

34



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**EVALUACIÓN DEL SISTEMA 5'S + 1 EN UNA INDUSTRIA
MANUFACTURERA DEL VALLE DE MÉXICO.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**

PRESENTA:

EDGAR FLORES PAREDES.

ASESOR:

Dr. JOSÉ VILI MARTÍNEZ GONZÁLEZ

CUAUTITLÁN IZCALLI ESTADO DE MÉXICO 2002

**REVIS CON
FALTA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES**

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLAN



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Evaluación del Sistema 5S's +1 en una Industria Manufacturera del
Valle de México".

que presenta el pasante: Edgar Flores Paredes
con número de cuenta: 9419247-4 para obtener el título de :
Licenciado en Administración

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 2 de julio de 2002

PRESIDENTE M.A. José Luis Morales Pruneda

VOCAL M.A. Ma. Teresa Muñoz García

SECRETARIO Dr. José Vili Martínez González

PRIMER SUPLENTE L.A. Sergio Ortega Campos

SEGUNDO SUPLENTE M.A. Rodolfo Rojas Tovar

AGRADECIMIENTOS.

*Mira siempre adelante,
mira siempre de frente.
Fijate bien donde pones
los pies, y siempre
pisarás terreno firme.*

Proverbios 4.25-26

Poco es este espacio en verdad para agradecerle a toda la gente que me ha apoyado y ha creído en mí, quisiera agradecer primeramente:

A Dios:

Por haberme permitido llegar a este momento de mi vida, y compartirlo con mis padres y seres queridos. Por darme salud y ponerme en el camino a mucha gente que me quiere y aprecia.

A Martín Flores, mi Papá:

Papito, Muchísimas Gracias por tu Amor, Cuidados, Consejos, Regaños, Momentos, Obsequios, en fin tantas y tantas cosas que me has dado en la medida de tus posibilidades, y que aún así, nunca me has negado; quiero hacer de esto un tributo a tu persona, pues este momento es la prueba de que has sido un buen Padre y un buen Hombre. ¡Te Amo Papá!

A Alicia Paredes, mi Mamá:

Mami, te estoy infinitamente agradecido por el Amor que he recibido de ti, por tus noches de desvelo y cuidados que me diste, la educación, los valores y la moral que me inculcaste, los regaños y reprimendas que merecí, por tus oraciones y consejos, pero sobre todo, ¡Gracias por haberme dado la vida!. ¡Te Amo Mamita!

A mi Familia:

Gracias a ustedes por estar siempre conmigo en las buenas y no tan buenas, a mis hermanos Abigail y Hugo, a mi abuelita Natalia, a todos mis tíos, tías, primos a toda mi familia, mil gracias por su apoyo, los quiero.

A mi asesor de tesis José Vili:

Gracias por el apoyo y confianza que he recibido de ti, por ser mi amigo antes que mi maestro, he aprendido muchas cosas de ti y estaré siempre agradecido contigo por haberme ayudado en la construcción de este momento; ¡Gracias!

Quiero también agradecerte a ti Lily, tu ayuda en este trabajo, pusiste tu granito de arena y eso significa mucho para mí. ¡Gracias por todos los momentos que has estado conmigo!

Por último quisiera agradecer a la Universidad por haberme formado profesionalmente y brindarme la oportunidad de compartir más de 4 años de mi vida con gente muy valiosa para mí, como lo son mis amigos: Rubén, Diana, Hugo, Juanjo, Alfredo C., Alex, en fin, me disculpo por aquellos que no anoté por falta de espacio pero saben que los aprecio, respeto y quiero a todos: y donde quiera que se encuentren. ¡Gracias por su amistad!

ÍNDICE DE LA TESIS.

*Cuando veas a un
hombre bueno, trata de
imitarlo; cuando veas a
uno malo, examínate a
ti mismo.*

Confucio.

PROTOCOLO

Título de la tesis.....	I
Planteamiento del problema	II
Preguntas de investigación.....	III
Objetivos.....	IV
Hipótesis.....	V

INTRODUCCIÓN.....	VI
-------------------	----

CAPÍTULO I. MODELOS DE PRODUCCIÓN, ORIENTAL Y OCCIDENTAL.

1.1 MODELO DE PRODUCCIÓN ORIENTAL (Modelo Japonés).....	1
1.1.1 Justo a Tiempo	5
1.1.2 Mejora Continua (Kaizen)	9
1.2 MODELOS DE PRODUCCIÓN OCCIDENTAL.....	11
1.2.1 MODELO DE METAS.....	14
1.2.2 OTROS MODELOS.....	15
1.2.2.1 Modelo Ambiente – Organización.....	15
1.2.2.2 Modelo de Recursos.....	18
1.2.2.3 Modelo de Procesos Internos	19
1.2.2.4 Modelo de Satisfacción	19
1.2.2.5 Modelo de la Función Social.....	20

CAPÍTULO II. LAS 5'S + 1.

2.1 ORIGEN.....	22
2.1.1 ANTECEDENTES	25
2.2 METODOLOGÍA.....	27
2.2.1 Qué son las 5'S	27
2.2.2 Visión General de las 5'S	28

2.2.3 Descripción de las 5'S	30
2.3 APLICACIÓN	31
2.3.1 SEIRI (Seleccionar)	31
2.3.1.1 Cómo Empezar a Trabajar con las 5'S	34
2.3.1.2 Pasos de la Estrategia de las Tarjetas Rojas	35
2.3.2 SEITO (Ordenar)	37
2.3.3 SEISO (Limpiar)	42
2.3.4 SEIKETSU (Estandarizar)	45
2.3.5 SHITSUKE (Seguir el estándar)	47
2.3.5.1 Significado de las 5'S	49
2.3.6 +1 SHIKARI (Aplicar las 5'S a nuestra persona)	49
2.3.7 BENEFICIOS DE LAS 5'S	51
2.3.8 LAS 5'S VISIBLES	53
2.3.9 LISTAS DE CHEQUEO	54
2.3.10 FOTOS DE EXHIBICIÓN 5'S	55
2.3.11 DISTINTIVOS, MAPAS Y CARTELES 5'S	55
2.4 MEDIDAS PARA DETERMINACIÓN DE ÉXITO	56
2.5 CONSIDERACIONES FINALES	59

CAPÍTULO III. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

3.1 CONCEPTO	60
3.2 DIFERENTES INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	60
3.2.1 Estudios Exploratorios	60
3.2.2 Estudios Descriptivos	61
3.2.3 Estudios Correlacionales	62
3.2.4 Estudios Explicativos	63

3.3 SELECCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL INSTRUMENTO A UTILIZAR	63
3.4 DESARROLLO DE INDICADORES	64
3.5 SECUENCIA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S	67
3.5.1 Razones de Implementación	67
3.5.2 Tipos de Áreas de Trabajo	68
3.5.3 Requerimientos del Sistema 5'S	68
CAPÍTULO IV. CASO PRÁCTICO.	
4.1 ANTECEDENTES	70
4.2 SITUACIÓN BASE	71
4.3 DESARROLLO	73
4.4 ALCANCES Y RESULTADOS	75
4.5 MEDICIÓN DE LA EFECTIVIDAD	76
CONCLUSIONES.	77
GLOSARIO.	80
BIBLIOGRAFÍA.	81
ANEXOS	84

PROTOCOLO.

*Casi todas las personas
son tan felices como se
deciden a serlo.*

A. Lincoln

TÍTULO DE LA TESIS:

**"EVALUACIÓN DEL SISTEMA 5'S + 1 EN UNA INDUSTRIA
MANUFACTURERA DEL VALLE DE MÉXICO".**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El empleo de la metodología 5'S + 1 ha generado en países orientales grandes beneficios tales como: Disminución de desperdicios, disminución de rotación de personal, incremento de la productividad, mejoras notables en el clima organizacional y con ello una mejor calidad de vida; lo que da origen al planteamiento de la siguiente pregunta de investigación, ¿Cuáles son los resultados de aplicar 5'S + 1 en una empresa mexicana?

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:

1. ¿El éxito de las 5'S + 1 descansa en la ideología oriental?
 2. ¿Es factible esperar resultados similares a los de las industrias orientales en empresas mexicanas?
 3. ¿Cuáles son los factores de mayor importancia para la obtención de buenos resultados en la aplicación de 5'S + 1 en México?
-

OBJETIVOS:

- Desarrollar el sistema 5'S + 1 en una industria manufacturera mexicana.
 - Verificar los alcances de este sistema en nuestro país.
 - Tropicalizar y utilizar una metodología oriental en una empresa nacional.
-

HIPÓTESIS:

- Hi** El empleo de la metodología 5'S + 1 en la empresa seleccionada, generará resultados similares a los obtenidos en las industrias orientales.

 - Ho** El empleo de la metodología 5'S + 1 en la empresa seleccionada, no generará resultados similares a los obtenidos en las industrias orientales.
-

INTRODUCCIÓN.

*El vicio no tiene mayor
recompensa que el
arrepentimiento.*

Joseph de Maestre.

En la actualidad, vivimos en un mundo de cambios y renovación en las empresas, la globalización ha obligado a las industrias no solo a ser eficaces, sino eficientes en sus métodos de producción.

La constante evolución del ambiente organizacional es responsable de la creación de modelos de efectividad, entre los que destacan: "el modelo de Recurso – Sistema", el "modelo Satisfacción – Participante", el "modelo de Farmer – Richman", el "modelo de Metas y Efectividad", entre otros. Cabe mencionar que estos modelos son de ideología occidental.

Por otra parte en oriente, se generó lo que se conoce como el modelo japonés el cual está integrado por los siguientes tópicos: el "Just in Time" o Justo a Tiempo, los "Círculos de Calidad", "TQM" o Administración de Calidad Total y "Mejora Continua" (*kaizen*), sólo por mencionar algunos.

En el presente trabajo de tesis se va a realizar una breve mención de algunos de los modelos antes mencionados, para tener presente un marco teórico que nos permita distinguir los contrastes entre los modelos de efectividad occidentales, contra los modelos orientales, con la finalidad exclusiva de apreciar las ventajas y desventajas que nos ofrecen y tener un parámetro con que confrontar el sistema de las 5'S + 1.

El sistema 5'S puede ser considerado como una excelente herramienta para mejorar la productividad en las industrias, en pocas palabras se obtiene calidad en el trabajo y calidad de vida, debido a que su metodología "aparentemente sencilla" deriva de aspectos laborales, ideológicos y culturales.

Este sistema adquiere su nombre de 5 palabras japonesas, las cuales describen una serie de pasos a seguir, uno de los objetivos de este trabajo de tesis es el "tropicalizar" una metodología oriental en una empresa mexicana cien por ciento; a

Las 5'S se le dará a conocer como el "Sistema SOLES" que más que una traducción, es una interpretación a nuestra ideología de lo que es este sistema.

A continuación se da mención a las palabras en japonés que constituyen el sistema 5'S + 1 y su interpretación al español:

1. SEIRI

Consiste en diferenciar los elementos necesarios de los innecesarios en el lugar de trabajo (SELECCIONAR)

2. SEITO

Una vez seleccionados los artículos necesarios se deben de acomodar en un lugar en donde siempre que se les necesite estén ahí (ORDENAR)

3. SEISO

Se debe de procurar y mantener higiene en el lugar, elementos y artículos de trabajo (LIMPIAR)

4. SEIKETSU

Para asegurar que los tres pasos anteriores se cumplan se deben de establecer políticas, reglas y normas que sustenten su cumplimiento (ESTANDARIZAR)

5. SHITSUKE

Los estándares establecidos deben de mantenerse vigentes para que este sistema funcione adecuadamente (SEGUIR EL ESTÁNDAR)

Se le ha definido sistema "SOLES" por las iniciales de las palabras que le dan interpretación a las originales.

A los cinco términos anteriores se le agrega uno más para tener completo este sistema y ese "+ 1" es:

- SHIKARI

El cual nos da a entender que esta breve secuencia de cinco pasos los debemos de aplicar a nuestra persona, específicamente a nuestra manera de ser, de pensar y de comportarnos; con la finalidad de mejorar nuestra calidad de vida.

CAPÍTULO I

MODELOS DE PRODUCCIÓN, ORIENTAL Y OCCIDENTAL.

*Me quejaba de no tener
zapatos cuando me
encontré a un hombre
sin piernas.*

Saadi.

Se puede afirmar que las organizaciones son tan antiguas como el hombre, a través del tiempo los individuos se han unido para alcanzar sus propósitos, primero en familias, después en tribus y en unidades políticas más complicadas.

Así las organizaciones se han convertido en unidades extremadamente heterogéneas y diversificadas, de tamaños diferentes, de características diferentes, de estructuras diferentes, de objetivos diferentes; y cuyas experiencias han dado origen a lo que hoy en día conocemos como "teoría de las organizaciones", que, según Osnaya (2000), no es más que "*el campo del conocimiento que se ocupa del estudio de las organizaciones en general*".

Lo que se pretende con este trabajo de tesis es dar a conocer y proponer un sistema que no es nuevo, pero que dicho sea de paso, no ha sido profundizado en las empresas mexicanas.

1.1 MODELO DE PRODUCCIÓN ORIENTAL. (Modelo Japonés)

Para hacer referencia a este punto, el autor hará una breve reseña a la Ponencia "Modelos organizacionales y crisis (la experiencia reciente en Japón)" dictada por el Dr. Luis Montaña Hirose dentro del IV Foro Nacional de Investigación en las Disciplinas Financiero – Administrativas, organizado por la División de Investigación de la FCA de la UNAM el 28 de octubre de 1999.

Japón es hoy en día una de las principales potencias económicas y tecnológicas a nivel mundial, y es que a veces parece imposible de creer que siendo un país pequeño, territorialmente hablando (377.750 Km²), es decir, apenas el 19.15 % en relación con México y el 3.96 % con los Estados Unidos respectivamente, sea la segunda potencia industrial a nivel global que presenta las tasas de inversión y crecimiento más altas del mundo.

Posee más de 300 astilleros, que copan el 50 % de la construcción naval del mundo, es el 3er productor de cemento y el primero en cuanto a exportación, ello unido a que los salarios son más bajos que los de otros países industrializados, esto hace de Japón una de las naciones más competitivas.

En el sector terciario, la red de ferrocarriles (estatales y privados) tiene 25.776 km de longitud, y la de carreteras, 1.098.900 km; la Japan Air Lines es una de las primeras compañías aéreas del mundo, en fuerte expansión, la mayoría del transporte interno se efectúa mediante una moderna flota; su balanza comercial es favorable desde 1967 y presenta año tras año un superávit muy abultado, al contrario que la de servicios, debido al escaso desarrollo turístico.

Esto es sólo un poco de lo que este país es hoy en día, pero, ¿Cómo es que Japón ha alcanzado estos niveles de desarrollo? Para contestar esta interrogante hay que retroceder en el tiempo y conocer un poco de su historia para entender las etapas de la modernización japonesa que dieron origen a lo que hoy en día se conoce como "El Modelo Japonés".

Poblado remotamente por pueblos altaicos y del sureste asiático, Japón ha permanecido ajeno a cualquier tipo de emigraciones posteriores.

Según Montaña (1999), *"uno de los elementos distintivos del proceso de modernización en Japón es el de haberse realizado históricamente, en gran medida, por medio de un conjunto de transferencias de modelos socioculturales, económicos y políticos, provenientes de realidades internacionales ajenas"*.

Esto se da a partir del siglo VI cuando Japón envía una serie de misiones al "país de en medio" (China), para aprender sus formas de organización política (el Confucionismo), su religión y arquitectura (el Budismo) y su forma de escritura (el Kanji)

Si bien es cierto que entre estos dos países existían relaciones, sobre todo de tipo comercial desde el siglo I de nuestra era, éstas conocieron una transformación significativa debido al enorme desarrollo del imperio chino a partir de esa época y que lo convirtió, bajo la dinastía T'ang, en el país más rico, poderoso y de más alta tecnología durante los siglos VI y VII; este aprendizaje continuó hasta el siglo IX.

Sin embargo, la influencia china fue considerable a lo largo del llamado período clásico, constituido por las fases Nara (710-794) y Heian (794-1185), en que destaca el largo reinado de la familia Fujiwara hasta el S. XII; el período Kamakura (1192-1333) conoció la consolidación feudal, con la hegemonía de los clanes militares, que rechazaron los intentos de invasión mongol en 1274 y 1281.

Las rivalidades internas promovieron una etapa de descomposición que coincidió con los primeros contactos con Occidente (S. XVI), cuya influencia impulsó a la naciente burguesía comercial.

La reunificación nacional fue completada a partir de 1600, durante los Gobiernos de Oda Nobunaga, Hideyoshi y Tokugawa Ieyasu, todos de estirpe militar. El último de ellos fundó una nueva dinastía que gobernó hasta 1867, durante este lapso de tiempo Japón estuvo en una etapa de aislacionismo. A partir de 1868 se inició en Japón la Revolución industrial.

Montaño (1999) señala que, *"en el año de 1868, conocido como la Instauración Meiji, bajo la amenaza del comodoro estadounidense Matthew Perry, Japón se vio obligado a abrir sus puertas al comercio internacional. Este segundo proceso de modernización japonesa se basó en la transferencia de una serie de formas de organización social provenientes de diversas partes del mundo"*.

De Alemania, por ejemplo, se transfirió el modelo educativo —el cual posteriormente fue substituido por el estadounidense—, de la Gran Bretaña se

asume el modelo de transporte, de Francia el código civil y, entre otros, de Estados Unidos, el modelo de organización empresarial.

Es importante señalar que los japoneses fueron de los primeros países en incorporar la corriente de la Administración Científica, de principios de siglo, como la de las Relaciones Humanas, de los años veinte.

Yukinori Hoshino, el director de un banco japonés, conoció la Administración Científica de los Estados Unidos y obtuvo el permiso de traducción, la cual se realizó sólo dos años después de su aparición original e 1911.

Poco tiempo después la empresa Mitsubishi estableció un acuerdo de cooperación con la Westinghouse y envió personal especializado para aprender el estudio de tiempos y movimientos en estados Unidos; al mismo tiempo un número importante de revistas especializadas se encargaron de difundir ampliamente los descubrimientos de Taylor en Japón.

Al finalizar la I Guerra Mundial, en que participó junto a los aliados, obtuvo las islas Carolinas, Marianas y Marshall. En la II Guerra Mundial se unió al Eje auspiciado por Alemania, pero fue derrotado y capituló en agosto de 1945, tras los bombardeos atómicos de Hiroshima y Nagasaki. Esto marcó el inicio de una tercera etapa de modernización en Japón.

Al respecto Montaña (1999) señala; *"al finalizar la guerra, se creía que la región geoestratégica de Asia se encontraba finalmente estabilizada. No se preveía entonces la llegada de Mao Tse Tung al poder y el estallido de la guerra de Corea en 1950, es entonces, que la política estadounidense gira 180 grados con respecto a la ocupación en Japón"*.

