



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5´S) Y
MITIGACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS, EN EL TALLER DE
MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA DE VEHÍCULOS MAZDA-
DIDEA, S.A**

José Adolfo Jo Chang

Asesorado por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel

Guatemala, febrero de 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5's) Y
MITIGACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS, EN EL TALLER DE
MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA DE VEHÍCULOS MAZDA-
DIDEA, S.A**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

JOSÉ ADOLFO JO CHANG

ASESORADO POR EL ING. JAIME HUMBERTO BATTEN ESQUIVEL

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, FEBRERO DE 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. José Milton de León Bran
VOCAL V	Br. Isaac Sultán Mejía
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivònne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Jorge Mario Morales González
EXAMINADOR	Ing. Rolando de Jesús Paíz Vásquez
EXAMINADOR	Ing. Francisco David Ruiz Herrera
EXAMINADORA	Inga. Marcia Ivònne Véliz Vargas
SECRETARIO	Ing. Edgar José Bravatti Castro

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5's) Y
MITIGACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS, EN EL TALLER DE
MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA DE VEHÍCULOS MAZDA-
DIDEA, S.A,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, el 10 de octubre de 2007.



José Adolfo Jo Chang

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 26 de enero de 2009.
Ref.EPS.DOC.75.01.09.

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.

Por este medio atentamente le informo que como Asesor-Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **JOSÉ ADOLFO JO CHANG**, procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5S's) Y MITIGACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS, EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA DE VEHÍCULOS MAZDA - DIDEA S.A."**.

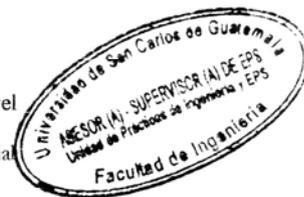
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
Asesor-Supervisor de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 26 de enero de 2009.
Ref.EPS.D.55.01.09.

Ingeniero
José Francisco Gómez Rivera
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Gómez Rivera.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5S's) Y MITIGACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS, EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA DE VEHÍCULOS MAZDA - DIDEA S.A."** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **JOSÉ ADOLFO JO CHANG** quien fue debidamente asesorado y supervisado por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor - Supervisor de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS



NISZ/ra

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5S's) Y MITIGACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS, EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA DE VEHÍCULOS MAZDA - DIDEA S.A.**, presentado por el estudiante universitario **José Adolfo Jo Chang**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAR A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

José Francisco Gómez Rivera
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 1665

Guatemala, enero de 2009.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5's) Y MITIGACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS, EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA DE VEHÍCULOS MAZDA-DIDEA, S.A.**, presentado por el estudiante universitario José Adolfo Jo Chang, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

VID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR

Escuela Mecánica Industrial



Guatemala, febrero de 2009.

/mgp

Universidad de San Carlos
De Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref. DTG.021-09

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5'S) Y MITIGACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS, EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA DE VEHÍCULOS MAZDA-DIDEA, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **José Adolfo Jo Chang**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, febrero de 2009.

/cc

AGRADECIMIENTOS A:

DIOS

Por haberme permitido culminar este trabajo, dándome la fuerza y el entendimiento necesario.

MI ESPOSA

Aída Celinda Escobar Cabrera de Jo

Quien me apoyó y me dio el aliento necesario para terminar el presente trabajo de graduación.

MIS HIJOS

Ana Lucía, José Miguel y José Javier

Un ejemplo de lucha para el caminar de su vida.

MIS PADRES

José Miguel y Celia Alicia

Con mucha alegría desde la tierra al cielo.

MI FAMILIA

A quienes agradezco su apoyo.

MI NIETO

José Rodrigo

Como un aliento de fe para ti.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XIII
OBJETIVOS	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	
1.1 Descripción y antecedentes de la empresa	1
1.2 Ubicación de la empresa	2
1.3 Misión y visión	3
1.4 Estructura organizativa	4
2. EL PROGRAMA CINCO ESES (5S's)	
2.1 El conocimiento del programa Cinco Eses (5S's)	7
2.1.2 Seiri (selección)	8
2.1.3 Seiton (orden)	8
2.1.4 Seiso (limpieza)	9
2.1.5 Seiketsu (estandarizar)	10
2.1.6 Shitsuke (autodisciplina)	11
2.1.6 Beneficios	12
2.2 El kaizen	13
2.2.1 Orígen y significado, contexto, acción	13
2.2.2 ¿Què es el gemba?	15

2.2.3	El kaizen en el gemba	15
2.2.4	Eliminación de desperdicios y despilfarros	16
2.3	El control visual	17
2.3.1	El padre del kaizen	18
2.4	Uso eficiente de recursos no renovables	19
2.4.1	El agua	19
2.4.2	Ciclo hidrológico	20
2.4.3	Composición química	21
2.5	Elementos de un vehículo que contamina el ambiente	21
2.5.1	Antecedentes	21
2.5.2	Elementos del vehículo	22
2.5.3	El vehículo, causa de problemas en el ambiente	22
2.6	FODA como herramienta de diagnóstico	23

