con el fin de llegar a lograr las mejoras a las que se pretende llegar; tener un área libre de suciedad y con más espacios y así llegar a ser un punto de partida para ser reconocida como una de las fabricas a nivel zona como responsable de los productos que están retrabajando.

Responsabilidades del personal para obtener la disciplina.

La disciplina es un gran paso hacia la mejora continua de los procesos, estos consisten en que el trabajador de cada área deberá de cumplir con ciertas responsabilidades como:

- ❖ Ser puntual y no acumular faltas.
- ❖ Limpiar continuamente el área o sección que le corresponde.
- ❖ Utilizar equipo de seguridad según las reglas.
- ❖ Devolver a su lugar los objetos utilizados.
- ❖ Seguir correctamente los planes de trabajo para cada área.
- ❖ Cumplir con todas las normas de la empresa
- ❖ Participar en la formulación de planes de mejora continua para eliminar problemas en las áreas de trabajo.
- ❖ Participar activamente en todas las actividades de su área correspondiente.

Acciones para promover la disciplina

Como ya se ha mencionado anteriormente la disciplina es un poco difícil de lograr, esto no se va a conseguir de la noche a la mañana, por ello hay que crear conciencia en los trabajadores de que llegar a ser disciplinado sería un logro importantísimo ya que es un bien que beneficiara a su persona y a la organización.

Para esto se deberá de:

- ❖ Cumplir y vigilar que se cumpla de manera sistemática con los estándares de trabajo establecidos.
- ❖ Asegurarse de que estén definidas claramente las responsabilidades y que éstas las conozca y comprenda el personal.
- ❖ Crear conciencia de la importancia del orden y la limpieza.
- ❖ Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5 S’s.
- ❖ Hacer partícipe al personal en la búsqueda de soluciones y de acciones de mejora.
- ❖ Reconocer el desempeño sobresaliente y estimular a quienes aún no lo logran.
- ❖ Establecer un proceso y herramientas de seguimiento eficaz para verificar y evaluar el cumplimiento sistemático y el progreso en cada área.
- ❖ Establecer ayudas visuales que nos recuerden u orienten para mantener el orden y la limpieza.
- ❖ Ser congruentes como jefes, demostrando con el ejemplo y con hechos.
- ❖ Asumir con entusiasmo la implantación de las 5’s.

- ❖ Crear un equipo promotor o líder para la Implementación en toda la entidad.
- ❖ Recorrer las áreas, por parte de los directivos.
- ❖ Publicar fotos del "antes" y "después".
- ❖ Difundir boletines informativos, carteles, usos de insignias.
- ❖ Establecer rutinas diarias de aplicación, por ejemplo, los "5 minutos de 5 S's", eventos mensuales y semestrales.
- ❖ Mantener motivado al personal diariamente.

Con las acciones anteriores se podrá inculcar una disciplina en cada persona de todas las áreas de la bodega, y así se logrará a no retroceder con los cambios ya logrados, ya que cada operador tendrá como rutina la aplicación diaria de las 5's en su área.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Como conclusión se puede decir que se logró realizar la propuesta de la implementación de las 5’s en el área de retrabajo de la empresa de INNOTEC (bodega), se desarrolló cada uno de los puntos mencionados en la metodología con satisfacción y estas están listas para su aplicación si es que la empresa lo autoriza.

4.1 Resultados

Como resultado se desea obtener lo siguiente, se hace uso de la palabra “desea” por qué este proyecto es una propuesta que llegara a generar resultados una vez aplicada.

Una vez aplicada la metodología se obtendrá un mejor aprovechamiento de todas de espacios en las áreas de la bodega, gracias a la eliminación de elementos innecesarios en cada una de las cuatro áreas, esto ayudará al operador a ejecutar con más comodidad sus actividades diarias, ya que tendrá más espacio para sus movimientos.

También se tendrá como resultado una excelente organización de los equipos, herramientas y todo elemento que se ocupa en cada una de las áreas de la bodega, con áreas delimitadas y ayudas visuales, esto eliminará los movimientos innecesarios de los trabajadores en la búsqueda de herramientas o equipos a utilizar.