Los zeibatsu, que eran grandes consorcios de propiedad familiar, fueron desbaratados atomizando su capital, y se reconfiguraron bajo la figura del

keiretsu, grandes conglomerados diversificados con relaciones cruzadas de capital.

La calidad jugará, entonces, un papel central, sobre todo en el abastecimiento militar, preocupación que los norteamericanos reducirán mediante el envío de expertos en control estadístico de la calidad.

Estos grandes momentos de la modernización japonesa están caracterizados por la transferencia y la reapropiación de esquemas de organización totalmente ajenos a su cultura, en especial norteamericanos.

1.1.1 Justo a Tiempo

Es en los años setenta que empieza a desarrollarse un conjunto de estudios comparativos que arrojarán como resultado el reconocimiento del modelo japonés de organización.

Este modelo se plantea como en el caso del taylorismo, como una propuesta de tipo universal, abstracta y normativa, en la cual las modalidades de organización son entendidas como variables controlables mediante el desarrollo de sistemas administrativos.

Uno de los elementos que compone el modelo japonés es precisamente el popular "Just in Time" ó Justo a Tiempo. Este concepto comenzó a desarrollarse poco después de la segunda guerra mundial como el sistema de producción Toyota. Hasta finales de los años setentas el sistema estuvo restringido a esta empresa y a su familia de proveedores clave.

A raíz de la segunda crisis mundial del petróleo en 1976 los japoneses empezaron a ver que su curva de crecimiento económico e industrial, que venia en ascenso desde hacia 25 años, comenzaba a resquebrajarse; además, que en el futuro se

iban a presentar altibajos en la industria manufacturera, tal como sucedía con las naciones occidentales.

Fue hasta estos momentos que los dirigentes del mundo de los negocios comenzaron a buscar maneras de encontrar la flexibilidad de los procesos fabriles y así descubrieron el sistema de la empresa Toyota.

A partir de 1976, la modalidad justo a tiempo se ha ido difundiendo por las empresas manufactureras del Japón, pero todavía no predomina en toda la industria japonesa, muchas compañías japonesas cometen los mismos errores en la implantación del justo a tiempo que cometen las empresas occidentales.

Esto refuerza el argumento de que este método no es algo netamente japonés, sino que consta de unos principios universales de fabricación que han sido bien administrados por algunos fabricantes japoneses, especialmente Toyota que por varios años ha ocupado un sitio privilegiado dentro de la industria automotriz.

Al respecto Taiichi Ohno (1991) señala. "*La base del sistema de producción de Toyota es la eliminación absoluta del excedente*". Los dos pilares necesarios que sustentan el sistema son:

- Justo a tiempo.
- Automatización con toque humano.

Justo a tiempo significa que, en un proceso continuo, las piezas adecuadas necesarias para el montaje deben incorporarse a la cadena de montaje justo en el momento en que se necesitan y sólo en la cantidad en que se necesitan.

Una empresa que adopte este procedimiento puede aproximarse al "stock cero" o cero inventarios. Apics citado en Gutiérrez (1994) define el justo a tiempo de la

siguiente manera, *“es una metodología para alcanzar la excelencia en una empresa de manufactura, basada en la eliminación continua del desperdicio”*

Ejecutado correctamente el justo a tiempo reduce o elimina buena parte del desperdicio en las actividades de compras, fabricación, distribución y apoyo a la fabricación (actividades de oficina) en un negocio de manufactura.

Más que una estrategia Justo a Tiempo puede convertirse en una filosofía o manera de ver las cosas, y se puede dar a entender con los siguientes pasos.

- Hacer lo que se vende – vender lo que se hace

- Producir los productos correctos en la cantidad adecuada en el tiempo establecido

- Calidad total, el peor enemigo para lograr la calidad total es el desperdicio: se define al desperdicio, como todo lo que sea distinto de la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas y tiempo laboral absolutamente esenciales para la producción

- La gente es el activo más importante, se debe reducir el miedo a la productividad, practicando la apertura y la confianza con gente multifuncional.

- Mejora continua de la calidad total alcanzada, la calidad comienza satisfaciendo al cliente, este concepto exige que se eliminen barreras entre los departamentos y convoca a todos a participar en una serie interminable de proyectos de mejoramiento, trabajando en equipo y sin que nadie diga: “No es mi Trabajo”.

- El Justo a Tiempo no puede darse el lujo de desperdiciar producto, porque no habrá repuestos, esto obliga a hacer las cosas bien desde el principio.
- Entregar los productos correctos en la cantidad adecuada en el tiempo establecido.
- Auditar los procesos y mantener los mismos de acuerdo con lo establecido en cada uno de ellos, definiendo los puntos críticos y de control.

Entre las principales diferencias que existen entre el sistema justo a tiempo, y el sistema de producción tradicional, se encuentran:

- Disminución de Inventarios: El sistema justo a tiempo busca reducir los inventarios a niveles muy bajos, mientras que en el sistema tradicional los materiales se suministran y transfieren al siguiente proceso sin tener en cuenta el nivel de demanda existente.
- Unidades de producción: El sistema tradicional opera mediante departamentos con máquinas que realizan el mismo trabajo específico, mientras que el justo a tiempo reemplaza este patrón por células de producción en las cuales las maquinas se agrupan por familias ubicándolas de tal forma que pueda desarrollarse una serie de operaciones secuenciales.
- En la metodología tradicional los trabajadores se especializan en el manejo de una sola máquina en un solo departamento, el modelo Justo a Tiempo busca que todos los trabajadores sepan operar todo el conjunto de máquinas creando un entorno interdisciplinario.
- Gestión de la Calidad Total: El sistema Justo a Tiempo no puede implantarse en una empresa que no tenga un claro compromiso con la

Gestión de la Calidad Total, esto por que si no se encuentra un proceso productivo sin deficiencias no podrá crearse la confiabilidad en la cual basa su fundamento el modelo.

- **Descentralización de servicios:** Para la aplicación del Justo a Tiempo se requiere de un fácil y rápido acceso a los servicios de apoyo, lo cual significa que los departamentos de servicios deben estar descentralizados y su personal asignado a trabajar directamente para apoyar la producción, lo que no ocurre en el sistema tradicional.

1.1.2 Mejora Continua (Kaizen)

Todas las plantas fabriles tienen oportunidades de mejora que, a pesar de su potencial para producir beneficios suelen pasarse por alto. (la limitación de la producción de defectos, del tiempo de inactividad, del exceso de existencias, incumplimiento de los plazos de entrega, etc)

“El concepto de mejora ha existido desde siempre en las empresas y organizaciones, ya que es inherente al deseo humano de superación. Tradicionalmente las mejoras empresariales han tenido el carácter de innovaciones puntuales”. Instituto Superior de Estudios Empresariales, “Calidad Total” (1995)

En japonés, a estas oportunidades pasadas por alto se las denomina “muda”, que es esencialmente el despilfarro de mano de obra, de productos, de dinero, de espacio, de tiempo, de información, etc.

En las épocas de “vacas gordas”, esa holgura (muda) suele pasar inadvertida, pero, durante las recesiones, cuando las empresas están esforzándose, se hace hincapié inmediatamente en tratar de reducirla para mejorar los beneficios.

Los japoneses consideran que la reducción de la "holgura" debe hacerse constantemente, tanto en tiempos de prosperidad como en tiempos de adversidad.

"La puesta en práctica continua de pequeñas mejoras es el principio en el que se basa el kaizen, actividad que desarrollan muchas empresas japonesas, la diferencia entre los simples principios del Kaizen (que literalmente significa mejora) y el "approach" de los ingenieros occidentales es que los orientales se concentran en cómo eliminar muda paso a paso para aumentar la productividad constantemente".

Los occidentales, en cambio, fascinados por los avances tecnológicos, no trabajan sobre el muda, sino sobre el valor agregado.

Massaki Imai (1994), consultor japonés explica: *"los occidentales quieren que los procesos se hagan más rápido. Para eso precisan máquinas cada vez más modernas y costosas. Nosotros trabajamos sobre los innumerables desperdicios por los que el cliente no está dispuesto a pagar aprovechando los recursos humanos y de capital que tenemos, compramos máquinas nuevas cuando ya no se pueden mejorar más los procesos"*.

Por eso muchas plantas industriales japonesas tienen a veces equipos más obsoletos que las europeas o norteamericanas, sin embargo, son más productivas.

Massaki (1994) agrega *"en occidente, los avances tecnológicos se dan en saltos: se construye una planta nueva, la productividad da un salto y permanece constante durante años, hasta que se compra nueva tecnología. En Japón, la productividad jamás deja de crecer. Las fábricas cambian de apariencia constantemente, porque todos los días se hacen mejoras. No debe pasar ningún día sin que se proponga alguna mejora"*.

Disponible en www.negocios.com.ar/archivo/1994032n2.htm Dillenberger Diego "Kaizen El secreto del management japonés", Revista Negocios, Enero – Febrero 1994

El concepto de mejora continua ha existido desde siempre en las empresas y organizaciones, ya que es inherente el deseo de superación en los individuos y en las organizaciones".

La gestión de mejora continua requiere:

- El liderazgo de la dirección.
- Un comité de mejora continua.
- Formación y motivación específicas.
- Un sistema de gestión documentado.
- Asesoramiento externo.

1.2 MODELOS DE PRODUCCIÓN OCCIDENTAL.

Antes de entrar en este punto es necesario definir lo que es un modelo, debido a que: *"Desde la infancia se está en contacto con modelos de una u otra clase. Las muñecas, los aviones a escala y los automóviles de juguete con los que se solía jugar ayudaron a aprender algo útil acerca de sus contrapartes del mundo real. Los modelos son de importancia vital en todo enfoque intelectual de un problema ya tal vez se utilizan con mayor frecuencia que lo que se cree"*. Buffa (1982)

Según Riggs (1984), *"un modelo es una replica o abstracción de las características esenciales de un proceso"*. Por su parte Buffa (1982) señala, *"un modelo es siempre, en cierto grado, una abstracción del objeto o proceso real cuyo comportamiento se trata de pronosticar"*.

Hablar de modelos de producción occidental es hablar irremediamente de los modelos de efectividad organizacional, ya que la efectividad organizacional no es un tema que pueda o deba evadirse, debido a que los individuos continuamente se enfrentan con la necesidad de hacer juicios acerca de la efectividad.

Sin embargo, estos juicios difieren sustancialmente de un tipo de organización a otra; por ejemplo, los fines de una escuela pública son totalmente diferentes de los de una empresa dedicada a la fabricación y venta de productos, y por ende, los juicios o formas de concebir la efectividad en uno y otro caso será diferente, así como diferentes serán los procesos de toma de decisiones para alcanzar sus metas y objetivos.

Antes de continuar es importante recordar que la literatura disponible en el campo de las organizaciones muestra que eficiencia, eficacia y efectividad son usados para dar a entender características muy diversas del funcionamiento de las organizaciones.

Sobre este tema Simón (1996) señala, *"el término de eficiencia se refiere a la capacidad de una organización para obtener productos con el uso mínimo de recursos y se mide con relaciones tales como costos/beneficios, costo/producto y costo/tiempo"*.

En términos generales, *"se ha asociado el concepto de eficacia con el logro de metas. Algunos autores, no distinguen entre eficacia y efectividad o bien consideran la eficiencia como uno de tantos aspectos del concepto más amplio de eficacia"*.

Por su parte Cameron (1983) (citado en Simón, 1994) comenta que, *"las organizaciones pueden hacer las cosas bien (modelos tradicionales de eficiencia), o pueden hacer bien las cosas debidas (modelos tradicionales de efectividad),*

pero cuando se expanden los criterios de efectividad, puede buscarse la respuesta a las preguntas: ¿qué más pueden hacer las organizaciones? ¿para quienes?"

Sin embargo el espacio del constructo de efectividad es tan amplio, que sería de poca utilidad un modelo que tratara de incluir todos los indicadores posibles. El reto es desarrollar modelos que sean comparables, y que tomen en cuenta muchos indicadores y criterios ignorados hasta ahora, como podrían ser el orden, la limpieza o la disciplina.

Sobre una definición de lo que es la efectividad organizacional, Simón (1996) explica: *"Definir la efectividad organizacional es imposible, dado que no es un concepto, sino un constructo. Los constructos son abstracciones que existen en las mentes de la gente y por lo tanto no tiene realidad objetiva"*.

"Son abstracciones mentales diseñadas a dar significado a ideas o interpretaciones. Una diferencia entre constructos y conceptos es que los conceptos pueden ser definidos y exactamente especificados, lo cual no sucede con los constructos. Esta diferencia entre conceptos y constructos ayuda a explicar por qué el espacio del constructo efectividad organizacional es desconocido".

Sin embargo, a razón de ser imparciales en este aspecto se podría decir lo siguiente: "La efectividad organizacional se define como la capacidad de una organización para conseguir las metas estratégicas; la capacidad para asegurar la ocurrencia de los resultados de manera deliberada; lograr los objetivos cuando la empresa se lo propone, no cuando el entorno o la situación económica lo permite."

Disponible en www.continents.com/aqo98mgmt-today.html revista management today en español, agosto de 1998.

Al respecto, Cameron y Whetten (1983) (citados por Patlan, 1994) señalan que, *"la efectividad organizacional es un constructo, considerado este como una abstracción que no puede ser especificada y cuyas fronteras no están exactamente definidas"*. Así, de esta manera se entiende que el significado correcto de la efectividad organizacional no existe.

Queda claro que el término de efectividad organizacional es inexplicable de un solo "jalón" debido a que tendría que tomar en cuenta varios aspectos y se convertiría de concepto a reseña.

Lo que se debe de tomar en cuenta es que, la evolución del pensamiento administrativo a orillado a sus principales pensadores a encontrar y mejorar siempre una ideología que permita a las empresa ser más productivas, apoyándose de los conocimientos de otras disciplinas y así complementar de la mejor manera la ciencia administrativa.

1.2.1 MODELO DE METAS

Uno de los modelos de efectividad organizacional más reconocidos, es el modelo de metas, este modelo asume según Campbell (1981) citado en Pallán (1994), que *"la organización está en manos de un equipo racional de tomadores de decisiones, quienes tienen en mente un conjunto de metas que deben lograr y considerando que las metas pueden ser identificables hace posible una planeación estratégica que permita lograrlo"*.

Dentro de esta orientación la medición de la efectividad debe desarrollarse mediante la evaluación de las metas que se han cumplido.

Por otra parte Seashore (1983) citado en (Osnaya, 2000) señala que, *"el modelo de metas parte de la suposición de que hay propósitos o metas definidas, de tal*

manera que la efectividad de una organización puede estar representada por el logro o progreso hacia el cumplimiento de esas metas".

La variante más importante de este modelo es la especificación de metas económicas definidas por los dueños, tales como los productos del trabajo, las ganancias y el crecimiento. Otra variante se refiere a las metas institucionales sustentadas por los valores de los diversos elementos constituyentes y líderes dentro de la organización.

En este modelo se hace énfasis en los cambios de las metas como consecuencia de la negociación implícita entre los individuos y coaliciones influyentes que existen al interior de las organizaciones.

1.2.2 OTROS MODELOS.

1.2.2.1 Modelo Ambiente - Organización

A fines de los años cincuenta, buena parte de los teóricos de la administración intercedieron en favor del uso del enfoque de sistemas abiertos para estudiar a las organizaciones.

Por otro lado, los acontecimientos económicos, sociales y políticos internacionales de la época, plantearon la necesidad de comprender el impacto que el medio ambiente ejercía sobre las organizaciones.

De igual manera, la necesidad de teorías más integrales de la organización condujo a investigar la interacción entre el ambiente y la organización.

El eje conductor de estos estudios fue la definición y caracterización del medio ambiente; de sus dimensiones y su naturaleza. Para Osborn y Hunt (1974), "el

ambiente de la organización puede agruparse en, por lo menos, dos categorías: el macroambiente y el ambiente de trabajo”.

“El macroambiente se refiere al contexto de un país o área geográfica específica y comprende las fuerzas cuya importante influencia se reconoce, aunque indirecta, sobre las características organizacionales y el desempeño de la organización”.

De tal manera, puede considerarse como el marco general en el cual operan todas las organizaciones de un país. Farmer, Richman (1964), y Schein (1965), indicaron por su parte que estas fuerzas pueden agruparse en categorías *“económicas, políticas y socioculturales”.*

Respecto al ambiente de trabajo, Dill (1958), lo define, *“como el segmento del ambiente total, que es relevante para el establecimiento de las metas de la organización y la ejecución de las mismas, es decir, incluirá todas aquellas organizaciones con las que el sistema u organización mantenga interacción para sobrevivir y crecer”.*

Además se deben de tomar en cuenta aquellos factores que afectan directamente la realización de los objetivos y las operaciones diarias de la organización; tal como es la habilidad de la organización para obtener sus recursos básicos, convertirlos en productos y/o servicios y venderlos en el mercado.

Para Carroll y Huo (1986), en cambio, *“el ambiente o entorno organizacional es susceptible de observarse agrupado en dos niveles: el ambiente de trabajo y el ambiente institucional”.*

“Se consideran dentro del ambiente de trabajo todos los factores y actores externos que están directamente relacionados con la tarea de la organización, específicamente las variables que definen los elementos del flujo de trabajo, como la corriente de insumos y productos”.

En el ambiente institucional, se incluyen a todos los factores externos que afectan indirectamente la organización, a través de normas sociales, de la estructura de mercado, de los sistemas legales y de los sistemas políticos. En síntesis, el ambiente de trabajo podría reducirse a cuatro grupos de actores o sectores. Scott (1981).

- Demandantes del producto o servicio de la empresa.
- Proveedores de los insumos de la organización.
- Competidores.
- Grupos de regulación

En el ambiente institucional estarían circunscritas las creencias y reglas de la sociedad, así como las formas en que éstas se introyectan a la organización. A través de las Instituciones económicas, políticas, sociales y culturales.

Más adelante, Richard Hall (1996), refiriéndose a la relación ambiente-organización, consideró que cuando una organización decide la rama de operación, también decide el mercado al que quiere acceder y, con ello, define su ambiente de tarea, así como la posibilidad de establecer el dominio sobre éste.

Esto dependerá de las relaciones de poder o dependencia que establezca, de tal manera que la organización tendrá poder sobre su ambiente de tarea cuando sus decisiones afecten las decisiones de los proveedores, clientes, competidores y entidades de regulación.

Por otro lado, la organización tenderá a mantener una relación de dependencia cuando sus decisiones se vean determinadas por los actores arriba mencionados y, en la medida en que la organización consiga obtener control sobre esos elementos, reducirá la incertidumbre ambiental para la toma de decisiones.

En suma, el ambiente se define como todo aquello que envuelve externamente a una organización. Bajo este enfoque, la organización se observa como un sistema abierto que mantiene transacciones e intercambios con su ambiente, por lo que todo lo que ocurra externamente, influirá sobre la estructura y dinámica organizacional.

