



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**INFORME DE DESEMPEÑO PROFESIONAL EN OWENS**

**CORNING**

**TRABAJO PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

**PRESENTA:**

**MIGUEL MEDINA PASTOR**

**ASESOR: DR. VICTOR HUGO HERNANDEZ GOMEZ**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **CONTENIDO**

<b>I</b>	<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>II</b>	<b>Mi desarrollo en Owens Corning</b>	<b>4</b>
<b>III</b>	<b>Cumplimiento de la Norma ISO 9001</b>	<b>5</b>
<b>IV</b>	<b>Auditorias Internas Según la Norma ISO 9001:2000</b>	<b>7</b>
<b>V</b>	<b>Quejas y Reclamaciones</b>	<b>8</b>
<b>VI</b>	<b>Técnicas de Clase Mundial</b>	<b>14</b>
	<b>6.1 Trabajo en Equipo</b>	<b>14</b>
	<b>6.2 Las 5´ S y planta visual</b>	<b>19</b>

# I INTRODUCCION

En el presente trabajo describo las actividades que realicé en la empresa Owens Corning.

Owens Corning es una empresa líder en la fabricación y comercialización de Fibra de Vidrio y productos relacionados con el Refuerzo de Plástico y Aislante Termoacústico, con mas de 40 años de experiencia, ganadora del Premio Nacional de Calidad 1995 y Certificada en la Norma ISO-9002, ofrece Calidad y Tecnología al Servicio del Cliente.

Owens Corning es fundada el 20 de mayo de 1957 en Zacatenco, D.F. como la primer planta productora de aislamientos termoacústicos de fibra de vidrio en América Latina; como una sociedad entre Owens Corning y VITRO, S.A., combinando la avanzada tecnología de ambos líderes mundiales en la industria de la fibra de vidrio y el vidrio respectivamente, lo cual permite contar con un sólido respaldo tecnológico y una cultura de calidad para producir y comercializar aislamientos termoacústicos y refuerzos para plásticos a base de fibra de vidrio.

Desde su inicio, la filosofía se centró en cuatro estrategias. 1) La orientación al cliente, 2) La rentabilidad del negocio, 3) El desarrollo del personal 4) Responsabilidad social. Mismas que se han consolidado como impulso estratégico, que significa: Alinear a la organización para crear valor superior a clientes, accionistas, personal y comunidad, el cual enfoca y da dirección a la empresa.

## II MI DESARROLLO EN OWENS CORNING.

Del 19 de enero de 1998 a mayo 2005 estuvo a mi cargo el área de calidad, donde desarrollé las siguientes actividades:

- Verifiqué que todos los productos cumplieran con la norma ISO 9001 en base a los métodos y especificaciones ya establecidos.
- Coordiné auditorias internas y externas en base a la norma ISO 9001
- Encargado de dar solución a quejas y reclamaciones de la planta de aislamientos.
- Coordiné y establecí técnicas de manufactura de clase mundial 5'S y planta visual.

### **III CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 9001**

En mi estadía en Owens Corning coordiné las auditorias internas y aseguré que los productos cumplieran con la norma ISO 9001.

Por política de la empresa, se realizaban auditorias cada seis meses y dentro de estas se auditaban los siguientes apartados, según la norma mexicana IMNC Sistemas de gestión de calidad que se divide en 8 apartados.

Los apartados que estaban a mi cargo son los siguientes:

#### **7.1 d) Evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos.**

La forma en la que evidenciaba que los productos cumplieran con los requisitos, era mediante un plan de calidad de proceso, en el cual se indicaban las variables críticas, su forma de medirlas, controlarlas y que hacer en caso de que alguna de ellas se saliera de control.

#### **7.2.2 Resultados de la revisión de los requisitos relacionados con el producto y de las acciones originadas por la misma.**

Para el cumplimiento de este apartado tenía un plan de calidad de producto el cual guiaba al personal de calidad para realizar sus actividades; en este plan de calidad se indican las especificaciones del producto, tolerancias, métodos de prueba, frecuencias de inspección y un plan de acción en caso de que alguna de las propiedades se salieran de control.

#### **7.5.5 Identificación única del producto, cuando la trazabilidad sea un requisito.**

A cada producto se le asignaba una identificación que constaba de una etiqueta en la cual se mostraba el nombre del producto, el número de lote, clave del producto y una descripción breve de los usos y aplicaciones del producto.

#### **7.5.4 Cualquier bien que sea propiedad del cliente que se pierda, deteriore o que, de algún otro modo, se considere inadecuado para su uso.**

Este punto aplicaba para mi área debido a que tenía planos de los suajes que algunos de nuestros clientes nos enviaban para la fabricación de su producto. El control de estos planos se hacía mediante una relación con los números de parte y el número de su revisión pues constantemente

el cliente modificaba sus planos.