Las áreas estarán bien ordenadas y con una excelente limpieza, esto ayudara a mantener las áreas con buena imagen para los clientes y personas que visiten, las áreas se volverán más seguras para todos los trabajadores y se evitara accidentes.

Cada uno de los trabajadores podrá realizar su trabajo más rápido y mucho mejor con minimización de errores, así se logrará elevar la producción diaria.

Se pretende lograr vencer la resistencia al cambio de las personas, para que estas ejecuten las buenas prácticas de la metodología y se comprometan a un cambio constante logrando obtener día a día una mejora continua en la bodega.

Se tendrá buena comunicación entre todo el personal, trabajos en equipos, ayudas entre las áreas si se ve la necesidad de hacerlo, todos los resultados mencionados

anteriormente traerán como consecuencia un ambiente laboral confiable, reflejado en el aumento de la productividad diaria.

4.2 Trabajos Futuros

Como trabajo futuro se puede realizar una auditoría de las 5’s para comprobar el nivel de satisfacción de la bodega y esta ayudara a identificar deficiencias las cuales se podrán atacar con nuevas formas de trabajo que planearan los directivos.

También se podrá desarrollar un Just In Time (JIT) ya que esa tiene como base las 5’s o Un TPM esta técnica igual tiene como base la implementación de las 5’s esto es para que la bodega valla creciendo notablemente en su sector a través de la aplicación de nuevas herramientas que logren mejorar sus procesos.

4.3 Recomendaciones

Para que se pueda aplicar con éxito esta herramienta de calidad en la bodega, es necesario un compromiso real de la gerencia de que las cosas mejoren. Si esta logra transmitir el sentimiento de mejora continua a los demás elementos, es muy posible que el programa de cinco “s” dé un excelente resultado.

Todo el personal debe de trabajar en equipo para lograr el éxito y estar abiertos a nuevas propuestas, que ayuden a la organización a alcanzar un mayor nivel de competitividad y eficiencia.

La empresa deberá de darle a su personal capacitaciones constantes y mantenerlos informados sobre los logros que se pretenden obtener.

La empresa deberá de darles platicas motivacionales a sus trabajadores, esto es recomendable que lo haga el supervisor de la bodega por lo menos 5 minutos diarios.

Todos los trabajadores deberán de cumplir las tareas que se les asigne en tiempo y forma con los procedimientos establecidos.

Realizar el seguimiento y control de las actividades, así como colocar carteles con mensajes alusivos a mantener la metodología, tales como:

- ✓ Organizar “Realmente este objeto es necesario para realizar mi trabajo”
- ✓ Ordenar “Cada cosa en su sitio y en cada sitio una cosa”
- ✓ Limpiar “No es más limpio el que más limpia sino quien menos ensucia”
- ✓ Estandarizar “EL control de las actividades es la mejor manera de estandarizar nuestros procesos”
- ✓ Disciplina “No podemos trabajar ya de otra manera”

Se recomienda realizar actividades para mejorar la comunicación verbal en la bodega, con el finde asegurar que no se presenten conflictos con las áreas, así mismo la mejora progresiva de la relación con los líderes de área y supervisor.

También es de suma importancia capacitar al nuevo personal de ingreso, para que estos sepan cómo se trabaja en cada área y no lleguen a alterar los procesos de trabajo.

ANEXOS

Anexo A.