La estructura y desarrollo de una organización aparecen hoy, más que nunca, dependientes de la interrelación que se establezca con el mundo externo. Disponible en www.azc-uam.mx/publicaciones/gestion/num11y12/doc01.html "El ambiente externo y sus efectos en las organizaciones productivas del país" Gallardo Velázquez Anahí, Revista Gestión y Estrategia / No. 11-12/ Enero Diciembre, 1997 UAM - A

1.2.2.2 Modelo de Recursos.

En este modelo desarrollado por Yuchtman y Seashore en 1977, citados en Hall (1982); *"la efectividad organizacional es una habilidad para explorar el medio ambiente en la adquisición de recursos que son escasos y valiosos para mantener el funcionamiento de la organización"*.

Simón (1996), agrega. *"Desde este punto de vista las organizaciones son efectivas en tanto que son capaces de alcanzar estos recursos. Así la organización más efectiva será aquella que logre el nivel óptimo de recursos de su ambiente externo para subsistir"*.

"Este enfoque es inapropiado cuando se consideran organizaciones no productivas. Uno de los problemas más serios en la aplicación de este enfoque es que no distingue entre eficiencia y efectividad, sin embargo, enfatiza la importancia de las transacciones organización – medio ambiente".

1.2.2.3 Modelo de Procesos Internos.

Según Pfeffer (1977), (citado en Simón, 1996) *“es conveniente considerar la efectividad en términos de procesos en lugar de estados finales. De esta forma una organización es efectiva cuando no tiene tensiones internas, donde sus miembros están completamente integrados al sistema, cuyo funcionamiento interno es fácil merced a la confianza y benevolencia hacia las personas que allí trabajan, donde la comunicación es fluida tanto horizontal como vertical”*.

Este es un modelo apropiado cuando los procesos internos de una organización están estrechamente relacionados con sus tareas primarias o con lo que se produce, si existe un flujo de información fluido pero irrelevante para las actividades de la organización, no puede considerarse como indicador de efectividad.

Las críticas más importantes a este modelo son la dificultad de controlar los procesos internos de una organización, de obtener información sobre dichos procesos y el sesgo que se produce al tratar de obtener datos sobre los procesos.

1.2.2.4 Modelo de Satisfacción.

Este modelo define la efectividad como el grado en el que una organización logra responder de manera satisfactoria a las demandas y expectativas de sus constituyentes estratégicos, accionistas, proveedores, usuarios, etc.

Enfocar la efectividad desde el punto de vista de los individuos y de sus beneficios instrumentales tiene tres problemas fundamentales para Hall (1982) (citado en Simón, 1996); *“el primero se refiere a las diferentes formas de vincularse a las organizaciones de las cuales forman parte”*, tal y como lo demuestra Etzioni (1961, 1975), en el sentido de que *“el compromiso de las personas con las organizaciones puede ser alentador, calculador o moral; estas diversas formas de*

vincularse con las organizaciones dificulta la congruencia entre el individuo y los objetivos”.

“El segundo problema es que al centrar la atención en la instrumentalidad para los individuos, no se detectan las actividades o las operaciones de la organización como un todo o por subunidades”.

“Un tercer problema con este enfoque individualista, es que deja a un lado el hecho de que individuos que están fuera de las organizaciones se ven afectados por ella”.

1.2.2.5 Modelo de la Función Social.

Este modelo se basa sobre aquello que las organizaciones hacen por o para la sociedad de la cual forman parte. El análisis de Parsons (1960) (citado en Simón, 1996), sobre las organizaciones es el trabajo más representativo de este enfoque. De acuerdo con Parsons *“todos los sistemas sociales deben enfrentar cuatro problemas básicos”:*

- 1. Adaptación, es decir la adecuación del sistema a la realidad de las demandas del medio, paralelamente con la activa transformación de la situación externa.*
- 2. Logro de objetivos, o la definición de objetivos y la movilización de recursos para obtenerlos.*
- 3. Integración, o el establecimiento y organización de un conjunto de relaciones entre las unidades del sistema que sirven para coordinarlas y unificarlas en una sola entidad.*
- 4. Permanencia, o mantenimiento a lo largo del tiempo de los patrones culturales y de motivación del sistema.*

En consecuencia, la efectividad puede conceptualizarse sobre la base de la solución dada a estos problemas.

Según Alvesson, (citado en Simón, 1996), *"en muchas áreas de la teoría de la organización se carece de la reflexión crítica. Menciona como un supuesto que las empresas normalmente tiene como objetivo a largo plazo la eficiencia, la cual demanda que el personal tenga condiciones de trabajo que estimulen cualitativamente buen desempeño y desarrollo personal; de la anterior se desprende que si las compañías actúan de acuerdo con este objetivo, los trabajadores tendrán condiciones satisfactorias y motivantes con el transcurso del tiempo"*.

CAPÍTULO II.

LAS 5'S + 1.

*¿De qué le sirve al
hombre ganar el
mundo entero, si se
pierde o se destruye a si
mismo?*

Lucas 9.25

2.1 ORIGEN

A finales de los años sesenta en Occidente, el marketing era la filosofía empresarial que reinaba, existían grandes esfuerzos por analizar, segmentar y reanalizar el mercado sin enfatizar en la calidad de los procesos de producción.

Es decir, buscaron oportunidades fuera de la empresa gastando grandes sumas en: investigación, desarrollo y los ciclos de vida de los productos; postergando la excelencia operativa. Los japoneses, por su parte, se esforzaron en mejoras internas como base de una futura oportunidad del mercado.

Como se vio en el capítulo I de este trabajo de tesis, el principal aporte del sistema Toyota (conocido en occidente como Just in Time) es haber generado un sistema, o una forma de organización del trabajo para lograr producir a bajos costos, volúmenes limitados de productos diferenciados.

Su fundador el Ing. Taiichi Ohno considera las diferencias con el método estadounidense al indicar que *"en la rama automotriz norteamericana se utiliza un método de reducción de costos al producir automóviles en cantidades constantemente crecientes y en una variedad restringida de modelos, mientras que en Toyota se fabrica a un buen precio pequeños volúmenes de muchos modelos diferentes"*.

Con el embargo petrolero de 1973, otras compañías japonesas adoptaron el Sistema Toyota, mientras occidente continuaba empecinado en la mercadotecnia luchando por un mercado con crecimientos desacelerados.

Japón, con empresas como Toyota, Nissan, Honda y Sony, comenzaba a incursionar en los mercados de occidente, satisfaciendo iguales demandas con productos de calidad y a un precio muy inferior, cosechando los esfuerzos de 20 años.

A fines de los '70 y comienzo de los 80's algunas compañías occidentales comenzaron a enfocarse en los procesos al adoptar la filosofía que los japoneses habían desarrollado, mejorando sustancialmente las actividades de la cadena de valor.

Para 1983 los principios básicos del sistema de producción Toyota (JAT) fueron estudiados con seriedad, conceptos básicos como eliminación de desperdicios, fabricación sincronizada, etc. fueron adoptadas incluso por empresas más pequeñas.

Las "5'S" son herramientas de mejora continua que propician una práctica de calidad, esta "filosofía de trabajo" fue ideada en Japón a principios de la década de los 70's. Y se podría asegurar que su creación está dentro del Sistema Toyota; de hecho, esta armadora de automóviles, dio origen a las principales corrientes del Modelo Japonés, como son el "Justo a Tiempo" (Just in Time) y la "Mejora Continua" (Kaizen).

"En la década de los 80's, los occidentales comienzan a aplicar los conceptos Just in Time y la Administración de la Calidad Total (TQM), asociado a la idea de mejora continua, comenzando a aplicarlos como etapa subsiguiente a la Planificación Estratégica, donde los Japoneses poseían una experiencia ya de 20 años.

Lo importante es que comienza a existir una Visión en los líderes empresariales de occidente, sobre la nueva manera de manejar sus empresas y el mercado; esto es la calidad por sobre todo, productividad, orientación al cliente y el desarrollo organizacional".

Sin embargo, en las compañías occidentales a pesar de poseer herramientas como JAT, TQM y la Planificación estratégica no existía una unión entre la alta gerencia y la ejecución operativa, que trataba de traducir los objetivos de alto nivel

en conceptos y metodologías prácticas y utilizables, una herramienta para contrarrestar este problema es precisamente el sistema de las 5S's.

"Este sistema se enfoca al "mantenimiento integral" de la empresa. No estrictamente al mantenimiento de aparatos, sino al mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos. Es lo que en inglés se ha dado en llamar "housekeeping", lo cual, traducido al castellano, podría ser algo así como ser amos de casa también en el trabajo".

"Dicho en otras palabras, si somos tan cuidadosos para mantener nuestra propia casa limpia y ordenada, ¿por qué no hacemos lo mismo en nuestro lugar de trabajo? Está claro que a todos se nos olvida de vez en cuando. Este sistema intenta explicar las técnicas más sencillas para que siempre tengamos presente esto". Disponible en www.sagarpa.gob.mx/Dgpecs/novedades.htm#productividad "5S de productividad", 2001

"Las "cinco eses" son las iniciales de cinco palabras japonesas cuya transcripción fonética empieza con la letra "S". Cada palabra contiene una recomendación muy concreta sobre la organización del trabajo. Disponible en www.euskalit.net/calidad_total/principios.htm, Fundación Vasca para la Calidad, "Metodología de las 5S mayor productividad mejor lugar de trabajo", 2001

"El concepto "nipón" de las 5'S, se refiere a la creación de estaciones de trabajo más limpias, seguras y visualmente más organizadas; mejor dicho, un lugar en el que cualquiera estaría orgulloso de trabajar". Disponible en www.ee-iese.com/85/afondo4htm Rodríguez José María "Las cinco eses, excelencia se escribe con "S", Revista de antiguos alumnos N° 85, Marzo – mayo 2002

El enfoque de los cinco pilares es muy simple y de aplicación universal, está en funcionamiento en muchas de las grandes empresas del mundo, como Nissan, Cannon, Toyota y Coca Cola, solo por mencionar algunas; sin embargo a pesar de

ser una metodología aparentemente sencilla, es esa misma facilidad la que provoca que al enfoque 5'S no se le preste la atención debida y con la suficiente seriedad que exige cualquier proceso de mejoramiento continuo.

Esta filosofía se enfoca al trabajo efectivo, organización del lugar, y procesos estandarizados de trabajo, simplifica el ambiente de trabajo, reduce los desperdicios y actividades que no agregan valor, al tiempo que incrementa la seguridad y eficiencia de calidad.

Aplicando correctamente esta metodología se obtienen, por mencionar algunos, los siguientes resultados:

- Eliminación de desperdicios
- Reducción de materiales en proceso
- Incremento en la productividad personal
- Prevención de accidentes
- Optimización de espacios
- Incremento en la aplicación de mejoras
- Ayuda a los empleados a adquirir autodisciplina
- Destaca los tipos de desperdicios que existen en el lugar de trabajo
- Hace visibles los problemas de calidad
- Mejoramiento del ambiente laboral

Disponible en www.sagarpa.gob.mx/Dgpeccs/novedades.htm#productividad

2.1.1 ANTECEDENTES.

Es por todos conocido que, *“al principio del Siglo XIX, las condiciones prevalecientes en una fabrica cualquiera eran deprimentes en comparación con las normas actuales”* Riggs (1984), las organizaciones han evolucionado no solo

en procedimientos, sino en tecnología, aunado a eso se debe de considerar que la mentalidad de los trabajadores también se ha modificado.

Es por esto que las empresas tienen que recurrir a metodologías y sistemas variados para incrementar su productividad, según Everett y Ronald (1991), *"el éxito de las operaciones de una empresa depende de la distribución física de las instalaciones"*.

Sin embargo esta idea se podría optimizar más aún, si se implementara un modelo que pusiera énfasis en el orden, la limpieza y la disciplina, generando beneficios tales como el aumento de la productividad, la disminución de tiempos muertos y el mejoramiento del clima laboral, este sistema existe y se llama "5'S +1".

Como proceso de mejoramiento las 5'S, llevan poco tiempo de trabajo en nuestro medio, por no decir que son desconocidas; aunque una buena cantidad de empresas, sobre todo aquellas que se introdujeron dentro de procesos de mejoramiento continuo si las han trabajado.

Pero aún así sigue siendo una herramienta poco o casi no utilizada en las empresas medianas y pequeñas, las cuales obviamente no han iniciado sus procesos de mejoramiento al interior.

Este grupo de técnicas se extendió rápidamente por todo Japón, aunque tardó bastante en llegar a occidente. Ahora se aplica en todo el mundo y está dando excelentes resultados por su sencillez y efectividad.

Todas las empresas que las llevan a cabo coinciden en decir que no sólo ha mejorado su calidad, productividad, o que ha disminuido el número de tiempos muertos y accidentes, sino que también les ha servido para mejorar su entorno de trabajo.

2.1 METODOLOGÍA.

"Se admite, estadísticamente, que en las empresas sin "gestión de mejora continua" el volumen de la ineficiencia "despilfarro" puede estar entre un 15 y 25 % de sus ventas.

En cambio, en las empresas que si la practican, oscila entre 4 y 6%. La mayoría de los fallos o ineficiencias que configuran el "despilfarro" son desconocidos, considerados como normales, ignorados y con frecuencia ocultados. Actitudes que impiden buscar soluciones y evitar su repetición."

Disponible en www.calidad.org/public/arti2000/0967729975-robert.htm, López Vilela Rafael, "La Mejora Continua, técnicas para la puesta en práctica de las cinco eses", 2001

2.2.1 ¿Qué son las 5'S?

"Las 5'S son bloques sobre los cuales se puede instalar la producción en flujo, el control visual y, en muchos casos, apoyar al justo a tiempo, esta metodología de trabajo viene de cinco palabras japonesas que inician con la letra S, ellas son":

Japonés	Castellano
Seiri	Clasificación y descarte
Seito	Organización
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Higiene y visualización
Shitsuke	Disciplina y compromiso

Disponible en www.sagarpa.gob.mx/Dgpecs/novedades.htm#productividad

El significado de las 5'S arriba mencionado, es el que generalmente se encuentra en los escasos textos traducidos al español, sin embargo, para efecto de este trabajo de tesis, se propone no una traducción, sino una interpretación de lo que

significan estas cinco palabras; más una, que hasta ahora no se ha mencionado y que complementa esta "filosofía de trabajo".

La idea general de esta investigación es, por así decirlo, "tropicalizar" las 5'S, y difundirlo como el "Sistema SOLES", para su adecuada comprensión.

Japonés	"S"	Interpretación	Sistema SOLES
Seiri	1ª "S"	Separar lo necesario de lo innecesario.	Seleccionar
Seito	2ª "S"	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.	Ordenar
Seiso	3ª "S"	Mantener siempre limpia el área y mobiliario de trabajo.	Limpiar
Sieketsu	4ª "S"	Definir los procedimientos para mantener las tres "S" anteriores	Estandarizar
Shitsuke	5ª "S"	Respetar los procedimientos establecidos.	Seguir el estándar
Shikari	+ 1 "S"	Lograr Calidad Personal	Aplicar las 5'S a nuestra persona

2.2.2 Visión General de las 5'S

¿Es posible imaginarse una planta cuyos operarios trabajen sin importarles hacerlo en medio del polvo, aceite derramado, humo, suciedad, etc.?

En nuestro medio es lo más común, primordialmente en las empresas metalmecánicas y manufactureras en las cuales, parece ser que mientras más se ensucia el operario, más trabajo supuestamente ha realizado.

Además, la constante búsqueda de piezas, útiles y herramientas es tenida en cuenta como tiempo productivo y una parte del trabajo operativo; algo muy equivocado.

Estos "procesos de búsqueda" no le agregan valor al producto, solamente ocasionan una demora en el proceso o, en el peor de los casos, producir artículos de sobra o adquirir materias primas en exceso.

Esta comprobado que perdemos el 20% de nuestro tiempo aproximadamente, buscando cosas que aparentemente sabíamos donde estaban. Por tal motivo, muchas empresas valoran en gran medida a aquellos operarios y/o empleados que saben dónde encontrar elemento perdidos.

Estas condiciones indican claramente una fábrica que no está en disponibilidad productiva o inclusive produce una gran cantidad de artículos defectuosos, que incumple plazos de entrega, que no atiende sugerencias de sus empleados y su productividad y moral son muy bajas.

Esto es indicativo de que la empresa no trabaja ni ha trabajado en procesos de mejoramiento iniciales como son organización y orden.

Pero este tipo de eventos no ocurren exclusivamente en las empresas, ¿cuantas veces hemos llegado tarde al trabajo o a una cita importante?, o que tal cuando necesitamos un documento importante como el acta de nacimiento o el recibo de la luz o el agua. ¿Dónde están estos artículos cuando más se les necesita?

Desgraciadamente siempre los encontramos cuando ya no los requerimos, y más desafortunado es saber que la gran mayoría de los mexicanos no tenemos una "Cultura del Orden".

En vez de eso adoptamos el desorden y la suciedad como algo "aparentemente normal" acompañado de una buena dosis de impuntualidad, irresponsabilidad y la manía de guardar y acumular objetos innecesarios, obsoletos e inservibles.

Es por ello que una de las preguntas de investigación del presente trabajo descansa en este tenor: ¿el éxito de las 5'S +1 descansa en la ideología oriental?

2.2.3 Descripción de las 5'S

Las 5'S o bases de mejoramiento se definen como Organización, Orden, Limpieza, Limpieza Estandarizada y Disciplina.

La relación de las 5'S con nuestras vidas personales parte del hecho de que muchas veces, e incluso sin darnos cuenta, cuando realizamos actividades propias del hogar como el mantener organizados y en los lugares apropiados artículos tales como: la basura, las toallas, las herramientas, la ropa, etc., se encuentra que muchos de esos artículos o sobran o están mal ubicados, por lo tanto, cuando la casa está sucia da sensación de desánimo, pereza, desorden.

Lo que es peor en el lugar de trabajo; y bajo estas condiciones se tiende a funcionar de una manera menos eficiente.

El objetivo central de las 5'S es lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo.

Una fábrica Ordenada y Limpia:

- Produce menos defectos.
- Cumple mejor los plazos.
- Es más segura.
- Más productiva.
- Facilita las labores de mantenimiento.
- Tiene una calidad más elevada.
- Se torna más motivante para trabajar.
- Permite de manera más fácil la diversificación de la producción.
- Ayuda al crecimiento corporativo.
- Forja una mayor fiabilidad y confianza.

"El objetivo de una empresa es agregar valor y los procesos son el mecanismo por el cual el valor es agregado: El sistema de las 5'S nos proporciona una excelente oportunidad de mejorar no solo los procesos sino la calidad en el trabajo y mejor aún, la calidad en nuestra vida."

Disponible en www.tpmonline.com/articles_on_total_productive_maintenance, Mora Enrique "Las 5S una filosofía valiosa en manufactura esbektá", 2001

"No hay nada más difícil de tomar, más arriesgado de conducir o más incierto en su éxito, que tomar el liderazgo en la introducción de un nuevo orden de cosas." Son palabras de Maquiavelo en su obra maestra "El Príncipe"; que nos motivan a conocer nuevos y mejores sistemas que no solo nos ayudan en nuestra labor diaria en el trabajo, sino que también pueden cambiar nuestra calidad de vida al modificar nuestra ideología respecto al orden.