**7.6 a) La base utilizada para la calibración o la verificación del equipo de medición cuando no existen patrones de medición nacionales o internacionales y 7.6 Validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo de medición no esta conforme con los requisitos.**

Para el apartado de calibración tenía un programa de calibración en el cual se mostraban todos los equipos que requerían de calibración, su frecuencia de calibración y el área responsable de su calibración.

**8.3 Naturaleza de las no conformidades del producto y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.**

**7.2.2 Resultados de la acción correctiva y resultados de la acción preventiva**

Para el apartado de no conformidades 7.2.2 y 8.3; se hacia en base del procedimiento de control de no conformes, este nos indica que trato se le dará a las acciones correctivas o preventivas dependiendo del origen de las mismas.

Para esta tarea me valía del método de análisis de causa raíz que lo explicare más a detalle en el apartado V.

## **IV AUDITORIAS INTERNAS SEGÚN LA NORMA ISO 9001:2000**

Una actividad que realizaba constantemente era la de auditor interno, con esto evaluaba la consistencia del sistema de calidad. Normalmente el personal a mi cargo me preguntaba ¿POR QUE AUDITAR? A lo que respondía, cualquier tipo de auditoría se hace para proporcionar información precisa, de cómo se encuentra el sistema, cuales son nuestras áreas de oportunidad y cuales nuestras fortalezas. Esta información se utiliza por la gerencia en la toma de decisiones. Por esta razón una auditoría efectiva puede ser de gran utilidad para cualquier tipo de organización.

Antes de cualquier auditoria tenía una junta de comunicación donde se establecía el objetivo, los procesos que habían de auditarse, el tiempo que teníamos para realizarla, la fecha y hora en la que se empezaría.

Para tener el control realizaba un programa de auditoría donde identificaba los diferentes procesos que se iban a auditar y las responsabilidades de los diferentes auditores. El programa de auditoría también identificaba las etapas formales dentro de la auditoría y establecía la responsabilidad de cobertura de los diferentes miembros del equipo.

Cada auditoría se dividía en 4 etapas:

- Sesión de apertura.
- Realización de la auditoría.
- Sesión de cierre.
- Seguimiento.

En la Sesión de apertura reunía a todo el equipo auditor y auditado, en esta etapa se mostraban “las reglas del juego” se daba a conocer el objetivo de la auditoría y los procesos que serían auditados.

Durante la realización de la auditoria mi labor consistía en monitorear el avance de los auditores así como coordinar con las diferentes áreas las visitas de los auditores y la participación de los auditados.

En la sesión de cierre se preparaba un informe formal sobre los hallazgos de los auditores, inconformidades, áreas débiles y fuertes del sistema .

## V QUEJAS Y RECLAMACIONES

Otra actividad que realizaba, era dar solución a las quejas y reclamaciones, para esto utilizaba el Análisis de Causa Raíz (ACR), para identificar acciones correctivas que resolvieran en forma definitiva el problema. Este proceso tiene un valor significativo en ayudar a responder ante cualquier problema desde los relacionados con clientes, hasta la investigación de accidentes. Por medio de este análisis se desglosa un problema hasta llegar a sus causas que lo componen y así poder identificar las opciones que se tienen como acciones correctivas.

### **¡SI NO SABES QUE CAUSO EL PROBLEMA, NO PUEDES RESOLVERLO!**

A continuación resumiré la metodología que seguía:

Cuando sucedía un **EVENTO**, (Falla en producto, Proceso fuera de control, Resultado de auditoría, Accidente, Queja de cliente) formaba un **EQUIPO NATURAL** que lo integraban personas responsables del área, equipo o procesos y aquellos involucrados en el evento. Primero entendíamos cuál era el problema y si lo podíamos explicar de una manera simple asumía que estaba entendido.

Cuando ocurría un evento recolectábamos datos en la escena y tomábamos nota de quién estaba presente, en qué lugar y cuándo ocurrió el evento.

El equipo debía revisar los datos que se habían recopilado y asegurarse de que estuvieran correctos y completos.

La información que considerábamos era la siguiente:

- Lugar. El sitio, edificio, laboratorio, oficina o lugar del piso en que ocurrió el evento.
- Nombres de las personas. Colegas, compañeros, proveedores y clientes.
- Día y Hora.
- Especificaciones. ¿Cuáles son los requerimientos?

- Condiciones de Operación. Encendido, apagado y operación normal.
- Condiciones Ambientales. Niveles de ruido, distracciones visuales, alumbrado, temperatura, humedad, lluvia, viento, etc.
- Comunicaciones. Escritas y orales, ¿qué órdenes se estaban cumpliendo?
- Secuencia de Eventos. ¿En qué orden pasaron las cosas?
- Equipo. ¿Con qué se estaba trabajando?
- Evidencia Física. Equipos o partes dañadas, reportes médicos.
- Cambios Recientes. En personas, equipo, procedimientos.
- Entrenamiento. En aulas o en el trabajo.
- Otros Eventos. ¿Han existido eventos similares a éste?