MANUAL DE LIMPIEZA ÁREA PULIDO
<p>Objetivo del manual: Establecer una serie de actividades para llevar a cabo un programa de limpieza en el área de pulido, con el fin de mantener el lugar libre de posibles focos de contaminación y proporcionar un área de trabajo limpia, saludable y segura.</p>
<p>Propósitos de la limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el riesgo de que se produzcan accidentes. • Mejorar el bienestar físico y mental de los trabajadores al obtener ambientes de trabajo agradables y confortables. • Evitar el deterioro de los equipos y herramientas por contaminación y suciedad.
<p>Recursos necesarios:</p> <p>Escobas, Recogedor de basura, Guantes, Tapa bocas y botes de basura.</p>
<p>Actividades a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retirar polvo, aceite grasas depositadas en las mesas de trabajo y en el equipo. • Asegurar la limpieza de la suciedad en los estantes, paredes, cajones, ventanas, etc. • Retirar y limpiar profundamente la suciedad, polvo y grasa en las herramientas utilizadas. • Remover todas las piezas que ya no se someten a pulido y desecharlas definitivamente. • Para la limpieza en los suelos, se realizará un barrido húmedo para eliminar el principal inconveniente del barrido seco tradicional el de levantar polvo. • Recoger y desechar los residuos del producto, polvo o cualquier otra suciedad presente en el lugar a limpiar. <p>Es así como se recomienda realizar la limpieza en el área de pulido, esto se deberá hacer todos los días 30 minutos antes de finalizar el turno.</p>
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dejar todos los productos utilizados y equipos de trabajo en el lugar previamente asignado para ello. • Depositar los desperdicios o residuos en los baldes habilitados para ello. • Integrar la limpieza como parte del trabajo diario. • Los objetos deben estar libres de suciedad en sus respectivos lugares, ya sean estanterías, armarios o tableros.

Tabla 12. Manual de limpieza área pulido.

Anexo B.

MANUAL DE LIMPIEZA ÁREA INSPECCIÓN VISUAL
<p>Objetivo del manual: Establecer una serie de actividades para llevar a cabo un programa de limpieza en el área de inspección visual, con el fin de mantener el lugar libre de posibles focos de contaminación y proporcionar un área de trabajo limpia, saludable y segura.</p>
<p>Propósitos de la limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el riesgo de que se produzcan accidentes. • Mejorar el bienestar físico y mental de los trabajadores al obtener ambientes de trabajo agradables y confortables. • Evitar el deterioro de los equipos y herramientas por contaminación y suciedad.
<p>Recursos necesarios:</p> <p>Escobas, Recogedor de basura, Guantes y botes de basura.</p>
<p>Actividades a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retirar polvo, en las estructuras donde se colocan las piezas para inspección. • Asegurar la limpieza de la suciedad en los estantes, paredes, cajones, ventanas, etc. • Retirar y limpiar profundamente la suciedad, polvo y grasa en las herramientas utilizadas. • Quitar los huacales que no se ocupan para nada y solo quitan espacio en el área. • Para la limpieza en los suelos, se realizará un barrido humedo para eliminar el principal inconveniente del barrido seco tradicional el de levantar polvo. • Recoger y desechar los residuos del producto, polvo o cualquier otra suciedad presente en el lugar a limpiar. <p>Es así como se recomienda realizar la limpieza en el área de inspección visual, esto se deberá hacer todos los días 30 minutos antes de finalizar el turno.</p>
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dejar todos los productos utilizados y equipos de trabajo en el lugar previamente asignado para ello. • Depositar los desperdicios o residuos en los baldes habilitados para ello. • Integrar la limpieza como parte del trabajo diario. • Los objetos deben estar libres de suciedad en sus respectivos lugares, ya sean estanterías, armarios o tableros.

Tabla 13. Manual de limpieza área de inspección visual.

Anexo C.