2.2 APLICACIÓN

2.3.1 SEIRI (Seleccionar)

Consiste en retirar de la estación de trabajo todo aquello que no es necesario y que no cumple funciones dentro de las operaciones de producción (o gestión de oficinas). Esta organización consiste en definir y distinguir claramente entre lo que no se necesita y se retira y lo que se necesita y se guarda.

"El *seiri* no quiere decir alinear las cosas en filas, quiere decir eliminar lo que no se necesita aunque al principio sea muy difícil distinguir entre lo que se necesita y lo que no. En las empresas es común oír lo siguiente: "quizás lo necesite para otro trabajo", "es mejor tenerlo cerca por si lo vuelvo a utilizar".

Disponible en www.jornada.unam.mx/2001/abr01/010426/048n1soc.html Galan, José, "Filosofía oriental, arma contra la ineficiencia del IMSS", abril de 2001.

Es la capacidad de "distinguir lo innecesario de lo necesario para trabajar productivamente, establecer un criterio y aplicarlo al eliminar lo innecesario, además de ser capaces de manejar problemas de desorden y suciedad", eliminando "toda cosa innecesaria y removerla del área de trabajo"; se debe seguir la siguiente recomendación: "ante la duda deseche".

Mientras se toma la decisión de desechar lo que no se usa, en las fábricas así como en las casas, oficinas y todos los lugares de trabajo se va generando:

- Un inventario en exceso que origina gastos extras relacionados con el mismo.
- Aparece súbitamente la necesidad de mayor cantidad de espacio para almacenar y se necesitan más estanterías y archivadores.
- Se requieren carros de transporte extra.
- Aparecen obsoletos y averías tanto en productos como en materias primas.
- Se hace más difícil el flujo de materiales dentro de la planta.

"Una forma efectiva de identificar estos elementos que habrán de ser eliminados es llamada "etiquetado en rojo".

En efecto una tarjeta roja (de expulsión) es colocada a cada artículo que se considera no necesario para la operación. Enseguida, estos artículos son llevados a una área de almacenamiento transitorio. Más tarde, si se confirmó que eran innecesarios, estos se dividirán en dos clases, los que son utilizables para otra operación y los inútiles que serán descartados.

Este paso de ordenamiento es una manera excelente de liberar espacios de piso desechando cosas tales como: herramientas rotas, aditamentos o herramientas obsoletas, recortes y excesos de materia prima."

La técnica de la etiqueta roja se compone de seis fases:

1. Establecimiento del proyecto de etiqueta roja. Hay dos clases de estrategias de etiquetas rojas: la etiqueta roja en cada lugar de trabajo y la etiqueta roja a nivel de toda la empresa.
2. Determinación de los objetos que han de ser sellados. Los objetos que han de ser controlados y sellados con etiquetas rojas son existencias (materiales, los trabajos en curso, las piezas, los productos semielaborados y los productos terminados), maquinaria (maquinas, instalaciones, carretillas, bandejas, plantillas, herramientas, instrumentos de corte, mesas, sillas, troqueles, vehículos y equipo), o espacios (suelos, pasillos, estantes y almacenes).
3. Determinación de los criterios de etiquetado. Aunque las instrucciones son las de sellar los objetos innecesarios con etiquetas rojas, algunas veces es difícil determinar cuales son innecesarios. Por consiguiente, deben dictarse criterios específicos para trazar una línea bien definida entre los objetos necesarios e innecesarios.
4. Preparación de las etiquetas. Se muestran dos etiquetas que contienen fecha, el nombre de la persona que realiza la comprobación, la clasificación del objeto, el nombre de este, la cantidad, el nombre del departamento y los motivos para que sean sellados.
5. Etiquetado. El etiquetado deberá hacerlo un miembro del personal directivo. Ellos pueden evaluar más objetivamente las condiciones que la persona directamente responsable del lugar de trabajo.
6. Evaluación de los objetos sellados y medidas recomendadas. Las existencias selladas se clasifican en cuatro grupos: defectuosas, invendibles, sin movimiento y materiales sobrantes. En esta fase las piezas defectuosas, así como las invendibles (de modelos antiguos que ya no se utilizan) deben desecharse, mientras que las existencias sin movimiento (excesivas) deben transferirse al almacén de etiqueta roja.

Esta serie de pasos ayudan a eliminar la mentalidad de "Por si Acaso".

Disponible en www.eafit.edu.co/revista/114/arrieta.pdf Gregorio Arrieta Juan, "Las 5'S pilares de la fabrica visual" Revista Universitaria Eafit, Abr – Mayo – Junio 1999

2.3.1.1 Cómo Empezar a Trabajar con las 5'S

Una vez haya sido capacitado el personal en todos los aspectos 5'S, incluyendo los beneficios y compromisos a adquirir por todos en la empresa, se debe utilizar algún mecanismo o medio para poder diferenciar lo que se necesita de lo innecesario, este mecanismo son las tarjetas rojas.

Tarjetas Rojas: como es sabido, el rojo significa alerta, se debe de poner mucha atención en este paso de las 5'S; las tarjetas rojas quieren decir: Identificar, identificar qué se necesita y qué no se necesita. A continuación se ejemplifica una tarjeta roja:

TARJETA ROJA		
CATEGORÍA:	1. Materia prima 2. Inventario en proceso 3. Equipo sin uso	4. Herramientas y accesorios Innecesarios 5. Producto terminado 6. Papel, equipo de oficina
NOMBRE DE ÍTEM:		
CANTIDAD VALOR:	\$	
RAZONES:	1. No necesario 2. Defectuoso 3. Obsoleto 4. Inventario escaso	5. Mal enviado 6. Destino desconocido 7. Material desecho 8. Otros
ACCIÓN A TOMAR	DEPTO/ÁREA:	
Método disposición	1. Desechar 2. Devolver 3. Llevar a alm. tarjeta roja 4. Llevar a alm. aparte	DISPOSICIÓN COMPLETA: Firma
Fecha actual:	Fecha tarjeta:	
Fecha disposición:		

2.3.1.2 Pasos de la Estrategia de las Tarjetas Rojas

1. Lanzar proyecto de tarjetas rojas.- Corresponde a la alta dirección de la planta el capacitar, motivar y desplegar todos los recursos necesarios para el inicio de este programa.

Los participantes de este mismo deben provenir de todas las áreas de la empresa y dar mucha participación e importancia a los de contabilidad, finanzas y almacenes.

2. Metas para las tarjetas rojas.- Básicamente consiste en definir dónde van a colocarse las tarjetas rojas (sus metas principales son inventarios, equipos y espacios). Por ejemplo, con el inventario se debe tener mucho cuidado al definir qué se hará por ejemplo con lo que no tiene localización específica, con la documentación y papeles innecesarios, con los equipos, máquinas y/o accesorios de oficina que están sobrando o no están siendo adecuadamente utilizados.

El definir metas da ideas y evita que lo que se recoja después de un programa 5'S se vuelva a desordenar.

3. Establecer criterios de tarjetas rojas.- Es lo más difícil de establecer, las personas casi nunca se quieren librar de las cosas que han tenido cerca, por consiguiente es difícil distinguir qué es lo necesario y qué no lo es, sin que influyan factores psicológicos; normalmente la respuesta más común de toda persona a la pregunta ¿Usted necesita aquello o esto? es. ¡Si ¡,lo necesito, no se puede botar. Este es el condicionante más difícil de vencer dentro del trabajo con las 5'S.

Se sugiere como criterio de diferenciación dentro de la planta el programa de producción del mes siguiente; cualquier cosa que se requiera para dicho

programa es necesaria, lo que no se requiera, no. Queda como tarea de las diferentes áreas de la organización establecer sus criterios de diferenciación y hacerlos cumplir.

4. Elaboración de las tarjetas rojas.- Como se vio en el ejemplo de las tarjetas rojas, no se requiere ningún diseño especial, ni materiales especiales; lo que se necesita es que las tarjetas sean de color llamativo, vistoso, mejor dicho, que las tarjetas llamen la atención.
5. Adherir las tarjetas rojas.- Antes de adherir las tarjetas se debe verificar que los miembros de todas las áreas entienden y conocen los criterios de selección entre lo necesario y lo innecesario.
Se prefiere que la persona que adhiere las tarjetas, sea alguien ajeno al lugar donde éstas se están aplicando, esto con el propósito de que no existan prejuicios para colocar las tarjetas. Una clave está en cubrir la planta de tarjetas rojas en un tiempo muy corto, máximo dos días.
6. Evaluar metas de tarjetas rojas.- Dentro de la definición de las metas de las tarjetas rojas se dice qué atacar, si inventario en proceso, materias primas, herramientas, equipos etc.

Por lo tanto, la evaluación de las metas de tarjetas rojas es un paso muy importante puesto que con éste se cotiza y pesa lo que ha sido marcado con dichas tarjetas, logrando de esta manera tomar una decisión mucho más concreta y no arriesgada sobre la disposición final de los artículos marcados.

Disponible en www.eafit.edu.co/revista/114/arrieta.pdf

El último punto importante es el de la clasificación de residuos. Debido a que generamos residuos de muy diversa naturaleza: papel, plásticos, metales, residuos orgánicos, vidrio, material contaminado; de esta manera se adquiere el

compromiso de respeto al Medio Ambiente, ya que nadie desea vivir en un pueblo o zona contaminada por la industria que allí se encuentra, y para ello iniciaremos un programa de recolecta selectiva de residuos. Cada vez que tengamos que tirar algo a la basura, dispondremos de distintos contenedores para otros tantos tipos de residuos. De esta manera, podremos reciclarlos y podremos decir que actuamos responsablemente.

2.3.2 SEITO (Ordenar)

Orden significa mucho más que una apariencia de orden. Inclusive el desorden se puede ordenar, aunque no sea el orden adecuado. Más aún después de haber desechado, si no se ordena, no se avanza dentro del proceso de las 5'S. Disponible en www.euskalit.net/calidad_total/principios.htm

El orden dentro de las 5'S se puede definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que sean de uso fácil y etiquetarlos para que se encuentren y retiren fácilmente por los operarios.

Organización, es ordenar los artículos que se poseen, "de modo que estén disponibles para su uso en cualquier momento" para "tener un área de trabajo que refleje orden y limpieza; incrementar productividad eliminando el desperdicio al tratar de localizar las cosas", mediante "un almacenamiento funcional".

Se hace énfasis en "por cada uno" debido a que éste es el objeto central del enfoque 5'S; que el operario sea capaz de encontrar todo lo que necesita para su labor y entienda más fácilmente el orden de las cosas en la planta.

El orden se debe aplicar de forma paralela a la organización. Una vez todo esté organizado, sólo permanece y se ordena lo necesario; dentro del orden en la planta lo que se busca es no tener personal imprescindible: aquellos que saben donde está todo localizado.

La organización es el estudio continuo de la eficacia. Es una cuestión de cuan rápido uno puede conseguir lo que necesita, y cuan rápido puede devolverla a su sitio de nuevo. Decidir arbitrariamente dónde colocar las cosas no nos hace funcionar más rápidos, es necesario pensar y estudiar detenidamente antes de decidir.

Hay que pensar en todas las personas que pueden utilizar una determinada cosa, en quién la utiliza de vez en cuando y quién la usa constantemente. Cada cosa debe tener un único y exclusivo lugar, donde debe encontrarse antes de su uso, y después de utilizarlo debe volver a él. Todo debe estar disponible y próximo en el lugar de uso.

Tener lo que es necesario, en su justa cantidad, con la calidad requerida, y en el momento y lugar adecuados nos puede comportar estas ventajas:

- Menor tiempo de búsqueda de aquello que nos hace falta.
- Menor necesidad de controles de stock y producción.
- Facilita el transporte interno, el control de la producción y la ejecución del trabajo en el plazo previsto.
- Evita la compra de materiales y componentes innecesarios y también los daños a los materiales o productos almacenados.
- Aumenta el retorno del capital.
- Aumenta la productividad de las máquinas y personas.
- Provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental, y mejor ambiente.

"Después del proceso de eliminación con las etiquetas rojas, solamente quedan las cosas que son necesarias. El paso siguiente consiste en indicar claramente dónde (posición), qué (objeto) y cuántos (cantidad) materiales existen para que puedan ser reconocidos con facilidad. El seito visual permite a los trabajadores identificar y recoger fácilmente herramientas y materiales y luego devolverlos enseguida a un lugar cerca del punto en que se utilizan. Las hojas indicadoras

facilitan la localización y la recogida de los materiales necesarios. Antes de unir las chapas indicadoras a los materiales, se toman las siguientes medidas”:

- Decidir la ubicación de cada objeto.
- Preparar contenedores.
- Indicar la posición de cada objeto.
- Indicar el código del objeto y su cantidad.
- Hacer del seito un hábito.

Decidir la ubicación de cada objeto.- El principio en el que se basa la determinación de un emplazamiento para cada objeto es definir los objetos que se utilizan frecuentemente y luego colocarlos cerca de los trabajadores que los utilizan.

Otros objetos utilizados con menos frecuencia se colocan más lejos. Además, los objetos deben colocarse a una altura comprendida entre la cintura y los hombros. Este método reduce la cantidad de tiempo y energía que se gasta en ir y volver.

Preparar contenedores.- Después de decidir cuál debe ser el espacio que se puede utilizar, deben prepararse contenedores: cajas, armarios, estantes, bandejas, etc.

Sin embargo, debe evitarse absolutamente la compra de nuevos contenedores, puesto que el objetivo fundamental es reducir espacio y minimizar el tamaño y la cantidad de existencias.

Indicar la posición de cada objeto.- Se preparan y cuelgan del techo señales indicadoras que contienen los códigos de lugar. El código de lugar son las señas del emplazamiento del objeto. Se compone de la indicación de la zona y de la indicación del punto, como las señas de una carta.

Además de estas hojas indicadoras, en cada estante se colocan hojas de registro y control más específicas.

Indicar el código del objeto y su cantidad.- Los códigos de los objetos y las cantidades se especifican en el propio objeto con una etiqueta y en el estante que ocupa el objeto con una tarjeta de control. El empleo de estas tarjetas es similar al sistema de asignación de espacios en una zona de estacionamiento.

En este ejemplo, la placa de matrícula del automóvil sería la etiqueta del objeto. A las tarjetas de control colocadas en los estantes corresponderían las placas situadas en cada cajón de estacionamiento, en las que figura el nombre del propietario y el número de la matrícula.

En cuanto a la indicación de las cantidades, se especifica la cantidad máxima (tamaño del lote) y mínima (punto de reposición) de existencias. Para estas cantidades, en lugar de utilizar números escritos, es mejor expresar visualmente la cantidad deseada trazando una línea de color destacada en el lugar apropiado.

Estos procedimientos le permitirán al operario ver el nivel máximo y mínimo con una mirada sin tener que leer todos los números escritos.

Hacer del "seito" un hábito.- Para mantener continuamente el orden en a fábrica deben llevarse a cabo adecuadamente el seiri y el seito.

Estas medidas incluyen la separación visual de los materiales necesarios e innecesarios, la organización de existencias frecuentemente utilizadas en lugares cercanos y el uso de tarjetas de código del lugar, además de tarjetas de código del objeto y líneas indicadoras de cantidad.

Disponible en www.monografias.com/trabajos6/madi/madi2.shtml "Innovación Tecnológica"

Las actividades de mejora sólo progresarán fácilmente si todo el mundo percibe la existencia de despilfarros, anomalías o dificultades: existencias excesivas de trabajos en curso, unidades defectuosas y existencias cuya terminación está retenida por averías en las máquinas de las subsiguientes estaciones de montaje.

Para que cualquier operario pueda darse cuenta de las anomalías, se estandariza la ubicación de los objetos utilizando hojas indicadoras. Una rápida mirada permitirá a cualquiera advertir fácilmente si están o no las cajas de una cierta pieza donde deben estar o si han excedido la línea que indica la cantidad máxima.

Un análisis del seito para los trabajos en curso nos indicara:

Regla 1: Primero en entrar, primero en salir: En el seito, es muy importante cargar y colocar correctamente las existencias en curso. Debe observarse el principio de "primero en entrar, primero en salir" (FIFO), para que las cosas colocadas primero puedan salir y ser utilizadas primero

Regla 2: Preparación para un fácil manejo: Se dice que del 30 al 40% de los costes de elaboración y del 80 al 90 % del tiempo de elaboración se dedican al transporte y manejo de materiales. Por consiguiente, la mejora en este aspecto es muy importante para una eficaz exploración de la fábrica.

Regla 3: Considerar el espacio de almacenamiento como parte de la cadena de fabricación: Dado que existe una enorme variedad de piezas, materiales, plantillas y herramientas, es necesario colocarlas de manera que se facilite su accesibilidad.

"Si el usuario esta haciendo trabajos completos, las piezas deben almacenarse basándose en la similitud de funciones. Si el usuario esta produciendo un producto en serie, las piezas deben disponerse y almacenarse de acuerdo con la cadena de producción".

“En uno u otro método, es importante separar claramente las piezas defectuosas de las buenas y diferenciarlas ostensiblemente. De ahí que el lugar de almacenamiento de las piezas defectuosas deba pintarse de rojo, estar situado fuera de las líneas de producción y que las piezas hayan de colocarse una por una.” Disponible en www.monografias.com/trabajos6/madi/madi2.shtml

2.3.3 SEISO (Limpiar)

Este pilar de las 5'S hace referencia a lo que se realiza en cada una de nuestras casas: la limpieza; aunque algunos operarios e inclusive algunos directivos piensan que esto es algo doméstico, que en las empresas existe personal propio asignado a esas tareas y por esa razón se exentan de las mismas.

El pensamiento anterior es 100% equivocado, puesto que a nadie le gustaría un lugar desaseado, y el personal normalmente adscrito a labores de aseo no logra hacerlo en el grado que proponen las 5S's. No por que sean incapaces, sino porque el operario es quien mejor conoce su máquina y sabe qué limpiar y cómo hacerlo.

En una fábrica la limpieza está estrechamente relacionada con la capacidad de obtener productos de excelente calidad, una vez que ya se ha eliminado la cantidad de estorbos y basura, y se ha relocalizado lo que sí se necesita, viene una limpieza total del área de trabajo.

“Cuando se logre por primera vez, habrá que mantener una diaria limpieza a fin de conservar el buen aspecto y comodidad de esta mejora. Se desarrollará en los trabajadores un orgullo por lo limpia y ordenada que tienen su área de trabajo”.

Disponible en www.eafit.edu.co/revista/114/arrieta.pdf

Este paso de limpieza realmente desarrolla un buen sentido de propiedad en los trabajadores. Al mismo tiempo comienzan a resultar evidentes problemas que antes eran ocultados por el desorden y suciedad.

Así, es posible darse cuenta de fugas de aceite, aire, refrigerante, partes con excesiva vibración o temperatura, riesgos de contaminación, partes fatigadas, deformadas, rotas, etc., que antes pasaban desapercibidas.