Con la información necesaria empezábamos con el análisis del evento. Existían diferentes causas por lo que era necesario utilizar diferentes técnicas y herramientas para llegar a la solución del problema.

Algunas veces el análisis nos llevaba a que el error era del operario, en estos casos era muy cuidadoso ya que todos somos operarios, todos tenemos tareas que desempeñar y culpar al operario era una práctica común y generalmente significaba que habíamos abandonado la búsqueda demasiado pronto.

Por lo que continuaba buscando el por qué el operario actuó de esa manera. Preguntándome; ¿si el operario fuera reemplazado con otra persona, hubiera ocurrido el evento? Si la respuesta es sí, ¡entonces no fue sólo error del Operario!

Existen algunas causas del por qué las personas no se desempeñan bien.

- Instrucciones inadecuadas.
- Herramientas inadecuadas.
- Entrenamiento inadecuado.
- Pérdida de expectativas.

Para resolver este tipo de problemas me hacía las siguientes preguntas:

¿Fueron las instrucciones completas, claras, precisas y entendidas por el usuario?

¿Estaban las herramientas correctas y necesarias ahí?

¿Fue el entrenamiento del trabajo correcto y completo?

¿Las expectativas han sido claramente establecidas y están incorporadas al ambiente laboral?

¿Se le ha dado alguna expectativa que no pueda ser tomada en serio?

¿Qué rol jugó el sistema administrativo?

¿Estás buscando más allá de tu patio trasero?

Otra forma de resolver los problemas era utilizando el método del Por qué-Por qué junto con los diagramas de efecto y causas.

El método del Por qué Por qué sigue la manera natural y lógica de pensar del hombre a través de un problema.

Sólo se tiene uno que preguntar "**¿Por qué?**"

Por ejemplo:

**Evento: No llegó al trabajo a tiempo.**

PE: ¿Por qué llegó tarde?

**El carro no arrancaba.**

¿Por qué no arrancaba?

**La batería estaba descargada.**

¿Por qué estaba la batería descargada?

**Las luces interiores se quedaron prendidas toda la noche.**

¿Por qué se quedaron prendidas las luces toda la noche?

**Los niños jugaron en el carro y dejaron la puerta abierta.**

El método Por qué-Por qué me daba respuestas, respuestas especiales llamadas causas. Las que me ayudaban a solucionar el problema.

En este punto enunciare los tipos de causas ya que son importantes para una mejor comprensión del método.

- **Causa Directa:** La causa que directamente resultó en un evento. (La primera causa en la cadena)

Esta es la respuesta a la primer pregunta (el enunciado del problema).

- **Causa Contribuyente:** La causa que contribuye a un evento pero, por si sola, no causaría el evento (La causa después de la causa directa.)

Nota: Para un problema simple, pueden no existir causas contribuyentes. Para un problema complejo pueden existir docenas.

- **Causa Raíz:** La causa fundamental para un evento. (La última causa en la cadena.)

Utilizaba la definición de causa raíz para descifrar causas contribuyentes al final de la cadena.

Como se demostrará, la causa raíz no es siempre la más significativa en la cadena y a veces puede no tener un arreglo fácil. Mejor me enfocaba en el hecho de que es la última causa en la cadena.

AUTO SECRETO

## ETIQUETANDO LA CADENA

**Evento:** No llegó al trabajo a tiempo.



**PE** ¿Por qué llegó tarde?



**CD:** El carro no arrancaba.



**CC:** La batería estaba descargada.

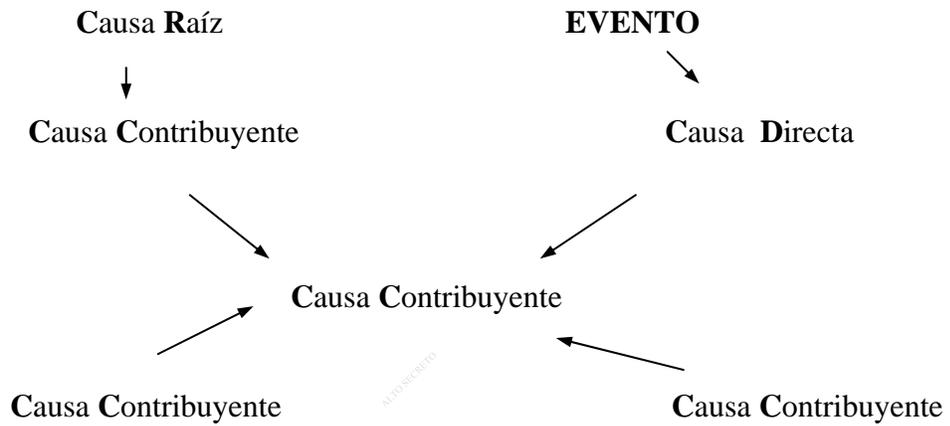


CC: Las luces interiores se quedaron prendidas toda la noche.