MANUAL DE LIMPIEZA ÁREA RECROMADO.
<p>Objetivo del manual: Establecer una serie de actividades para llevar a cabo un programa de limpieza en el área de recromado, con el fin de mantener el lugar libre de posibles focos de contaminación y proporcionar un área de trabajo limpia, saludable y segura.</p>
<p>Propósitos de la limpieza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el riesgo de que se produzcan accidentes. • Mejorar el bienestar físico y mental de los trabajadores al obtener ambientes de trabajo agradables y confortables. • Evitar el deterioro de los equipos y herramientas por contaminación y suciedad.
<p>Recursos necesarios:</p> <p>Escobas, Recogedor de basura, Guantes, trapos, aspiradora, ácido clorhídrico, cubetas de 10 lts, tapa bocas, cepillos de mano y botes de basura.</p>
<p>Actividades a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se empieza por apagar todas las maquinas. • Enseguida se humedecen los trapos y se empiezan a limpiar las tinas solo en su exterior. • Después se retiran los tapetes que se encuentran en los extremos de las tinas, estas se sacan a lavar con el cepillo de mano. • Con la ayuda de la aspiradora de aspiran todos los liquidos regados en todo el área. • Se empieza a revolver el ácido clorhídrico con agua para limpiar las manchas en el piso, se riega y posteriormente se vuelve a aspirar, y se deja que se seque el área. • Una vez seco todo el área se vuelven a colocar los tapetes en el lugar correspondiente. • Retirar y limpiar profundamente la suciedad, polvo y grasa en las herramientas utilizadas. • Recoger y desechar los residuos del producto, polvo o cualquier otra suciedad presente en el lugar a limpiar. <p>Es así como se recomienda realizar la limpieza en el área de recromado, esto se deberá hacer todos los días 30 minutos antes de finalizar el turno.</p>
<p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dejar todos los productos utilizados y equipos de trabajo en el lugar previamente asignado para ello. • Depositar los desperdicios o residuos en los baldes habilitados para ello. • Integrar la limpieza como parte del trabajo diario. • Los objetos deben estar libres de suciedad en sus respectivos lugares, ya sean estanterías, armarios o tableros.

Tabla 14. Manual de limpieza área recromado.

Anexo D.

LISTA DE CHEQUEO - EVALUACION ORDEN Y LIMPIEZA		
Empresa:	Sección:	Fecha Revisión:
Realizada por:		
SUELOS, PASILLOS Y VIAS DE CIRCULACIÓN	SI	NO
¿Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni materiales innecesarios?		
¿Las vías de circulación del área de trabajo se pueden utilizar conforme a su uso previsto de forma fácil y con total seguridad para el personal y vehículos que circulen por ellas?		
¿Las características de los suelos, techos y paredes son tales que permiten su limpieza y mantenimiento?		
¿Están las vías de circulación de personas señalizadas?		
¿Los pasillos y zonas de transito están libres de obstáculos?		
MAQUINARIA Y EQUIPOS	SI	NO
¿Se encuentran limpias las máquinas y equipos en su entorno de todo material innecesario?		
¿Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas?		
HERRAMIENTAS	SI	NO
¿Están almacenadas en gabinetes o estantes adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar?		
¿Se guardan limpias de aceite y grasas?		
¿Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado?		

Tabla 15. Check List de chequeo de las áreas.

BIBLIOGRAFÍA

- Villaseñor, Alberto (2011). *Manual de Lean Manufacturing. Guía básica*. México.: Limusa.
- Aldavert J, Vidal E, Lorente J, Muntaner M. (2016). *5S para la mejora continua*. Europa.: Cims Midac.
- LIKER., J. K. (2004). *Las claves del éxito de Toyota, 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo*. Nueva York.: McGraw Hill.
- Kleber F. Barcia Villacreses, D. S. (2006). Implementación de una Metodología con la Técnica 5S para Mejorar el Área de Matricería de una Empresa Extrusora de Aluminio . *Revista Tecnológica ESPOL, Vol 18.*, 69-75.
- Italo, M. H. (2012). METODOLOGÍA DE LAS CINCO “S” APLICAD AS A LOS TALLERES DE SERVICIO DE COMPAÑÍA AZUCARERA VALDEZ S .A. . 1-7.
- Cruz Osbaldo Sanchez, **Aplicación de la herramienta de las cinco “S” en Frico’s de Colima**, Universidad de colima facultad de contabilidad y administración de Colima, Junio de 2016.
- http://digeset.uco.mx/tesis_posgrado/Pdf/CRUZ_OSBALDO_SANCHEZ_FIGUEROA.pdf