Estos elementos, cuando no se atienden, pueden llevarnos a una falla del equipo y pérdidas de producción, factores que afectan las utilidades de la empresa.

Esta etapa también incluye el buscar y diseñar modos de evitar que la suciedad, (polvo, virutas, grasas, etc.) se acumulen en los centros de trabajo. Limpieza no es sólo lo básico de barrer y limpiar máquinas; es algo que se debe integrar a las tareas diarias de mantenimiento dentro de la organización.

Solamente con una adecuada limpieza el trabajador se puede dar cuenta de que algo funciona mal en su máquina o centro de trabajo. Ya sea que existan fugas, olores, recalentamientos; se necesita y desea que con esta actividad el operario se haga partícipe del mantenimiento de su propia máquina o centro de trabajo.

La limpieza debe hacerla todo el mundo en la empresa, desde el gerente hasta el administrativo, pasando por el oficial y el técnico. Esto es algo que en Japón tienen realmente claro.

De hecho, en muchas zonas residenciales no necesitan barrenderos, ya que cada familia es responsable de limpiar la acera y la parte de calle que está frente a su casa. Lo único que necesitan son contenedores de basuras y residuos. Además, es normal tener la sensación de que, mientras uno se dedica a limpiar, también está limpiando y despejando su mente.

Es importante, que cada trabajador tenga asignada una pequeña zona de su lugar

de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si todas las personas no asumen este compromiso, la limpieza nunca será real.

Toda persona debería conocer la importancia de estar en un ambiente limpio. Cada trabajador de la empresa debe, antes y después de cada trabajo realizado, retirar cualquier tipo de suciedad generada.

Un ambiente limpio proporciona calidad y seguridad, y además:

- Mayor productividad de personas, máquinas y materiales, evitando hacer las cosas dos veces.
- Facilita la venta del producto.
- Evita pérdidas y daños de materiales y productos.
- Es fundamental para la imagen interna y externa de la empresa.

Para conseguir que la limpieza sea un hábito bien fijado, hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- Todos deben limpiar utensilios y herramientas al terminar de usarlos y antes de guardarlos.
- Las mesas, armarios y muebles deben estar limpios y en condiciones de uso.
- No debe arrojarse nada al suelo.
- Diariamente, se debe retirar el polvo y suciedad de los suelos, paredes, techos, puertas, ventanas, armarios, mesas, cortinas, sillas, etc.
- No existe ninguna excepción cuando se trata de limpieza, el objetivo no es impresionar a las visitas, sino tener el ambiente ideal para trabajar a gusto y obtener la Calidad Total.

2.3.4 SEIKETSU (Estandarizar)

El también llamado estado de limpieza o de pureza, se logra cuando se trabajan y mantienen los tres pilares anteriores (organización, orden, limpieza)

Dentro del desarrollo de este estado de limpieza no se realiza una actividad como tal, sino que, los mismos trabajadores se plantean retos e interrogantes con el propósito de lograr y diseñar dispositivos y mecanismos, que permitan mantener la limpieza en el centro de trabajo o en las máquinas.

"Bienestar personal, "es el estado en que la persona puede desarrollar de manera fácil y cómoda todas sus funciones", a través de la "limpieza mental y física" en cada empleado, medio de sanidad y condiciones de trabajo sin contaminación. Se debe "insistir en la necesidad de vestir con ropa limpia y apropiada y cumplir normas de seguridad". Esta "S" envuelve ambos significados: *higiene y visualización*".

Disponible en www.sagarpa.gob.mx/Dgpecs/novedades.htm#productividad

La higiene es el mantenimiento de la limpieza, del orden. Quien exige y hace calidad cuida mucho la apariencia. En un ambiente limpio siempre habrá mayor seguridad. Quien no cuida bien de sí mismo no puede hacer o vender productos o servicios de calidad.

Tener la empresa limpia y aseada requiere gastos de sistema y utensilios de limpieza, requiere mantenimiento del orden, de la limpieza y de la disciplina.

"La visualización es, más o menos, lo mismo, pero con mayor énfasis en la gestión continuada de la higiene. De este modo el interés nunca decaerá y habrá maneras de actuar rápidamente siempre. Una técnica muy utilizada es el "visual management", o gestión visual. Esta técnica se ha mostrado como sumamente útil en el proceso de mejora continua".

“Se usa en producción, calidad, seguridad y servicio al cliente. Consiste en que un grupo de responsables (no necesariamente jefes) realiza periódicamente una serie de visitas por toda la empresa y detecta aquellos puntos que necesitan de mejora. Lo comunican a la persona encargada de aplicar las 5'S en esa zona y éste se pone manos a la obra.”

“Una variación mejor y más moderna es el "colour management", o gestión por colores, algo parecido a las "tarjetas rojas"; ese mismo grupo, en vez de tomar notas sobre la situación, coloca una especie de notas adhesivas de color rojo o "tarjetas rojas" en aquellas zonas que necesiten mejorar. Y coloca "tarjetas verdes" en aquellas otras zonas especialmente cuidadas.

De este modo, una zona con muchas tarjetas verdes rápidamente se apreciará como un entorno cuidado y de calidad, y una zona en la que se vea algo de color rojo delatará una situación que necesita mejorar. Normalmente, las empresas que aplican estos códigos de colores nunca tienen tarjetas rojas, porque en cuanto se coloca una, el trabajador responsable de esa área actúa rápidamente para poder quitarla.”

Disponible en www.sagarpa.gob.mx/Dgpecs/novedades.htm#productividad

Las empresas que implantan las 5'S solicitan ropa de trabajo en colores claros (blanco, beige, verde claro), ya que así se detecta la suciedad más rápidamente y son un buen indicador de la limpieza e higiene de ese lugar de trabajo. Las ventajas de esta cuarta "S" son, entre otras:

- Facilita la seguridad y el desempeño de los trabajadores.
- Evita daños a la salud del trabajador y del consumidor.
- Mejora la imagen de la empresa interna y externamente.
- Eleva el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajo.
- Avisos que ayuden a las personas a evitar errores en las operaciones de

sus lugares de trabajo.

- Avisos de peligro, advertencias, limitaciones de velocidad, etc.
- Informaciones o instrucciones sobre equipamiento y máquinas.
- Avisos de mantenimiento preventivo.
- Recordatorios sobre requisitos de limpieza.
- Instrucciones y procedimientos de trabajo.

Pero hay que recordar que todos estos avisos y recordatorios:

- Deben ser visibles a cierta distancia.
- Deben colocarse en los sitios adecuados.
- Deben ser claros, objetivos y de rápido entendimiento.
- Deben contribuir a la creación de un local de trabajo motivador y confortable.

2.3.5 SHITSUKE (Seguir el estándar)

La disciplina consiste en convertir en un hábito el seguimiento y mantenimiento apropiado de los pilares anteriormente mencionados. Como en todo proceso que involucre disciplina, se requiere de energía por parte de las directivas para el correcto cumplimiento de lo establecido en las etapas anteriores. Son éstos quienes deben dar el ejemplo a seguir.

Hay que hacer énfasis en que, nada se logra en la organización al eliminar las cosas innecesarias, ni tampoco se logra mayor cosa con definir lugares apropiados para guardar equipos y herramientas, si en la empresa no se establece un sistema para mantener dichas mejoras, es decir, se requiere de un proceso de culturización en torno a dicho tema.

"Disciplina, es el apego a un conjunto de leyes o reglamentos que rigen una comunidad, empresa o la vida privada. Es orden y control personal. Para ello se debe convertir en hábito el cumplimiento apropiado de los procedimientos de operación; la disciplina no significa que habrá unas personas pendientes de nosotros preparados para castigarnos cuando lo consideren oportuno".

"Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone que se deben de hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo con base en los buenos hábitos".

Disponible en www.sagarpa.gob.mx/Dgpecs/novedades.htm#productividad

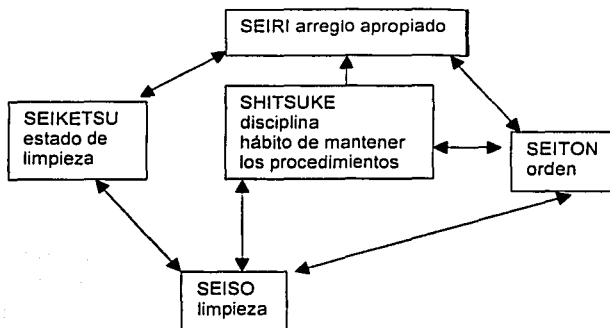
Mediante el entrenamiento y la formación para todos (¿qué queremos hacer?), y la puesta en práctica de estos conceptos (¡vamos a hacerlo!), es como se consigue romper con los malos hábitos pasados y poner en práctica los buenos.

En suma, se trata de que la mejora alcanzada con las 4'S anteriores se convierta en una rutina, en una parte más de nuestros quehaceres. Además, ello revierte en un crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y auto satisfacción. Esta 5ª S es el mejor ejemplo de compromiso con la Mejora Continua, todos lo deben asumir, porque todos saldrán beneficiados.

Constancia, es la capacidad de permanecer en algo de modo firme o inquebrantable vía la "orientación permanente hacia el mejoramiento con la participación total de los empleados hasta alcanzar las metas planeadas". Para ello es necesario "insistir una y otra vez en un propósito, y corregir constantemente enseñando cómo y por qué hacer las cosas de cierta manera".

Disponible en www.laticulture.com/documentos/controlcal.pdf

2.3.5.1 Significado de las 5'S



Disponible en www.eafit.edu.co/revista/114/arrieta.pdf

2.3.6 +1 SHIKARI (Aplicar las 5'S a nuestra persona)

El aplicar las 5'S a nuestra persona, implica ante todo mucha disciplina, debido a que, al seleccionar lo que no sirve y desecharlo nos encontramos con aspectos difíciles de dejar como los malos hábitos, empezando por los alimenticios, fumar, beber, tomar refresco, ver mucha televisión, la impuntualidad, ser desordenados, no hacer ejercicio, etc.

En fin todo aquello que no produce un beneficio a nuestra persona y que sin embargo lo conservamos, o peor aún, lo fomentamos y eso nos ocasiona una disminución en la calidad de nuestra vida.

Los individuos que son "sometidos" por así decirlo a la filosofía de las 5'S en las empresas donde laboran, desarrollan la capacidad del orden no solo en el trabajo, sino que paulatinamente se va acostumbrando a ver las cosas en su lugar correspondiente, extendiendo la capacidad de este beneficio a su hogar, y por ende a su vida.

Un razonamiento sencillo de las 5'S aplicadas al individuo sería: "Bueno entra, bueno sale"

Esto se podría interpretar en que las "buenas costumbres" dejan buenos hábitos y mejoran la calidad de vida, como ejemplo tendríamos que, si fomentamos nuestra lectura, mayor será la información que tendremos para solucionar problemas cotidianos, claro está que no hay que leer cualquier cosa como los periódicos amarillistas, o las tiras cómicas, hay que diferenciar la distracción del entretenimiento.

La idea básica del Shikari es ir cambiando paulatinamente los malos hábitos, malos pensamientos, malas relaciones para con los demás, mentir, abuso de programas malos de televisión, los vicios, etc., por prácticas y hábitos que sean beneficiosos, no solo a uno mismo sino a todo aquel que nos rodea.

Los beneficios que se obtendrían al aplicar las 5'S al individuo serían entre otros los siguientes:

- Optimización del potencial humano.
- Conocerse y aceptarse a sí mismo.
- Mejoramiento de la salud.
- Optimización del tiempo.
- Respeto por lo demás y de sí mismo.
- Mejor administración de actividades personales.
- Cumplimiento de metas y objetivos personales.
- Aumentan y mejoran las relaciones interpersonales.
- Realización personal.

2.3.7 BENEFICIOS DE LAS 5'S

Como se ha mencionado anteriormente, los beneficios de implementar un sistema de trabajo bajo 5'S en las empresas permite en primer lugar la motivación del personal involucrado en dichas labores, generándose por lo tanto los siguientes beneficios:

Cero Despilfarro.- Se generan menores costos y se permite un aumento de capacidad. Se elimina el desorden inherente al exceso de inventario en proceso y en almacén.

No quiere decir esto que todo el inventario en proceso se deba eliminar simplemente se arregla y se ordena. Se eliminan los lugares de almacenaje innecesario como las estanterías y armarios.

Las 5'S permiten, al tener todos los elementos ordenados y en un arreglo apropiado, la disminución e inclusive eliminación de movimientos y demoras innecesarios en el puesto de trabajo. Junto con el beneficio anterior, se encuentra la disminución de acciones que no añaden valor al proceso.

Mejora de la Seguridad.- Cuando el equipo se mantiene limpio, es más fácil descubrir fallos mecánicos y riesgos de manera inmediata.

La definición exacta de sitios de almacenamiento que permitan obtener un orden y arreglo apropiado facilita el buen funcionamiento de los diferentes centros de trabajo que se apoyan en esta filosofía.

Al colocar equipos, herramientas y productos en forma segura y adecuada se evitan roturas y daños que puedan producir pérdidas y/o accidentes de trabajo..

Cero Averías, Mejor Mantenimiento.- Al mantener limpios y aseados los centros de trabajo se alarga su vida útil y se evitan daños por acumulación de basuras, polvo. La aplicación de las 5S permite el monitoreo constante de la forma como está trabajando la máquina.

Cero Defectos, Calidad Mayor.- Con un adecuado almacenaje y manipulación de los instrumentos de medida, control y verificación, se obtienen mediciones correctas y menores desviaciones que llevan a mejor calidad en las operaciones y productos obtenidos en un centro de trabajo.

Un lugar de trabajo limpio y ordenado hace más partícipes a los operarios y permite tener una mayor responsabilidad en el modo de hacer las cosas.

Facilitar la Diversificación de la Producción.- Un arreglo apropiado de herramientas, equipos de medición, moldes, troqueles, plantillas, permite una mayor facilidad en cambios de montajes, puesto que se eliminan las búsquedas innecesarias. Se permite el trabajo con mayores niveles de flexibilidad por la orientación y localización de equipos.

Aumento de la Confianza.- Al trabajar en un lugar limpio y ordenado la posibilidad de cometer errores disminuye. Al trabajar en un lugar limpio y ordenado la posibilidad de tener accidentes de trabajo disminuye. En un lugar limpio y ordenado cuesta menos fabricar los productos.

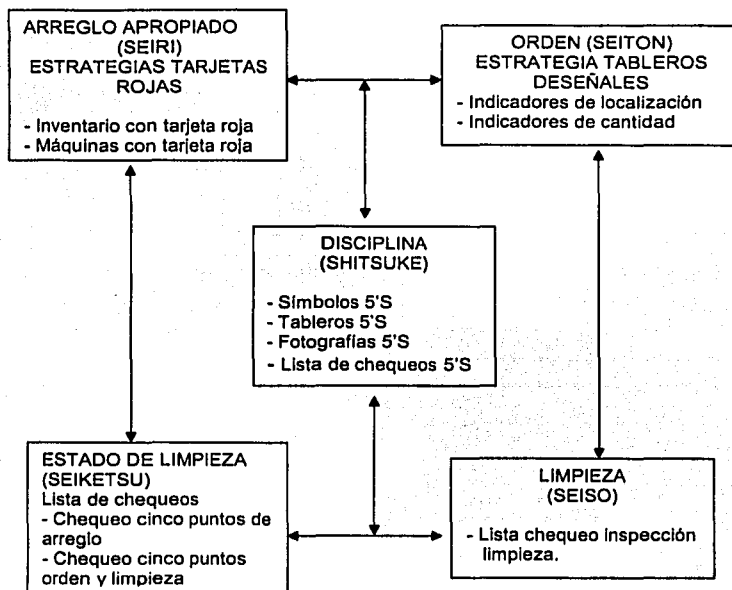
Crecimiento Corporativo.- Las personas que trabajan en lugares 5'S guardan más respeto y confianza por su comunidad industrial y familiar.

Las fábricas que han implementado formas de trabajo bajo filosofía 5'S son fábricas en crecimiento; los clientes se sienten más a gusto negociando con empresas que sean ordenadas y hayan eliminado desperdicios y daños; todo esto conlleva una mejor relación cliente - empresa.

2.3.8 LAS 5'S VISIBLES

Una de las mayores ventajas de las 5'S es la facilidad de visualización de todo lo que sucede en la planta y la claridad que da a la localización de artículos, materias primas y/o herramientas en los lugares de almacenamiento.

La relación de visibilidad de las 5'S con las diferentes etapas de implementación de 5'S es como a continuación se puede ver en el siguiente diagrama:



Una de las mayores ventajas de las 5'S es la facilidad de visualización de todo lo que sucede en la planta y la claridad que da a la localización de artículos, materias primas y/o herramientas en los lugares de almacenamiento. Las 5'S visibles es lo que hace que las 5'S se preserven.

Dentro de la filosofía de trabajo 5'S se deben mencionar las ayudas visibles más comúnmente utilizadas dentro de la planta mencionadas en el diagrama anterior.

2.3.9 LISTAS DE CHEQUEO

Como su nombre lo dice, la lista de chequeo busca evaluar el arreglo apropiado, el orden, la limpieza. Se deben colocar los resultados de estas evaluaciones en las paredes de las fábricas a la vista de todo el personal. Un formato típico 5'S puede ser como el que se encuentra en la página siguiente.

Para llenar la lista de chequeo 5'S el operario encargado de dicha labor asigna una calificación de 1 a 3 (ver cuadro de abajo), dependiendo del grado de satisfacción de la característica que se va a estudiar.

Una vez hecho esto, se procede a sumar las evaluaciones de las observaciones, con el propósito de comparar período a período la evolución de los sistemas 5'S. Disponible en www.laticulture.com/documentos/controlcal.pdf, Chávez Manuel "Control de calidad", 2001

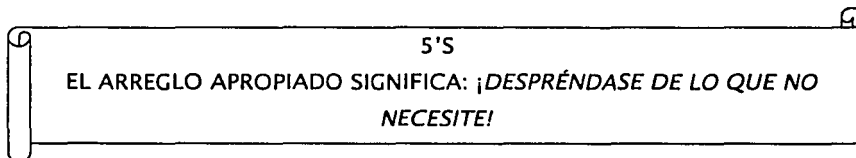
Compañía		Puntuación		3= muy bueno			
Elaborado por:				2= bueno			
Sección:				1= Ok			
Fecha:				0= no bueno			
LOCALIZACIÓN	ITEM A CHECAR	DESCRIPCIÓN CHEQUEO	OBSERVACIONES				
			1	2	3	4	Total
Exterior en gral.	Items Innecesarios	En el exterior	0	1	0	1	2
	Áreas definidas	Estacionamiento, recepción	0	2	0	2	4
	Áreas limpias	Jardines, entradas, pasillos	3	0	0	3	6
	Rutas definidas	Empleo de señales de circulación	0	2	0	2	4

2.3.10 FOTOS DE EXHIBICIÓN 5'S

El objetivo de las fotos 5'S es mostrar el antes y el después en la organización que trabaja bajo dicha filosofía, dando así de una manera visual los problemas y despilfarros dentro de la organización y manteniendo el concepto de: todo entra por los ojos.