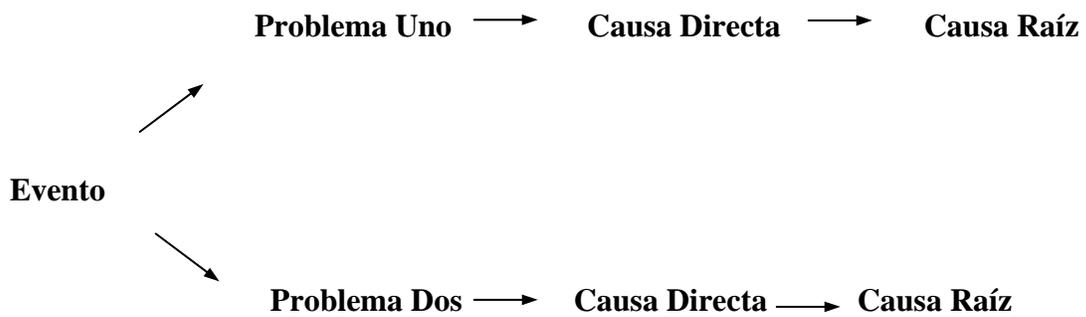


CR Los niños jugaron en el carro y dejaron la puerta abierta.

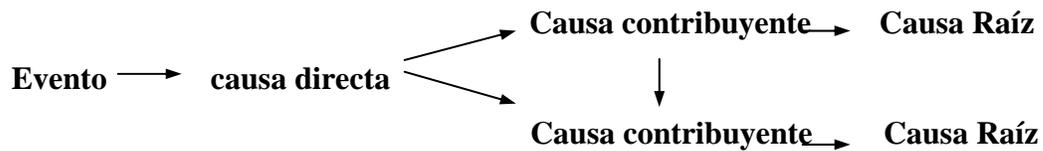
### ARMANDO EL ROMPECABEZAS



**¿Cuántas Causas Raíz se puede tener ?**



Dos, si el evento te lleva a dos enunciados de problemas. Cada problema tendrá su propia Cadena de causas con una causa raíz al final.



### ¿Cuántas Causas Contribuyentes puedes tener ?

¡Ninguna, si se pierde la pista! Hay ocasiones cuando la cadena se detiene, porque no existen más datos. Las personas se retiran, los reportes se pierden, el problema es muy antiguo, etc. En estos casos consideraremos llamar a la última causa que se tiene en la cadena como la causa raíz.

Las causas contribuyentes dependen del tamaño del problema. Para problemas pequeños, la causa directa puede llevar directamente a una causa raíz. Para problemas grandes, puede ser que se tenga que preguntar "¿Por qué?" muchas veces antes de llegar a la causa raíz. Cada vez que se pregunte "¿Por qué?" después de la causa directa, se obtiene una causa contribuyente.

Cuando una causa tenga dentro dos o más componentes, puede ser tiempo de formar una rama. Hay que dar seguimiento a cada parte de la causa elaborando diferentes preguntas.

Ya que se tenían bien identificadas las causas del problema se pasaba a la etapa de la solución donde se establecían las acciones correctivas y preventivas pertinentes para solucionar el problema.

Estas dos categorías de acciones son bastante diferentes en la forma de aplicarlas y en lo que hacen. No entender esto lleva a serios errores en la solución de problemas. Normalmente las personas paran en acciones correctivas específicas y nunca llegan a las acciones preventivas más importantes lo que nos llevaba a recurrencias.

Las acciones que se tomaban podían ser correctivas o preventivas. Las acciones correctivas se utilizaban únicamente para corregir la causa directa y cambiar el efecto. En realidad era una forma de control de daños y de limpieza. El propósito era limitar o parar el efecto para que no se

vuelva peor y de reparar lo que haya sido afectado. También se tomaban acciones preventivas enfocadas en las causas contribuyentes y de raíz.

Las acciones preventivas se enfocaban en romper la cadena de las causas. Normalmente, no se tenía una solución 100% efectiva en un solo punto (la causa raíz); frecuentemente, dos o más causas contribuyentes se tomaban en cuenta para asegurar que la cadena se rompiera.

En muchas ocasiones utilizaba acciones temporales para prevenir la ocurrencia de un evento hasta que la acción correctiva final se aplicaba. La acción temporal era utilizada cuando era importante hacer que un proceso volviera a su curso normal lo más pronto posible. No olvidando que era temporal.

Un punto importante que tenía que llevar a cabo es el seguimiento y la evaluación, el equipo se reunía y se realizaba una revisión de las actividades para asegurarnos que todas las acciones fueran implementadas como se estableció y determinábamos si las acciones habían sido efectivas en prevenir la recurrencia.

Algo muy importante era el definir QUIÉN le daría seguimiento a las acciones correctivas.

No tenía que ser sólo un miembro. Un problema con varias acciones correctivas que afectan a diferentes áreas, involucraba a diferentes personas. Quien era seleccionado debía comprometerse con el proceso y las acciones correctivas.

Por último pasaba al punto más importante de ésta metodología ya que si hubiera hecho excelente trabajo de análisis y corrección, pero si la información no estaba claramente escrita, en los formatos correspondientes nadie comprendería los resultados y el Efecto neto: perdimos tiempo y el del cliente.

## **VI TÉCNICAS DE CLASE MUNDIAL**

### **6.1 Trabajo en Equipo**

La integración y aplicación de la metodología de TRABAJO EN EQUIPO y 5 'S. Consistió en formar un equipo natural de trabajo. La metodología de trabajo en equipo consiste en involucrar y comprometer a dos o más personas en el logro de un objetivo común, haciendo a un lado sus diferencias individuales, conjugando esfuerzos, conocimientos y habilidades.

Este tipo de equipos se formaron en la planta para mejorar de manera significativa, rápida y continua aspectos de:

vuelva peor y de reparar lo que haya sido afectado. También se tomaban acciones preventivas enfocadas en las causas contribuyentes y de raíz.

Las acciones preventivas se enfocaban en romper la cadena de las causas. Normalmente, no se tenía una solución 100% efectiva en un solo punto (la causa raíz); frecuentemente, dos o más causas contribuyentes se tomaban en cuenta para asegurar que la cadena se rompiera.

En muchas ocasiones utilizaba acciones temporales para prevenir la ocurrencia de un evento hasta que la acción correctiva final se aplicaba. La acción temporal era utilizada cuando era importante hacer que un proceso volviera a su curso normal lo más pronto posible. No olvidando que era temporal.

Un punto importante que tenía que llevar a cabo es el seguimiento y la evaluación, el equipo se reunía y se realizaba una revisión de las actividades para asegurarnos que todas las acciones fueran implementadas como se estableció y determinábamos si las acciones habían sido efectivas en prevenir la recurrencia.

Algo muy importante era el definir QUIÉN le daría seguimiento a las acciones correctivas.

No tenía que ser sólo un miembro. Un problema con varias acciones correctivas que afectan a diferentes áreas, involucraba a diferentes personas. Quien era seleccionado debía comprometerse con el proceso y las acciones correctivas.

Por último pasaba al punto más importante de ésta metodología ya que si hubiera hecho excelente trabajo de análisis y corrección, pero si la información no estaba claramente escrita, en los formatos correspondientes nadie comprendería los resultados y el Efecto neto: perdimos tiempo y el del cliente.

## **VI TÉCNICAS DE CLASE MUNDIAL**

### **6.1 Trabajo en Equipo**

La integración y aplicación de la metodología de TRABAJO EN EQUIPO y 5 ´S. Consistió en formar un equipo natural de trabajo. La metodología de trabajo en equipo consiste en involucrar y comprometer a dos o más personas en el logro de un objetivo común, haciendo a un lado sus diferencias individuales, conjugando esfuerzos, conocimientos y habilidades.

Este tipo de equipos se formaron en la planta para mejorar de manera significativa, rápida y continua aspectos de:



- Poco espíritu de logro

Alto espíritu de logro

Para que el equipo de trabajo fuera altamente efectivo en el logro de su tarea se le definieron objetivos claros, realistas y retadores, se distribuyeron adecuadamente las responsabilidades y tareas, se definieron claramente los roles que jugaban cada uno de los integrantes, se establecieron y aplicaron uniformemente normas y criterios de trabajo, me aseguré que el equipo contara con los recursos que necesitaba así como la información oportuna, suficiente y confiable.

Para que un equipo de trabajo sea efectivo en lograr resultados (tarea) y satisfacción (Proceso) simultáneamente, es importante que defina un **Código de Conducta**

El equipo creo un código de conducta donde se establecieron las reglas del juego, lo que es permitido y no es permitido en el equipo, tanto dentro como fuera de las sesiones de trabajo.

Estas normas o reglas se colocaron a la vista de todos en la sala de juntas y se revisaban al comenzar o durante las reuniones para evitar o corregir conductas inadecuadas.