2.3.11 DISTINTIVOS, MAPAS Y CARTELES 5'S

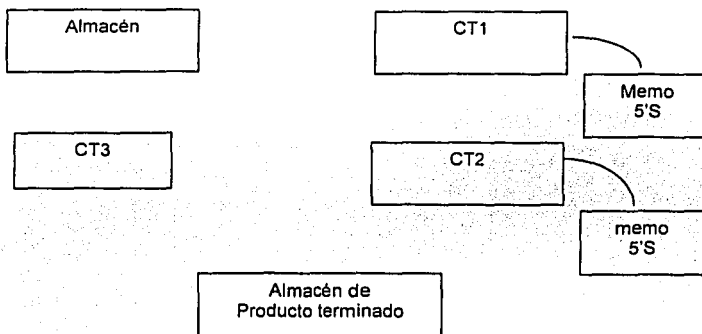
Distintivos, avisos y carteles 5'S: Son carteles, avisos, afiches donde se informa lo que se va a realizar e inclusive se aclaran aspectos referentes al tema, buscan la continua capacitación de los trabajadores a todo nivel dentro de la organización, manteniéndolos constantemente informados de avances y nuevos logros o ideas dentro de la empresa. Se puede observar el siguiente ejemplo:



Dentro del proceso de trabajo bajo las 5'S se encuentran los mapas o carteles 5'S, los cuales muestran la distribución de cada taller y/o centro de trabajo en la planta. Con ellos se checan las distribuciones de cada centro de trabajo.

Como el cartel normalmente está colocado en sitios estratégicos, visibles al trabajador, esto le permite participar en la mejora de su sección y de su empresa en general.

El mapa 5'S permite que los operarios adhieran los memos que ellos consideren sobre lo que observan que está mal en cualquiera de las secciones de la organización.



Disponible en www.eafit.edu.co/revista/114/arrieta.pdf

A continuación se presenta un ejemplo de un memo 5'S:

<p>MEMO 5'S fecha: febrero 23/06/02 elaborado por: _____ MEMO: piezas de recambio no están organizadas apropiadamente</p>

Disponible en www.eafit.edu.co/revista/114/arrieta.pdf

2.4 MEDIDAS PARA DETERMINACIÓN DE ÉXITO.

Nada se logra en la organización al eliminar las cosas innecesarias, ni tampoco se logra mayor cosa con definir lugares apropiados para guardar equipos y herramientas, si en la empresa no se establece un sistema para mantener dichas

mejoras, es decir, se requiere de un proceso de culturización en torno a dicho tema.

Los siguientes siete puntos se pueden definir como claves y guías para el logro y principalmente el mantenimiento del trabajo bajo filosofía 5'S.

1. Conseguir comprometer a todos. Como clave de todo proceso de mejoramiento se debe hacer sentir participe a todo el personal en la organización. Cada uno debe tener su parte en la acción y todos los niveles de dirección de la fábrica deben tomar parte en la formulación de decisiones.
2. Obtener autorización de la compañía. Fuera de la autorización, como se mencionó en el punto anterior, la dirección debe participar y estar enterada. La mejor forma de hacer participe a los operarios es que ellos vean que la dirección acepta y participa en el proceso de mejora.
3. La responsabilidad final se apoya en la dirección. El director de la empresa deberá asumir el papel de liderazgo en las reuniones informativas y cualquier otro evento que se realice buscando el implantar las 5'S.
4. Hacer que todos lo entiendan. Explicar y capacitar a todo el personal en la forma de trabajo 5'S y comentar los cambios que posiblemente ocurran en la planta a nivel tanto administrativo como locativo.
5. Recorrer todo el camino 5'S. No dejar a medias las etapas 5'S, aplicarlas todas y usar formatos de verificación como las listas de chequeo.
6. La dirección debe inspeccionar personalmente la planta. Como cualquier otro miembro de la organización, la dirección debe recorrer la planta buscando observar y concretar condiciones positivas y negativas en la planta y proponer temas para reuniones 5'S.

7. Las 5'S son un puente hacia otras mejoras. La limpieza y el orden en el lugar de trabajo aumentan la eficacia. El transporte de los productos resulta más fácil después de quitar del suelo los materiales innecesarios. Un lugar de trabajo limpio eleva la moral del trabajador, con lo que aumenta el porcentaje de asistencia al trabajo. Además, puesto que la limpieza y el orden reducen las dificultades, aumentará también el tiempo de trabajo efectivo.

Para poder entregar los productos justo a tiempo, deben fluir uniformemente los materiales. En una fábrica «limpia» será más visible la falta de materiales, por lo que las órdenes para reponer los suministros serán más eficaces y se perderá menos tiempo esperando.

Las cargas incorrectamente apiladas, el aceite en el suelo, etc. pueden causar lesiones a los trabajadores y quizá dañar las existencias, lo cual aumentará los costos y retrasará la entrega de los productos.

El movimiento de las 5'S tiene otros méritos. Por ejemplo, se cultivan las buenas relaciones humanas en la empresa y se eleva la moral. Las empresas cuyas fábricas están limpias y ordenadas se ganarán la confianza de los clientes, proveedores, visitantes y solicitantes de empleo.

“Los jefes no deben esperar que sus subordinados sigan simplemente sus prescripciones: deben inspirar a sus subordinados y animarlos en lugar de reprimirlos”.

“Los jefes deben escuchar las ideas de sus subordinados, incluso fomentarlas. Para que las 5'S sean efectivas, los trabajadores deben acostumbrarse a colocar las cosas a mano para un fácil acceso a las mismas”. Disponible en www.tpmonline.com/articles_on_total_productive_maintenance/leanmfg/5sphilophi.htm , Mora Enrique “Las 5'S filosofía esencial dentro de la estructura de manufactura esbelta”

No es suficiente conocer las 5'S: los trabajadores deben también practicarlas una y otra vez. Ello debe convertirse en un acto espontáneo, natural, emanado de su propia, voluntad y no impuesto desde fuera.

2.5 CONSIDERACIONES FINALES

Las 5'S, como toda estrategia de mejoramiento, requieren de compromiso y participación a todo nivel dentro de la organización, esto con el propósito de que las 5'S no se vuelvan un juego y se llegue hasta ponerle tarjetas rojas a las personas aunque sea por jugarse bromas entre los mismos trabajadores

Con las 5'S se logra en gran medida, y en un tiempo en especial corto, la obtención de mejoras en motivación, ambiente de trabajo y preferentemente en todo lo que se refiere a control visual de la planta. Se logra demarcar estanterías, lugares de recepción y despacho y cualquier otro lugar en la planta que requiera y ayude con un adecuado control visual.

Cuando el concepto de las 5'S ha quedado claramente definido, su aplicación se resume en esta frase. "Separe lo necesario de lo innecesario y ante la duda deseche"

La disciplina consiste en convertir en un hábito el seguimiento y mantenimiento apropiado de los pilares anteriormente mencionados; como en todo proceso que involucre disciplina, se requiere de energía por parte de las directivas para el correcto cumplimiento de lo establecido en las etapas anteriores y son éstos quienes deben dar el ejemplo a seguir.

CAPÍTULO III.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

*Entre dos hombres
iguales en fuerza, el
que tiene razón es más
fuerte.*

Pitágoras.

3.1 CONCEPTO

"Es importante aprender métodos y técnicas de investigación, pero sin caer en un fetichismo metodológico. Un método no es una receta mágica. Más bien es como una caja de herramientas, en la que se toma la que sirve para cada caso y para cada momento" Ander-Egg

Como primera aproximación al concepto de investigación, la palabra proviene del latín in (en) y vestigare (hallar, inquirir, indagar, seguir vestigios). De ahí se desprende una conceptualización elemental "averiguar o descubrir alguna cosa". Disponible en www.angelfire.com/emo/tomaustin/Met/metincap.htm, Maria Antonieta Tapia, "Breve Manual de Metodología de la Investigación", 2000

Se puede especificar mejor el concepto afirmando que la investigación "es el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social (investigación pura) o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos" (Ander-Egg, 1995).

3.2 DIFERENTES INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

3.2.1 Estudios Exploratorios.

Los estudios exploratorios son aquellos en donde el objetivo es estudiar o dar a conocer un tema o problema de investigación poco estudiado o que no se ha dado a conocer antes.

Un ejemplo sencillo de este tipo de estudios lo podríamos idealizar cuando llegamos de visita a un lugar que desconocemos totalmente y tenemos que buscar los sitios de interés para hacer más grata nuestra estadía, así que mientras más investiguemos y visitemos el lugar, mejor será nuestra estancia en ese sitio.

Según Dankhe (1986) (citado en Hernández, 1998), Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener

información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investiga problemas de del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, (postulados) verificables.

Este tipo de estudios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, por lo general determinan tendencias, identifican relaciones potenciales entre variables y establecen el tono de investigaciones posteriores más rigurosas.

Se caracterizan por ser más flexibles en su metodología en comparación con los estudios descriptivos o explicativos, además de que son más amplios y dispersos, asimismo implican un mayor riesgo y requieren gran paciencia y receptividad por parte del investigador; por lo general estos estudios son comunes en las investigaciones del comportamiento, sobre todo en situaciones donde hay poca información.

3.2.2 Estudios Descriptivos

Sobre este tipo de estudios (Dankhe 1986), (citado en Hernández, 1998) señala, los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

Desde el punto de vista científico, describir es medir, esto significa que, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga.

Estos estudios se encargan de medir de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren. Aunque, desde luego, pueden integrar

las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y como se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas.

Así como los estudios exploratorios se interesan fundamentalmente en descubrir, estos estudios se centran en medir con la mayor precisión posible, además de que el investigar debe ser capaz de definir que se va a medir, cómo lograr precisión en esa medición y especificar quienes deben estar incluidos en la medición.

A diferencia de los estudios exploratorios en donde el investigador no requiere conocimientos previos del tema en cuestión, la investigación descriptiva requiere un conocimiento considerable del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder.

3.2.3 Estudios Correlacionales

Este tipo de estudios pretenden responder a preguntas de investigación de este tipo: ¿los niños que dedican más tiempo a ver televisión tienen un vocabulario más amplio que los que ven menos televisión?, los estudios correlacionales tiene como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más variables.

En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables o más. La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber como se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas.

Es decir, intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas.

Estos estudios se diferencian de los descriptivos principalmente en que, mientras estos se centran en medir con precisión las variables individuales, varias de las cuales se pueden medir con independencia en una sola investigación, los estudios correlacionales evalúan el grado de relación entre dos variables, pudiéndose incluir varios pares de evaluaciones de esta naturaleza en una única investigación.

3.2.4 Estudios Explicativos

Este tipo de estudios van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales.

Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones de da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.

Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios y de hecho implican los propósitos de ellas, además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia

3.3 SELECCIÓN Y PRESENTACIÓN DEL INSTRUMENTO A UTILIZAR

Ningún tipo de estudio es superior a los demás, todos son significativos y valiosos. La diferencia para elegir uno u otro tipo de investigación obedece al grado de desarrollo del conocimiento respecto al tema a estudiar y a los objetivos planteados.

Es por eso que el instrumento de medición a utilizar en este trabajo de tesis será el método exploratorio, ya que este tipo de estudios tienen por objeto esencial familiarizarnos con un tema desconocido, novedoso o escasamente estudiado;

además de ser el punto de partida para estudios posteriores de mayor profundidad.

Este tipo de instrumento encaja perfectamente para el estudio del sistema de las 5'S; que dicho sea de paso, no es nuevo, pero sí es relativamente desconocido, debido a que no se le ha dado la difusión necesaria, incluso se le ha tachado como un sistema absurdo por su "aparente sencillez" de cinco pasos que en teoría las empresas llevan a la práctica.

3.4 DESARROLLO DE INDICADORES

El indicador más adecuado para medir la eficiencia de las 5 'S, es el desarrollo de "listas de chequeo" y aplicarlas mediante una auditoría a toda la organización, a fin de conocer que aspectos están bien y cuales hay que corregir; realizando la medición, mediante una escala de Likert.

Más adelante en el siguiente capítulo se aplicarán estas listas de verificación, ejemplificadas por cuestión de espacio, en la siguiente página.

A continuación se presentan las listas de verificación utilizadas en el caso práctico, aplicadas a Industrias Vardel, S.A. de C.V.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA 5'S +1 FORMATO DE OFICINA						
Fecha:		Oficina:		Nom. del Auditor:		
Total de puntos:		Responsable:		Firma:		
N°	ASPECTOS	Siempre 5	Casi siempre 4	Por lo regular 3	Pocas veces 2	Nunca 1
1	¿Se encuentran objetos en el área que no se utilicen?					
2	¿Existen objetos que no sirven?					
3	¿Hay objetos personales en el área de trabajo?					
4	¿Se encuentra limpia el área de trabajo?					
5	¿Se clasifica lo que no sirve y se retira?					
6	¿Se clasifica lo que sirve y se ordena?					
7	¿Se encuentra el material ordenado por nombre, área, tipo, fecha, etc.?					
8	¿Existen indicadores visuales que indiquen el faltante de algo?					
9	¿Se utilizan mapas 5'S para la detección rápida de lugares, materiales, herramientas, objetos, etc.?					
10	¿Existen lugares específicos para los artículos de oficina? (papelería, archivo, útiles, etc.)					
11	¿Se encuentran en orden los muebles de oficina?					
12	¿Los cables de los aparatos electrónicos estorban la movilidad y desempeño de los empleados?					
13	Los servicios como el teléfono, internet, fax, sonido ambiental, etc. ¿Son usados adecuadamente?					
14	¿Hay previsión de abasto y sobreinventario de material de oficina?					
15	¿Existe un código (colores, numérico) para verificar el orden de las instalaciones?					
16	¿Los procedimientos de trabajo son conocidos por todo el personal en cada área?					
17	¿Existen responsables para cada área?					
18	¿Se conocen los procedimientos de limpieza para cada área de trabajo?					
19	¿La iluminación es apropiada?					
20	¿Se puede caminar y moverse libremente por los pasillos, espacios de trabajo, escaleras, baños, etc.?					
21	¿Se utiliza el uniforme de trabajo?					
22	¿El personal utiliza su uniforme limpio?					
23	¿Son apropiadas las labores de mantenimiento?					
24	¿Están señalizadas las zonas de riesgo?					
25	¿Existen zonas de seguridad plenamente identificadas?					
Totales						

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA 5'S +1						
FORMATO DE PLANTA DE TRABAJO						
Fecha:		Área:		Nom. del Auditor:		
Total de puntos:		Responsable:		Firma:		
N°	ASPECTOS	Siempre 5	Casi siempre 4	Por lo regular 3	Pocas veces 2	Nunca 1
1	¿Se encuentran objetos, materiales y herramientas innecesarios en el área de trabajo?					
2	¿Hay objetos, materiales y herramientas obsoletos, rotos e inútiles en el área de trabajo?					
3	¿Existen objetos personales en el área de trabajo?					
4	¿Se encuentra limpia el área de trabajo?					
5	¿Se clasifica lo que no sirve y se retira?					
6	¿Se clasifica lo que sirve y se ordena?					
7	¿Se encuentra el material ordenado por nombre, área, tipo, fecha, etc.?					
8	¿Existen indicadores visuales que indiquen el faltante de algo?					
9	¿Se utilizan mapas 5 S's para la detección rápida de lugares, materiales, herramientas, objetos, etc.?					
10	¿Se utilizan correctamente las tarjetas rojas?					
11	¿Los anaqueles y estanterías que contienen la materia prima y herramientas de trabajo se encuentran señalizados?					
12	¿Las herramientas y materiales son utilizados adecuadamente?					
13	¿Se utiliza el equipo de trabajo de acuerdo a su capacidad?					
14	¿Hay previsión de abasto y sobreinventario de materiales, herramientas, refacciones y artículos de trabajo?					
15	¿Existe un código (colores, numérico) para verificar el orden de las instalaciones?					
16	¿Los procedimientos de trabajo son conocidos por todo el personal en cada área?					
17	¿Existen responsables para cada área?					
18	¿Se conocen los procedimientos de limpieza para cada área de trabajo?					
19	¿La iluminación es apropiada?					
20	¿Se puede circular y moverse libremente por los pasillos, espacios de trabajo, escaleras, baños, etc.?					
21	¿Los pasillos y áreas de trabajo están identificados?					
22	¿Son apropiadas las labores de mantenimiento?					
23	¿Los materiales y herramientas que se utilizan se regresan a su lugar correspondiente?					
24	¿Se reponen los materiales que se utilizan?					
25	¿Se utiliza el uniforme de trabajo?					
26	¿El personal utiliza su uniforme limpio?					
27	¿Se siguen las normas de seguridad?					
28	¿Existe una revisión constante del equipo de trabajo (máquinas, herramientas, contenedores, vehículos, etc.)?					
29	¿Están señalizadas las zonas de riesgo?					
30	¿Existen zonas de seguridad plenamente identificadas?					
	Totales					

3.5 SECUENCIA DE IMPLEMENTACION DE LAS 5'S

1. Definir un responsable.- Asignar un coordinador para la implementación y mantenimiento del sistema 5'S, generar procedimiento, áreas aplicables y responsables.
2. Capacitación y difusión.- Capacitar a la gente a seguir el buen hábito del medio ambiente de calidad, requerido por la empresa.
3. Implantación 5'S.- Eliminar lo innecesario, ordenar, identificar, clasificar, limpiar y mantener.
4. Auditorias del sistema 5'S.- Utilizando como apoyo las listas de verificación arriba mencionadas y colocando tarjetas rojas a todos los objetos que se encuentren fuera de orden, ayudando a la retroalimentación del sistema.
5. Acciones correctivas.- Elaboración de planes para corregir y prevenir no conformidades.
6. Estandarización de procesos y normas de acuerdo a las exigencias del sistema
7. Seguimiento y/o cierre.- Monitoreos y revisiones internas del área, cierres de auditorias.
8. Mantenimiento y mejora continua del sistema 5'S
9. Calidad personal.- Los individuos involucrados en la aplicación del sistema aprenderán y aplicarán la metodología 5'S a sus actividades cotidianas fuera del trabajo

Es importante señalar que un sistema 5'S utilizado a la par con sistema ISO es una excelente idea, además de que facilita el "impacto positivo visual" que los auditores, proveedores, clientes, accionistas, empleados y público en general, se llevan de la empresa.

3.5.1 Razones de Implementación.

- El area de trabajo esta limpia, ordenada y mejor organizada.

- Los resultados son visibles (se recomienda tomar una fotografías de "antes y después")
- El personal esta naturalmente disciplinado.
- El área de trabajo se hace más fácil y segura.
- La gente siente orgullo de tener un área de trabajo limpia y segura.
- Es compatible con sistema ISO 9000

3.5.2 Tipos de Áreas de Trabajo.

Esta es una clasificación de las áreas de trabajo en donde se reconoce a simple vista el grado de avance en la implantación de las 5'S.