El código de conducta le permitía al equipo:

Crear un sentido de pertenencia, Desarrollar expectativas comunes, Promover las conductas deseables en cada integrante del equipo, Ser responsable de su propia auto dirección y desarrollo, Mantener un clima de armonía e integración, Desarrollar compromisos y formalidad con el equipo y su objetivo, Ser efectivo y lograr resultados y satisfacción al mismo tiempo.

Determinamos el siguiente código de conducta:

- Llegar y terminar a tiempo.
- Concretarnos al tema que se está tratando.
- Hablar uno por uno y no interrumpir a los compañeros.
- Hacer criticas constructivas y proponer soluciones.
- Tomar todos la responsabilidad de colaborar.
- Ser francos y honestos.

Ya que teníamos definido nuestro código de conducta el equipo definió los roles y responsabilidades para que pudieran ser efectivos tanto en su tarea como en su proceso. Cabe

mencionar que a cada miembro del equipo nos tocaba un rol diferente por semana y era informado al inicio de cada reunión.

Estos roles consistieron en:

- Moderador
- Tomador de notas
- Responsable de Minutas
- Tomador de tiempo

#### Roles y Responsabilidades del **moderador**

1. Guiar y coordinar la participación ordenada de los integrantes.
2. Proponer una agenda para revisión.
3. Aportar ideas.
4. Fomentar la participación de todos los miembros del equipo.
5. Recordar al equipo los procedimientos de operación cuando sea apropiado.
6. Clarificar las restricciones de la organización y los límites del equipo.
7. Ayudar al equipo a que siga la agenda.
8. Enfocar al equipo sobre la tarea.
9. Manejo de enfrentamientos y la disolución de fricciones interpersonales.
10. Dar seguimiento a las acciones acordadas por el equipo.

#### Roles y Responsabilidades del **tomador de notas**

1. Captar las ideas básicas en una hoja de rotafolio o pizarrón a la vista de todo el grupo.
2. No corregir o cambiar lo que acuerda el equipo; no dejarse corromper por el “poder de la pluma”.
3. Utilizar las palabras exactas de las personas para registrar la lluvia de ideas.
4. Anotar palabras clave; abreviar cuando sea apropiado.
5. Permanecer objetivo; evitar agregar ideas adicionales.
6. Salirse del rol de registrador para dar sus propias ideas.
7. Escribir rápido y con letra grande.

### Roles y Responsabilidades del **tomador de minutas**

1. Levantamiento de la minuta de la sesión de trabajo que se está celebrando.
2. Verificar al final de la sesión los compromisos y tareas registradas en la minuta mediante la lectura de la misma.
3. Verificación y registro al inicio de la siguiente sesión del grado de cumplimiento de los compromisos y tareas acordados en la sesión anterior.
4. Conservación y actualización de la evidencia de avances, logros, problemas, soluciones, etc. derivados de la operación del equipo de trabajo.

### Roles y Responsabilidades del **tomador de Tiempo**

1. Preguntar al equipo cuándo y con qué frecuencia prefiere los recordatorios del tiempo.
2. Verificar el cumplimiento de los tiempos establecidos en la agenda.
3. Recordar al equipo del acercamiento al tiempo límite.
4. Avisar cuando se termine el tiempo.

### Roles y Responsabilidades **de los Participantes**

Es propio indicar, que este rol lo adquieren también los integrantes que desempeñen los roles anteriormente mencionados, por lo que se espera que todo el equipo trabaje como una unidad coordinada y participativa.

1. Asistir a la sesiones.
2. Ser puntuales a las mismas.
3. Prepararse para las reuniones.
4. Cumplir con las tareas asignadas dentro y fuera de las sesiones.

El éxito de las reuniones del equipo se basaba en la preparación para esto preparaba lo siguiente:

- Propósito de la reunión.
- Asuntos que se tratarían.
- Resultados deseados al término de la reunión.
- Tiempo que se dedicaría a cada asunto de la agenda.
- Quien sería el responsable de la presentación de cada asunto.
- Materiales o Equipo requerido.
- Quienes serían el moderador, el tomador de notas, el registrador de tiempo y responsable de minuta.

Para el desarrollo de las reuniones de trabajo se tenía una agenda, que es el orden del día o los asuntos que se tratarían en la reunión.

El propósito de contar con una agenda es hacer efectiva la reunión y mantenerla dentro del curso trazado. Generalmente las reuniones sin agenda son desorganizadas y terminan con los participantes preguntándose que fue lo que se logró.

## **6.2 Las 5´ S**

Cuando se concluyó con la integración del equipo de trabajo continué con la implantación de las 5´ S; esta metodología es el fundamento de las actividades de mejora.

Cuando una persona aprende por primera vez las 5´ S puede que le resulte difícil comprender el ¿por qué?.

Sin embargo, puede ofrecerse una explicación sencilla.

Las personas practican las 5´ S en sus vidas personales incluso sin advertirlo. Ponemos en práctica la organización y el Orden cuando mantenemos en lugares familiares y apropiados cosas como los botes de basura, toallas y pañuelos. Cuando nuestro entorno familiar está desorganizado y sucio tendemos a funcionar menos eficientemente.

Pocas fabricas han estandarizado las rutinas de las 5´ S de modo similar a como lo hacen las personas ordenadas en su vida diaria. La organización y el orden son de hecho el fundamento para el logro de cero defectos, las reducciones de costos, las mejoras de seguridad y cero accidentes.

Cuando estaba en la implantación me encontré con diferentes resistencias del personal ya que se preguntaban ¿ Por que limpiar si todo se ensucia de nuevo?, pues el personal estaba acostumbrado a la suciedad como condición inevitable de su estación de trabajo y decían que

la limpieza tendría poco de bueno, puesto que todo se ensuciaba de nuevo. Sin embargo, esta lógica no se sostiene, cuando tenemos en cuenta el efecto negativo que una estación de trabajo sucia tiene sobre la calidad y eficiencia del trabajo.

También me encontré con personas que creían que la implantación de la organización y el Orden no aumentarían la producción. Los trabajadores de producción asumen a veces que su trabajo es hacer cosas, no organizarlas o limpiarlas. Este modo de pensar es comprensible si su trabajo no ha incluido nunca estas funciones. Sin embargo, es una actitud que tiene que cambiar cuando los trabajadores empiezan a comprender la importancia que la organización, el orden y la limpieza tienen para maximizar la producción.

Por otro lado estaban los trabajadores de mayor tiempo en la planta y decían que ya habían implantado algo como las 5´ S sin ningún resultado. Cuando me enfrente a este tipo de comentarios me enfoque en explicarles los beneficios de la implantación. Estos beneficios consisten en lo siguiente:

#### Beneficios personales

- Hacer más grata la estación de trabajo
- Hacer más satisfactorio el trabajo
- Erradicar frustraciones y obstáculos de su trabajo

Estos fueron algunos beneficios que obtuvo la empresa al implantar las 5´S.

Beneficio 1. Se redujo en un 80 % el tiempo de cambio de herramientas , aumentando la diversificación de la producción. Las 5´ S ayudaron a reducir los tiempos de cambios de herramientas mediante la reducción de los tiempos de búsqueda de elementos necesarios para los cambios.

Beneficio 2. Se eliminaron los defectos por el montaje de piezas erróneas y el uso de plantillas equivocadas.

Beneficio 3. Se redujo el stock en proceso a solo el material que se utilizaría en el turno.

Beneficio 4. Se eliminaron los accidentes por causa del desorden y áreas sucias, se eliminaron fugas de aceite, agua y aire.

Después de haber superado la resistencia de la gente y haberlos convencido de su utilidad se inicio con la explicación de la metodología.

Las 5´ S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan con la S.

- 1 *Seiri* CLASIFICACION
- 2 *Seinton* ORGANIZAR
- 3 *Seiso* LIMPIEZA
- 4 *Seiketsu* ESTANDARIZAR
- 5 *Shitsuke* DISCIPLINA

## **1´ S Seiri CLASIFICACION**

La Clasificación significo retirar de la estación de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción.

Al comienzo, deshacerse de elementos en la estación de trabajo fue perturbador. Pues los trabajadores se rodeaban de piezas, pensando que podían ser necesarias para las órdenes siguientes. Veían una máquina que no era apropiada y pensaban que, de todos modos, serviría para algo más adelante.

Dentro de la planta existían los siguientes tipos de desperdicios que conducían a errores y defectos:

- Stocks innecesarios creando costos extras, tales como los relacionados con el espacio de almacenaje y la gestión de dichos stocks.
- Transporte de piezas innecesarias requiriendo de palets y carros extras.
- Grandes cantidades de artículos y piezas almacenadas obsoletas debido a cambios de diseño, vida de uso limitada, etc.

La clasificación implicó deshacerse de los elementos que estábamos seguros no necesitaríamos nunca y dejamos solo lo estrictamente necesario.

Se colocaron tarjetas rojas para identificar los elementos potencialmente innecesarios en la fábrica, evaluando su utilidad, y tratándolos apropiadamente.

Para determinar si eran necesarios nos formulábamos las siguientes preguntas

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

Con este principio se clasificaron todos los elementos de la planta y se retiraron las herramientas, equipos y materiales que no se utilizaban y se dejaron las que se usaban frecuentemente.

Cuando se concluyó con la etapa de clasificación se continuó con la 2´ S.

## **2´ S Seinton ORGANIZAR**

El orden puede definirse como la organización de los elementos necesarios de modo que sean de uso fácil y etiquetarlos para que se encuentren y retiren fácilmente.