3ª Clase: Gente tirando basura por todos lados, nadie limpia.

2ª Clase: Gente tirando basura por todos lados y otro grupo de gente limpiando.

1ª Clase: Nadie tira basura y todos limpian.

3.5.3 Requerimientos del Sistema 5'S

- *Clasificación.* Definir e implementar un proceso de clasificación en oficinas, bodegas y archivos, que permita de forma permanente encontrar lo que se busca y guardar solo lo necesario.
- *Disciplina.* Procedimiento para la organización y optimización de manejo de papelería, herramientas y equipo de oficina, que permita su fácil localización e identificación.
- *Organización.* Organizar las áreas con rótulos de identificación, ayudas visuales de áreas de trabajo, identificación de las áreas asignadas para equipo de oficina, herramientas, papelería común y lugares públicos.

- *Limpieza.* Implementar programas y rutinas de limpieza, en oficinas, comedores, baños y áreas comunes, de manera periódica con responsables y acciones preventivas.
- *Mantenimiento.* Lograr que las áreas se mantengan limpias dentro y fuera de horario de trabajo, para garantizar acciones y planes que aseguren una ventilación, temperatura y humedad apropiada en las áreas de trabajo.

Una manera de aplicar 5'S es hacerse preguntas sencillas de lo que se puede cambiar y mejorar en el área de trabajo.

Basta preguntarnos: ¿cómo andan mis almacenes?, mi departamento de mantenimiento, los patios y áreas comunes de las empresas donde trabajamos, ¿hay basura por todos lados? ¿la maquinaria tira aceite? ¿no se que hacer con la chatarra y desperdicio? ¿están en contenedores? ¿están identificadas las áreas restringidas y las áreas comunes? ¿que aspecto tienen mis empleados? ¿están uniformados? ¿cuentan con su equipo de protección personal?; la idea es mejorar lo que se tiene y lo que se hace.

“Las Ventajas de las 5S's son”:

- Alta en productividad
- Alta en calidad
- Alta en moral
- Baja en costo
- Segura para el Recurso Humano
- Compatible con Sistemas ISO

Disponible en www.calidad.org Montero Roberto “Las ventajas de las 5'S” agosto 2000

CAPÍTULO IV.

CASO PRÁCTICO.

*El primer paso hacia el
bien es no hacer el mal.*

Rousseau.

4.1 ANTECEDENTES

El 12 de junio de 1989, el Ing. Rubén Vargas Palacios junto con sus dos hijos, los también ingenieros Rubén y Roberto Vargas Delfín, crean Industrias Vardel, S.A. de C.V., con domicilio en la calle de Luxo #28 en la Colonia Industrial, sin embargo, por cuestiones de crecimiento cambian sus instalaciones a la calle de Poniente 116 #725 en la colonia Industrial Vallejo, el 3 de Octubre de 1996.

Industrias Vardel, esta comprometida con la calidad, pues siempre se tiene contemplado el incremento de la productividad y la confianza de sus clientes, al satisfacer sus necesidades en el campo de los lubricantes industriales y automotrices.

Entre sus principales clientes se encuentran: Crisoba, Koblenz, Bic, Evenflo, Tri de Latinoamérica (Tutsi Pop), Exxon Mobil, Almexa Aluminio, Calentadores Megamex, Ferromexicana, entre muchos otros; lo que nos habla de una empresa en constante crecimiento.

Su misión es "brindar respuestas concretas y trascendentes a problemas de productividad a través de servicios y productos de alta calidad y eficiencia, manteniendo siempre valores de ética y lealtad tanto a clientes externos como internos al consolidarnos como un proveedor confiable, una empresa donde hacer carrera y una organización responsable con el medio ambiente".

Su visión es "consolidar a Industrias Vardel como un proveedor confiable para clientes tanto internos como externos a nivel nacional e internacional, logrando posicionarse en el campo de los lubricantes como una solución real a sus requerimientos".

4.2 SITUACIÓN BASE

La filosofía de Industrias Vardel es el compromiso con la calidad, desde siempre ha sido una empresa confiable que brinda respuestas a las demandas de sus clientes.

Esto obligó a incrementar la calidad de la organización, mediante la implementación y certificación de la norma ISO 9000, esta decisión obedece a que se tenía que implementar un sistema de calidad para ser competitivos, además de ofrecer seguridad y satisfacción a los clientes, no sólo en calidad sino en servicio.

El funcionamiento de la empresa no era malo, sin embargo, se pretendía disciplinar a todo el personal para que trabajara de acuerdo a los procedimientos a los que obliga la norma ISO 9000, además se pretendía mejorar en general el clima organizacional.

Desde un principio se sabía que era difícil más no imposible el realizar un cambio de tal magnitud, el problema es que para lograrlo se requería de mucha disciplina por parte de todos los involucrados, además se debía de enfrentar el miedo al cambio y la inevitable resistencia.

Es por estas razones que Industrias Vardel., ha decidido implementar el sistema de las 5'S +1, debido a que ofrece amplias ventajas y proporciona la creación de una mejor cultura de trabajo, propician el incremento de la productividad, y de la calidad, además brinda mejoras notables en el clima organizacional y lo que es mejor, incrementa la calidad de vida del personal.

La situación en la empresa antes de aplicar 5'S +1 era la siguiente:

- Se encontraban objetos innecesarios por toda la empresa.

- No existía un orden establecido, aunque el personal de cada área conocía su propio "acomodo de materiales", no era suficiente y se tenía que generar una conciencia general de orden de los materiales, herramientas, documentos, refacciones, contenedores, etc.
- Las labores de limpieza no eran las más adecuadas ni en tiempo ni en intensidad.
- Las señalizaciones eran "empíricas" por así decirlo, pues cada trabajador sabía que rumbo tomar de acuerdo a su antigüedad, no así con los elementos nuevos que tenían que preguntar la ubicación de lugares y objetos, provocando tiempos muertos.
- Los objetos personales como adornos, radios, muñecos, retratos, comida e incluso aparatos de televisión, eran comunes y frecuentes en las áreas de trabajo.
- Existía la presencia de herramientas defectuosas e inservibles que redituaban en malos procedimientos de trabajo y pérdidas.
- Los almacenes de materia prima, producto terminado y refacciones estaban en malas condiciones de orden, e incluso había objetos que no tenían razón de estar ahí, como es el caso de un gimnasio improvisado por parte de los operarios.
- Los procedimientos de mantenimiento eran realizados a destiempo.
- Los pasillos y áreas de trabajo estaban obstaculizados por diversos objetos como: herramientas, contenedores, objetos personales, entre otros, además no estaban adecuadamente señalizados y delimitados.

- Aunque existían zonas de seguridad no eran conocidas por todo el personal.

Este tipo de anomalías curiosamente eran consideradas como normales en la empresa y aunque es cierto que no son consideradas como críticas, si entorpecían la productividad además de generar pérdidas en mermas y tiempos muertos.

4.3 DESARROLLO.

Industrias Vardel aplicó los 5'S en toda su organización primordialmente como herramienta para su certificación en ISO 9000, asimismo corregir las anomalías mencionadas en la situación base.

Se impartió un curso de 5'S con una duración de 16 horas a todo el personal para que asimilaran el significado de este sistema, para un adecuado control de aplicación se abrieron expedientes de cada uno de los participantes y de esta manera conocer sus avances y darles seguimiento de eficiencia en el sistema.

La utilización de las tarjetas rojas de expulsión fue fundamental en la aplicación de este sistema, pues al colocarse en cada uno de los elementos que no tenían razón de estar en el lugar.

Los empleados pudieron ver el desorden que imperaba en cada una de sus áreas de trabajo, dándose cuenta de que el problema se tenía que solucionar, también se les explico que para el éxito de este sistema se necesita una enorme disciplina y responsabilidad por parte de todos.

La resistencia al cambio no se hizo esperar y pronto los operarios comenzaron a rezagarse en la implantación de las 5'S, no así con el personal del área administrativa, quienes se mostraron mas sensibilizados a los cambios.

Uno de los primeros frutos de la aplicación de 5'S a Industrias Vardel fue la organización y orden del área de trabajo, se identificaron aquellos elementos que eran necesarios de los que no y se les dio un lugar a cada uno de ellos.

La limpieza fue más allá de lo que estaban acostumbrados todos, se les dio mantenimiento a todas las áreas, herramientas, máquinas, etc., que se consideraran descuidadas.

Las rutas de evacuación, zonas de riesgo y seguridad, señales de evacuación, ubicación de objetos, materiales, herramientas, papelería, refacciones, estanterías, baños, escaleras, contenedores, oficinas, estacionamiento, en fin, toda la empresa quedó adecuadamente señalizada mediante colores y claves numéricas para una rápida identificación de donde se encuentra cada cosa cuando se le necesite y acabar así con los tiempos muertos.

También se establecieron las normas de seguimiento para corroborar las mejoras en la empresa, los manuales de procedimientos se actualizaron y dividieron por área para hacerlas más eficientes.

Para que todo tuviera un buen cauce se establecieron auditorías para verificar que se estuvieran respetando las normas que establecen las 5'S; se designó al jefe del departamento de aseguramiento de calidad como el responsable interno de realizar dichas auditorías, además de reforzar las 5'S con cursos complementarios de Administración del Tiempo y Relaciones Humanas.

Al finalizar la aplicación de 5'S todos están de acuerdo a que ha sido beneficioso para la empresa y para el personal, pues ahora se sienten más seguros en su entorno y en las labores que desempeñan, siempre será motivante trabajar en un lugar limpio y ordenado.

4.4 ALCANCES Y RESULTADOS

La aplicación del sistema 5'S +1 en Industrias Vardel ofreció los siguientes resultados:

- Disminución del desorden.
- Se redujeron los tiempos muertos.
- Hubo un incremento en la productividad.
- En el aspecto de la limpieza se obtuvieron excelentes resultados.
- Se mejoraron las labores de mantenimiento.
- El orden que se obtuvo y la organización de los documentos ha sido fundamental para la eficiencia del área administrativa.
- El stress organizacional ha disminuido considerablemente.
- El ambiente laboral cambió de un clima desorden a otro más fresco y ágil.
- Se mejoró la comunicación dentro de la organización.
- Los reprocesos de producción se eliminaron.
- La calidad mejoró en todas las áreas.
- Los trabajadores se sienten más motivados de laborar en una empresa limpia y que se preocupa por ellos.

4.5 MEDICIÓN DE LA EFECTIVIDAD.

Como se mencionó en el capítulo anterior, la medición de la efectividad del sistema 5'S es mediante la aplicación de auditorias en la empresa "sometida" al sistema, utilizando un formato de evaluación en donde se responden reactivos sencillos, pero que son de una gran importancia al momento de evaluar el sistema.

Para efecto de evaluación y comprobación del sistema 5'S en este trabajo de tesis, se elaboró y aplicó en la empresa "Industrias Vardel, S.A. de C.V." las listas de verificación anteriormente presentadas y se incluyen junto con los resultados cualitativos finales de la auditoria, en la sección de Anexos del presente trabajo.

Quedando de manifiesto que este sistema resultó altamente beneficioso para la empresa mencionada, debido a que los resultados fueron satisfactorios, al cambiar de manera radical la apariencia y funcionalidad de la empresa.

Para un mejor entendimiento de esta evaluación se incluyen también las mismas evaluaciones sólo que estas se aplicaron antes de la aplicación de 5'S en la empresa. De tal manera que se tiene un "antes y después" de los hechos para corroborar su efectividad.

Para una adecuada evaluación de alcances y resultados del sistema se maneja la escala siguiente para calificar el estado de la empresa:

De .10 a .20 puntos: Pésimo estado de instalaciones.

De .21 a .40 puntos: Mal estado de instalaciones.

De .41 a .60 puntos: Regular, instalaciones mediocres; se requiere mayor empeño por parte de los involucrados en la implantación del sistema.

De .61 a .80 puntos: Bien, condiciones favorables, pero el sistema no está siendo bien utilizado.

De .81 a 1.0 puntos: Excelentes condiciones de las instalaciones.

CONCLUSIONES.

*No es un hombre más
que otro si no hace más
que otro.*

Cervantes.

La implementación del sistema 5'S +1 en Industrias Vardel, S.A. de C.V. resultó exitosa debido a que los desperdicios y desperfectos que imperaban en la empresa fueron prácticamente corregidos.

Aunado a eso, el clima laboral mejoró dramáticamente, cabe destacar que la empresa también obtuvo el beneficio de certificarse en la norma ISO 9000, y actualmente se trabaja para certificarse en ISO 9002.

En cuanto a las preguntas de investigación que se pretendían contestar en esta tesis, se puede decir que todas fueron contestadas favorablemente. Debido a que se puede asegurar que el éxito de las 5'S no descansa exclusivamente en la ideología oriental, si bien es cierto que ambas culturas – oriental y occidental – son diferentes, esta metodología de trabajo es bastante "dócil" más no sencilla de aplicar, el problema radica en la autodisciplina de cada individuo sometido a las 5'S.

La aplicación y éxito de este sistema es viable para una empresa mexicana y los beneficios que se obtienen son visibles y muy productivos, Industrias Vardel obtuvo beneficios importantes en la aplicación de este sistema, los más importantes fueron:

- Incremento de la productividad
- Mejoras en el clima organizacional
- Áreas de trabajo más limpias
- Una empresa ordenada
- Trabajadores motivados
- Mejoras en la comunicación interna
- Disminución de stress laboral
- Incremento de la calidad
- Certificación ISO 9000

- Eliminación de reprocesos
- Disminución de rotación de personal

Los factores de mayor importancia para la obtención de buenos resultados con este sistema fueron:

- Sensibilización y compromiso por parte de todo el personal
- Mantener la disciplina que exige el sistema
- Compromiso de participación por parte de los directivos y jefes
- Implementación y realización de auditorias para retroalimentar el sistema

Se confirma la hipótesis de investigación (Hi) la cual establece que el empleo de la metodología 5'S generará resultados similares a los de las empresas orientales en la empresa seleccionada.

Por lo tanto se puede asegurar que este sistema es una excelente herramienta administrativa para la obtención de:

- Orden
- Disciplina
- Limpieza
- Mayor productividad y eficiencia
- Disminución de tiempos muertos y desperdicios
- Seguridad en la empresa
- Mejoras en el ambiente organizacional
- Empleados más seguros y motivados
- Una mejor empresa

Cuando se ponga en práctica un proyecto de mejora continua como el de las 5'S +1 habrá en la dirección quien tenga dudas acerca de si tendrá o no éxito. Podrían surgir preguntas tales como: ¿hasta qué punto aumentará la productividad? o ¿cuánto contribuirán las 5'S +1 a los verdaderos beneficios?

Antes de poner en práctica un proyecto como el de las 5'S, deben cambiar primero los modos de pensar de las personas y sus actitudes hacia el trabajo, todos los miembros de la empresa deben tener una idea cabal de la importancia y la finalidad de ella y deben integrar sus ideas en reuniones o cursos a nivel de empresa o a nivel de lugar de trabajo.

También es útil colocar información visible con lemas tales como: "Un lugar de trabajo limpio requiere el esfuerzo de todos", ó "En un lugar de trabajo limpio no hay despilfarros", etc.

Dado que las actividades de este sistema requieren un esfuerzo continuo y prolongado, es preciso que toda la empresa comprenda su finalidad. Algunos miembros de la dirección quizá piensen que ellos no tienen nada que ver con el seiri y el seito, etc., y que los consideren cuestiones del taller.

Esta es la razón de que para promover esta metodología de trabajo en toda la fábrica deba utilizarse la estructura jerárquica existente de la empresa.

El éxito o el fracaso de las 5'S depende de los deseos de la alta dirección y de que tome o no la iniciativa.

El establecimiento del proyecto debe estar presidido por la alta dirección, y el jefe de cada lugar de trabajo debe ser el primero en practicarlo y en dar buen ejemplo. Si la dirección y los jefes de los lugares de trabajo muestran un fuerte compromiso con las 5'S +1, sus subordinados también lo harán y el proyecto tendrá éxito.

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

GLOSARIO.

*¡Pobre discípulo-aquel
que no deja atrás a su
maestro!*

Leonardo da Vinci.

Muda.- Término japonés para la basura o el desperdicio.

Zeibatsu.- Consorcio empresarial familiar.

Keiretsu.- Conglomerados comerciales.

Kaizen.- Así se le conoce a la mejora continua en japonés.

Seiri.- Término japonés para distinguir lo que sirve de lo que no sirve.

Seito.- Palabra japonesa que se le da al orden.

Seiso.- Mantener limpio el entorno.

Seiketsu.- Establecer reglas y mantenerlas.

Shitsuke.- Disciplina.

Shikari.- Calidad personal.

BIBLIOGRAFÍA.

*Lo que más contribuye a
hacernos felices es
contribuir a la
felicidad de los otros.*

Bottachi

Libros:

- Cervera Manuel, "Globalización japonesa", Lecciones para América Latina, Siglo XXI, UNAM, México, 1996
- Edward J. Hay, "Justo a Tiempo", La técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva, Grupo Editorial Norma, Colombia, 1992
- Elwwod S. Bufa, "Dirección Técnica y Administración de la Producción", Limusa, México 1982
- Everett E. Adam Jr. y Ronald J. Ebert, "Administración de la Producción y las operaciones", Conceptos, Modelos y Funcionamiento, Prentice Hall, México, 1991
- George W. Plossl, "Control de la Producción y de Inventarios", Principios y Técnicas, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, 2ª edición, México, 1987
- Gutierrez Garza Gustavo, "Justo a Tiempo y Calidad Total", Ediciones Castillo, México, 1994
- Hall Richard, "Organizaciones: estructura y proceso", México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1982
- Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y Bautista Lucio Pilar, "Metodología de la Investigación", Edtiroal Mc. Graw Hill 2ª edición, México, 1998
- Instituto Superior de estudios Empresariales, "Calidad Total", Editorial Mundi – Prensa, S.A., Madrid, 1995
- James L. Riggs, "Sistemas de Producción Planeación Análisis y Control", Limusa, México, 1982
- Maquiavelo Nicolás, "El Príncipe" 13ª Edición, Editorial Porrúa, S.A., México, 1994
- Micheli Jordy, Japan Inc. en México, "Las empresas y modelos laborales japoneses", Porrúa, Universidad de Colima, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapozalco, México, 1996

- Pascale, Richard T. y Anthony G. Athos, "El secreto de la técnica empresarial japonesa", Grijalbo, México, 1986
- Reyes Pince Agustín, "Administración de empresas Teoría y Práctica 2ª parte", Limusa, México, 1997
- Stoner James, Freeman Edward y Gilbert Daniel, "Administración", Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1997
- Taiichi Ohno, "El Sistema de Producción Toyota", Ediciones Gestión 2000 S.A., Barcelona, 1991

Tesis:

- Martínez González José Vili, "Los Modelos de Efectividad Organizacional y el Estilo de Personalidad tipo "A" en directivos mexicanos, (un caso en el Valle de México)", Tesis Doctoral en Administración (organizaciones), DEPI, FCA, UNAM, México, 2001
- Osnaya Ortega Hugo, "Desarrollo de un Modelos de Autoevaluación de Efectividad Organizacional aplicado a una Institución de Educación Superior en Funciones de Docencia e Investigación", Tesis Doctoral en Administración (organizaciones), DEPI, FCA, UNAM, México, 2000
- Patlán Pérez Juana, "Algunas variables de la Efectividad Organizacional en los Hospitales del Sector Salud", Tesis de Maestría en Administración (organizaciones), DEPI, FCA, UNAM, México, 1994

Revistas:

- Montaña Hirose Luis, "Modelos Organizacionales y Crisis, la experiencia reciente en Japón", Revista Contaduría y Administración N° 197, UNAM, México, Abril – Junio del 2000
- Simón Domínguez Nadima, "Evaluación de la Efectividad Organizacional", Revista Contaduría y Administración N° 183, UNAM, México, Octubre – Diciembre de 1996.