En esta etapa el orden se aplicó en paralelo a la organización. Una vez que todo estaba organizado y sólo estaba lo necesario se estableció claramente dónde tiene que estar cada cosa, de modo que cada uno pueda comprender inmediatamente dónde encontrarla y dónde devolverla. Una herramienta que nos ayudo fue el control visual que es un medio de comunicación usado en el entorno de trabajo que nos informa de una ojeada cómo debe hacerse el trabajo. Los controles visuales se usan para comunicar informaciones tales como: dónde deben estar las cosas, cuantas cosas deben estar allí, cuál es el procedimiento estándar para hacer algo, el estatus del trabajo en curso y otros muchos tipos de información crítica para el flujo de las actividades de trabajo. En esta etapa invertimos un mes de trabajo ya que se tuvieron que definir y elaborar los tableros de comunicación, los tableros de herramientas y se pintaron las áreas donde se colocarían los herramientas en piso.

## **3´ S Seiso LIMPIEZA**

La tercera parte limpieza significa lavar los suelos, limpiar la maquinaria y en general, asegurar que todo permaneciera limpio en la fábrica. En una empresa industrial, la limpieza se relaciona estrechamente con la habilidad para producir productos de calidad. La limpieza incluye también

ahorrar tareas encontrando modos de evitar que la suciedad, el polvo y las limaduras se acumulen en la estación de trabajo.

La limpieza se integró en las tareas diarias de mantenimiento combinando los puntos de chequeo de limpieza y de mantenimiento.

La limpieza jugó una parte importante para ayudar a la eficiencia y la seguridad en el trabajo y benefició en la moral de los empleados y su actitud hacia las mejoras. Algunos de los trabajos que se realizaron fueron los siguientes:

1. Se limpiaron las ventanas ya que estaban tan sucias que muy poca luz del sol se filtraba por ellas.
2. Se limpiaron charcos de aceite y agua que causaban resbalones y accidentes, además se eliminaron las fuentes de suciedad y se evito que se volvieran a formar los charcos.
3. Se colocaron recipientes para coleccionar las limaduras del corte.
4. Se delimitaron áreas en los pisos por medio de líneas pintadas de diferentes colores dependiendo del tipo de material que se colocaría.

Cuando limpiamos el área, fue inevitable hacer una inspección de la maquinaria, equipo y condiciones de trabajo.

## **4<sup>ª</sup> S Seiketsu ESTANDARIZAR**

La cuarta etapa fue Estandarizar que difiere de la Clasificación, Orden y Limpieza. Estas tres primeras etapas fueron actividades, como algo que se hace. En contraste, Estandarizar no fue una actividad fue el estado que existe cuando se mantienen las tres primeras S (Clasificación, Orden y Limpieza). Estandarizar se relaciona con cada una de las tres S, pero más estrechamente con la limpieza. La estandarización resulta cuando se mantiene la estación de trabajo y sus alrededores libres de virutas, aceite y suciedad. Es la condición que existe después de haber practicado la limpieza durante algún tiempo.

La estandarización integra la clasificación, el orden y la limpieza en un conjunto unificado. Después de todo ¿Qué puede haber de bueno en la implantación de la clasificación, orden y limpieza si las condiciones se deterioran constantemente hasta el nivel anterior a la implantación?

Se utilizaron tres pasos para convertir en hábitos la Clasificación, el orden y la limpieza.

Paso 1: Decidir quién es responsable de la aplicación de las tres primeras etapas.

Paso 2: Evitar retrocesos, integrando el mantenimiento de las tres S en las actividades diarias.

Paso 3 Verificar el grado de bondad del mantenimiento de las condiciones de las tres S.

## **5´ S Shitsuke DISCIPLINA**

Por último se aplicó la quinta S la Disciplina que significa convertir en hábito el mantenimiento apropiado de los procedimientos correctos.

La Disciplina es diferente a la clasificación, orden o limpieza e incluso a la estandarización, en el sentido de que no es visible y no puede medirse. Existe en las mentes y voluntades de las personas y sólo su conducta muestra su presencia. Como consecuencia de esto, no puede en sentido estricto “ implantarse” como una técnica. Para esto se crearon condiciones que estimularan la práctica de la Disciplina.

- Conocimiento. Se concientizó a todo el personal de lo importante que es mantener la Disciplina para mantener la 4´ S ya implantadas.
- Tiempo. Se hizo un programa regular de trabajo para realizar la práctica de las actividades.
- Estructura. Se elaboró una estructura para el cómo y el cuándo de la práctica de las actividades de las 5´ S.

Apoyo. La dirección apoyó todos los esfuerzos, en lo que se refiere a reconocimiento, liderazgo y recursos.

ALTO SECRETO