Páginas de Internet:

- www.angelfire.com
- www.calidad.org
- www.conocer.org.mx
- www.eafit.edu.com
- www.ee-iese.com
- www.efectividad.net
- www.euskalit.net
- www.jornada.unam.mx
- www.laticulture.com
- www.monografias.com
- www.negocios.com.ar
- www.sagarpa.gob.mx
- www.tpmonline.com

ANEXOS.

*Todo está perdido
cuando los malos sirven
de ejemplo y los buenos
de mofa.*

Demócratas.

Esta evaluación se aplicó "antes" de la implantación de 5'S a las Oficinas Generales de "Industrias Vardel, S.A. de C.V.", obteniéndose los resultados siguientes:

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA 5'S +1							
FORMATO DE OFICINA							
Fecha: 14/05/02		Oficina: Oficinas Generales		Nom. del Auditor: Edgar Flores P.			
Total de puntos: 60		Responsable: Lic. Abel Vargas D.		Firma: _____			
ASPECTOS							
N°		Siempre	Casi siempre	Por lo regular	Pocas veces	Nunca	
1	¿Se encuentran objetos en el área que no se utilicen? *	X					
2	¿Existen objetos que no sirven? *		X				
3	¿Hay objetos personales en el área de trabajo? *						
4	¿Se encuentra limpia el área de trabajo?			X			
5	¿Se clasifica lo que no sirve y se retira?			X			
6	¿Se clasifica lo que sirve y se ordena?			X			
7	¿Se encuentra el material ordenado por nombre, área, tipo, fecha, etc.?				X		
8	¿Existen indicadores visuales que indiquen el faltante de algo?					X	
9	¿Se utilizan mapas 5'S para la detección rápida de lugares, materiales, herramientas, objetos, etc.?					X	
10	¿Existen lugares específicos para los artículos de oficina? (papelería, archivo, útiles, etc.)			X			
11	¿Se encuentran en orden los muebles de oficina?					X	
12	¿Los cables de los aparatos electrónicos estorban la movilidad y desempeño de los empleados? *		X				
13	Los servicios como el teléfono, internet, fax, sonido ambiental, etc. ¿Son usados adecuadamente?			X			
14	¿Hay previsión de abasto y sobreinventario de material de oficina?					X	
15	¿Existe un código (colores, numérico) para verificar el orden de las instalaciones?					X	
16	¿Los procedimientos de trabajo son conocidos por todo el personal en cada área?					X	
17	¿Existen responsables para cada área?		X				
18	¿Se conocen los procedimientos de limpieza para cada área de trabajo?					X	
19	¿La iluminación es apropiada?					X	
20	¿Se puede caminar y moverse libremente por los pasillos, espacios de trabajo, escaleras, baños, etc.?					X	
21	¿Se utiliza el uniforme de trabajo?		X				
22	¿El personal utiliza su uniforme limpio?		X				
23	¿Son apropiadas las labores de mantenimiento?					X	
24	¿Están señalizadas las zonas de riesgo?					X	
25	¿Existen zonas de seguridad plenamente identificadas?					X	
		Totales					

* La calificación máxima por pregunta es de 5 excepto en 1, 2, 3 y 12 que son inversas

Máximo de puntos posibles: 125

Puntos obtenidos: 60

Calificación: 48 Mal estado de las instalaciones

Evaluación "después" de aplicar 5'S en las oficinas generales de Industrias Vardel.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA 5'S +1						
FORMATO DE OFICINA						
Fecha: 14/05/02		Oficina: Oficinas Generales		Nom. del Auditor: Edgar Flores p.		
Total de puntos: 122		Responsable: Lu. Anzures		Firma:		
N°	ASPECTOS	Siempre	Cas. siempre	Poco regular	Pocas veces	Nunca
1	¿Se encuentran objetos en el área que no se utilicen?					
2	¿Existen objetos que no sirven?					
3	¿Hay objetos personales en el área de trabajo?					
4	¿Se encuentra limpia el área de trabajo?					
5	¿Se clasifica lo que no sirve y se retira?					
6	¿Se clasifica lo que sirve y se ordena?					
7	¿Se encuentra el material ordenado por nombre, área, tipo, fecha, etc.?					
8	¿Existen indicadores visuales que indiquen el faltante de algo?					
9	¿Se utilizan mapas 5'S para la detección rápida de lugares, materiales, herramientas, objetos, etc.?					
10	¿Existen lugares específicos para los artículos de oficina? (papelería, archivo, útiles, etc.)					
11	¿Se encuentran en orden los muebles de oficina?					
12	¿Los cables de los aparatos electrónicos estorban la movilidad y desempeño de los empleados?					
13	Los servicios como el teléfono, internet, fax, sonido ambiental, etc. ¿Son usados adecuadamente?					
14	¿Hay previsión de abasto y sobreinventario de material de oficina?					
15	¿Existe un código (colores, numérico) para verificar el orden de las instalaciones?					
16	¿Los procedimientos de trabajo son conocidos por todo el personal en cada área?					
17	¿Existen responsables para cada área?					
18	¿Se conocen los procedimientos de limpieza para cada área de trabajo?					
19	¿La iluminación es apropiada?					
20	¿Se puede caminar y moverse libremente por los pasillos, espacios de trabajo, escaleras, baños, etc.?					
21	¿Se utiliza el uniforme de trabajo?					
22	¿El personal utiliza su uniforme limpio?					
23	¿Son apropiadas las labores de mantenimiento?					
24	¿Están señalizadas las zonas de riesgo?					
25	¿Existen zonas de seguridad plenamente identificadas?					
		Totales	10	10		

* La calificación máxima por pregunta es de 5 excepto en 1, 2, 3 y 12 que son inversas

Máximo de puntos posibles: 125

Puntos obtenidos: 122

Calificación: .97 Excelentes condiciones de las instalaciones.

Evaluación "antes" de 5'S en el área de Producción

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA 5'S +1 FORMATO DE PLANTA DE TRABAJO						
Fecha: 14/05/02		Área: Producción		Nom del Auditor: Edgar Flores P		
Total de puntos: 68		Responsable: Ing. Ruben Vargas D		Firma:		
N°	ASPECTOS	Siempre 5	Cas siempre 4	Poco regular 3	Pocas veces 2	Nunca 1
1	¿Se encuentran objetos, materiales y herramientas innecesarios en el área de trabajo? *	X				
2	¿Hay objetos, materiales y herramientas obsoletos, rotos e inútiles en el área de trabajo? *	X				
3	¿Existen objetos personales en el área de trabajo? *					
4	¿Se encuentra limpia el área de trabajo?					X
5	¿Se clasifica lo que no sirve y se retira?					X
6	¿Se clasifica lo que sirve y se ordena?				X	
7	¿Se encuentra el material ordenado por nombre, área, tipo, fecha, etc? *					X
8	¿Existen indicadores visuales que indiquen el faltante de algo?					X
9	¿Se utilizan mapas 5 S's para la detección rápida de lugares, materiales, herramientas, objetos, etc? *					X
10	¿Se utilizan correctamente las tarjetas rojas?					X
11	¿Los anaqueles y estanterías que contienen la materia prima y herramientas de trabajo se encuentran señalizados?				X	
12	¿Las herramientas y materiales son utilizados adecuadamente?		X			
13	¿Se utiliza el equipo de trabajo de acuerdo a su capacidad?			X		
14	¿Hay prevision de abasto y sobreinventario de materiales, herramientas, refacciones y artículos de trabajo?			X		
15	¿Existe un código (colores, numerico) para verificar el orden de las instalaciones? *				X	
16	¿Los procedimientos de trabajo son conocidos por todo el personal en cada área?				X	
17	¿Existen responsables para cada área?	X				
18	¿Se conocen los procedimientos de limpieza para cada área de trabajo?				X	
19	¿La iluminación es apropiada?	X				
20	¿Se puede circular y moverse libremente por los pasillos, espacios de trabajo, escaleras, baños, etc? *				X	
21	¿Los pasillos y áreas de trabajo están identificados?					X
22	¿Son apropiadas las labores de mantenimiento?			X		
23	¿Los materiales y herramientas que se utilizan se regresan a su lugar correspondiente?			X		
24	¿Se reponen los materiales que se utilizan?	X				
25	¿Se utiliza el uniforme de trabajo?				X	
26	¿El personal utiliza su uniforme limpio?				X	
27	¿Se siguen las normas de seguridad?				X	
28	¿Existe una revisión constante del equipo de trabajo (máquinas, herramientas, contenedores, vehículos, etc)? *				X	
29	¿Están señalizadas las zonas de riesgo?				X	
30	¿Existen zonas de seguridad plenamente identificadas?				X	
		Totales	15	4	1	7

* Las 3 primeras preguntas son inversas y se evalúan al revés

Máximo de puntos posibles: 150

Puntos obtenidos: 68

Calificación: .45 Malas condiciones de las instalaciones.

Evaluación "después" de 5'S en el área de Producción

LISTA DE VERIFICACION PARA 5'S +1							
FORMATO DE PLANTA DE TRABAJO							
Fecha:	14/05/02	Área:	Producción	Nom. del Auditor:	Edgar Flores P		
Total de puntos:	146	Responsable:	Ing Ruben Vargas D	Firma:			
N°	ASPECTOS						
	Siempre	Cas siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	
	6	4	3	2	1	0	
1	¿Se encuentran objetos materiales y herramientas innecesarios en el área de trabajo?						/
2	¿Hay objetos, materiales y herramientas obsoletos, rotos e inútiles en el área de trabajo?						/
3	¿Existen objetos personales en el área de trabajo?						/
4	¿Se encuentra limpia el área de trabajo?						/
5	¿Se clasifica lo que no sirve y se retira?						/
6	¿Se clasifica lo que sirve y se ordena?						/
7	¿Se encuentra el material ordenado por nombre, área, tipo, fecha, etc.?						/
8	¿Existen indicadores visuales que indiquen el faltante de algo?						/
9	¿Se utilizan mapas 5 S s para la detección rápida de lugares materiales, herramientas, objetos, etc.?						/
10	¿Se utilizan correctamente las tarjetas rojas?						/
11	¿Los anaqueles y estanterías que contienen la materia prima y herramientas de trabajo se encuentran señalizados?						/
12	¿Las herramientas y materiales son utilizados adecuadamente?						/
13	¿Se utiliza el equipo de trabajo de acuerdo a su capacidad?						/
14	¿Hay prevision de abasto y sobreinventario de materiales, herramientas, refacciones y artículos de trabajo?						/
15	¿Existe un código (colores, numerico) para verificar el orden de las instalaciones?						/
16	¿Los procedimientos de trabajo son conocidos por todo el personal en cada área?						/
17	¿Existen responsables para cada área?						/
18	¿Se conocen los procedimientos de limpieza para cada área de trabajo?						/
19	¿La iluminación es apropiada?						/
20	¿Se puede circular y moverse libremente por los pasillos, espacios de trabajo, escaleras, baños, etc.?						/
21	¿Los pasillos y áreas de trabajo están identificados?						/
22	¿Son apropiadas las labores de mantenimiento?						/
23	¿Los materiales y herramientas que se utilizan se regresan a su lugar correspondiente?						/
24	¿Se reponen los materiales que se utilizan?						/
25	¿Se utiliza el uniforme de trabajo?						/
26	¿El personal utiliza su uniforme limpio?						/
27	¿Se siguen las normas de seguridad?						/
28	¿Existe una revisión constante del equipo de trabajo (máquinas, herramientas, contenedores, vehículos, etc.)?						/
29	¿Están señalizadas las zonas de riesgo?						/
30	¿Existen zonas de seguridad plenamente identificadas?						/
				Totales	146	146	

* Las 3 primeras preguntas son inversas y se evalúan distintas

Máximo de puntos posibles: 150

Puntos obtenidos: 146

Calificación: 97 Excelentes condiciones de las instalaciones.

Evaluación "antes" de 5'S en el área de Almacén

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA 5'S +1					
FORMATO DE PLANTA DE TRABAJO					
Fecha:	14/05/02	Área:	Almacenes	Nom. del Auditor:	Edgar Flores P
Total de puntos:	69	Responsable:	Ing. Fco Maldonado	Firma:	
ASPECTOS					
N		Siempre	Cas siempre	Alg. veces	Pocas veces
		5	4	3	2
1	¿Se encuentran objetos, materiales y herramientas innecesarios en el área de trabajo?	/			
2	¿Hay objetos, materiales y herramientas obsoletos, rotos e inútiles en el área de trabajo?		/		
3	¿Existen objetos personales en el área de trabajo?	/			
4	¿Se encuentra limpia el área de trabajo?			/	
5	¿Se clasifica lo que no sirve y se retira?			/	
6	¿Se clasifica lo que sirve y se ordena?			/	
7	¿Se encuentra el material ordenado por nombre, área, tipo, fecha, etc.?			/	
8	¿Existen indicadores visuales que indiquen el faltante de algo?			/	
9	¿Se utilizan mapas 5 S s para la detección rápida de lugares materiales, herramientas, objetos, etc.?			/	
10	¿Se utilizan correctamente las tarjetas rojas?			/	
11	¿Los anaqueles y estanterías que contienen la materia prima y herramientas de trabajo se encuentran señalizados?			/	
12	¿Las herramientas y materiales son utilizados adecuadamente?			/	
13	¿Se utiliza el equipo de trabajo de acuerdo a su capacidad?			/	
14	¿Hay prevision de abasto y sobreinventario de materiales, herramientas, refacciones y artículos de trabajo?			/	
15	¿Existe un código (colores, numerico) para verificar el orden de las instalaciones?			/	
16	¿Los procedimientos de trabajo son conocidos por todo el personal en cada área?			/	
17	¿Existen responsables para cada área?			/	
18	¿Se conocen los procedimientos de limpieza para cada área de trabajo?			/	
19	¿La iluminación es apropiada?			/	
20	¿Se puede circular y moverse libremente por los pasillos, espacios de trabajo, escaleras, baños, etc.?			/	
21	¿Los pasillos y áreas de trabajo están identificados?			/	
22	¿Son apropiadas las labores de mantenimiento?			/	
23	¿Los materiales y herramientas que se utilizan se regresan a su lugar correspondiente?			/	
24	¿Se reponen los materiales que se utilizan?			/	
25	¿Se utiliza el uniforme de trabajo?			/	
26	¿El personal utiliza su uniforme limpio?			/	
27	¿Se siguen las normas de seguridad?			/	
28	¿Existe una revisión constante del equipo de trabajo (maquinas, herramientas, contenedores, vehículos, etc.)?			/	
29	¿Están señalizadas las zonas de riesgo?			/	
30	¿Existen zonas de seguridad plenamente identificadas?			/	
Totales		12	2	0	0

* Las 3 primeras Preguntas son inversas y se evalúan de distinto

Máximo de puntos posibles: 150

Puntos obtenidos: 69

Calificación: .46 Malas condiciones de las instalaciones

Evaluación "después" de 5'S en el área de Almacén

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA 5'S +1		FORMATO DE PLANTA DE TRABAJO			
Fecha: 14/05/02	Área: Almacenes	Nom del Auditor: Edgar Flores P			
Total de puntos: 144	Responsable: Ing Fco Maldonado	Firma:			
ASPECTOS					
N°	Descripción	Siempre	Casi siempre	Rara vez	Nunca
1	¿Se encuentran objetos materiales y herramientas innecesarios en el área de trabajo?	✓			
2	¿Hay objetos materiales y herramientas obsoletos, rotos e inútiles en el área de trabajo?	✓			
3	¿Existen objetos personales en el área de trabajo?	✓			
4	¿Se encuentra limpia el área de trabajo?	✓			
5	¿Se clasifica lo que no sirve y se retira?	✓			
6	¿Se clasifica lo que sirve y se ordena?	✓			
7	¿Se encuentra el material ordenado por nombre, área, tipo, fecha, etc.?	✓			
8	¿Existen indicadores visuales que indiquen el faltante de algo?	✓			
9	¿Se utilizan mapas 5 S's para la detección rápida de lugares materiales, herramientas, objetos, etc.?	✓			
10	¿Se utilizan correctamente las tarjetas rojas?	✓			
11	¿Los anaqueles y estanterías que contienen la materia prima y herramientas de trabajo se encuentran señalizados?	✓			
12	¿Las herramientas y materiales son utilizados adecuadamente?	✓			
13	¿Se utiliza el equipo de trabajo de acuerdo a su capacidad?	✓			
14	¿Hay provisión de abasto y sobreinventario de materiales, herramientas, refacciones y artículos de trabajo?	✓			
15	¿Existe un código (colores, numérico) para verificar el orden de las instalaciones?	✓			
16	¿Los procedimientos de trabajo son conocidos por todo el personal en cada área?	✓			
17	¿Existen responsables para cada área?	✓			
18	¿Se conocen los procedimientos de limpieza para cada área de trabajo?	✓			
19	¿La iluminación es apropiada?	✓			
20	¿Se puede circular y moverse libremente por los pasillos, espacios de trabajo, escaleras, baños, etc.?	✓			
21	¿Los pasillos y áreas de trabajo están identificados?	✓			
22	¿Son apropiadas las labores de mantenimiento?	✓			
23	¿Los materiales y herramientas que se utilizan se regresan a su lugar correspondiente?	✓			
24	¿Se reponen los materiales que se utilizan?	✓			
25	¿Se utiliza el uniforme de trabajo?	✓			
26	¿El personal utiliza su uniforme limpio?	✓			
27	¿Se siguen las normas de seguridad?	✓			
28	¿Existe una revisión constante del equipo de trabajo (máquinas, herramientas, contenedores, vehículos, etc.)?	✓			
29	¿Están señalizadas las zonas de riesgo?	✓			
30	¿Existen zonas de seguridad plenamente identificadas?	✓			
Totales		144			

* Las 5 primeras preguntas son inversas y se evalúan al revés.

Máximo de puntos posibles: 150

Puntos obtenidos: 144

Calificación: .96 Excelentes condiciones de las instalaciones.