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL TALLER DE MANTENIMIENTO

3.1	Análisis FODA en el taller	25
3.2	Descripción del taller de mantenimiento	27
3.2.1	Antecedentes del taller	28
3.2.2	Estructura organizacional del taller	28
3.3	Análisis de condiciones	29
3.3.1	Selección	30
3.3.1.1	En el taller	30
3.3.1.2	Sala de venta	33
3.3.2	Orden	33
3.3.2.1	En el taller	33
3.3.2.2	Sala de venta	36
3.3.3	Limpieza	37

3.3.3.1	En el taller	37
3.3.3.2	Sala de venta	40
3.3.4	Estandarizar	41
3.3.4.1	En el taller	41
3.3.4.2	Sala de venta	43
3.3.5	Autodisciplina	44
3.3.5.1	En el taller	44
3.3.5.2	Sala de venta	46
3.4	Identificación de elementos innecesarios	46
3.5	Realizar entrevista con el personal	46
3.6	Uso de recursos	49
3.6.1	Tipo de recursos	49
3.6.1.1	Agua	49
3.6.1.2	Energía eléctrica	51

4. DISEÑO DE UN PLAN PARA LA INDUCCIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5S's), EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO

4.1	Realizar croquis de el taller	53
4.2	Definir áreas para el programa 5S's, asignadas al personal	54
4.3	Capacitar al personal sobre el programa 5S's	55
4.4	Aplicación de cada concepto: selección, orden limpieza, estandarizar, autodisciplina en el taller	55

5. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA (5S's)

5.1	Comité	55
5.1.2	Estructura del comité	55

5.1.3	Funciones del comité	57
5.1.3.1	Coordinador	57
5.1.3.2	Secretario	58
5.1.3.3	Encargado de capacitación	58
5.1.3.4	Encargado de control visual	59
5.1.3.5	Encargado de auditoría	59
5.2	Diseñar Hoja de Chequeo que llenarán los grupos	61
5.3	Premiar a los grupos favorecidos	63
5.4	Auditoría	63
5.4.1	Requisitos	63
5.4.2	Responsabilidades	64
6.	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CINCO ESES (5S's)	
6.1	Instalaciones	65
6.1.1	Distribución de espacios	65
6.1.1.1	Área administrativa	66
	Gerencia técnica	66
	Gerencia administrativa taller	67
	Recepción de vehículos	69
	Área mecánicos y supervisores	70
	Área de lavado de vehículos	72
6.2.1	Mobiliario y equipo	73
6.2.1.2	Área administrativa	73
	Gerencia técnica	73
	Gerencia administrativa taller	75
	Recepción de vehículos	77
	Área mecánicos y supervisores	78
	Área de lavado de vehículos	79
6.2	Metodología Cinco Eses (5S's)	81

6.2.1	Seiri (seleccionar)	81
6.2.1.1	identificación de elementos innecesarios	84
6.2.1.2	Depuración	86
6.2.1.3	Tarjeta de color	87
6.2.1.4	Plan de acción	90
6.2.1.5	Control e informes	91
6.2.2	Seiton (orden)	93
6.2.2.1	Controles visuales	96
6.2.2.2	Marcación de la ubicación	96
6.2.2.3	Marcación con colores	99
6.2.2.4	Identificación de contornos	100
6.2.3	Seiso (limpieza)	101
6.2.3.1	Limpieza	102
6.2.3.2	Señalización	104
6.2.3.3	Control	105
6.2.3.4	Seguimiento	106
6.2.4	Seiketsu (pulcritud o estandarización)	108
6.2.4.1	Reglamento interno	109
6.2.4.2	Criterios de evaluación	109
6.2.4.3	Check list de evaluación	111
6.2.4.4	Formatos	111
6.2.5	Shitsuke (disciplina)	113
6.2.5.1	Plan de capacitación	114
6.3	Beneficios de la metodología	115
6.4	Costos de implementación en el taller	116
7.	USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS LÍQUIDOS	
7.1	Consideraciones legales	119
7.2	Uso razonable del agua en el área de lavado de vehículos	120

7.2.1	Sugerencias y propuestas	121
7.3	Mitigación de desechos líquidos usados en el mantenimiento de un vehículo	122
7.3.1	Aceite y refrigerantes	123
7.4	Recolección y traslado	124
7.5	Beneficios	125
7.6	Impactos generados	125
7.7	Costos de implementación	125
CONCLUSIONES		127
RECOMENDACIONES		129
BIBLIOGRAFÍA		131
ANEXOS		135

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Ubicación de la empresa	3
2.	Organigrama de la empresa	6
3.	Estructura organizacional del taller	29
4.	Entrevista personal taller	47
5.	Historial consumo agua	51
6.	Historial consumo energía eléctrica	52
7.	Croquis del taller	53
8.	Áreas asignadas grupos limpieza	54
9.	Distribución propuesta Gerencia Técnica	66
10.	Distribución propuesta Gerencia Administrativa Taller	68
11.	Distribución propuesta Recepción de vehículos	69
12.	Distribución propuesta área mecánicos y supervisores	71
13.	Distribución propuesta área lavado de vehículos	72
14.	Seiri (selección) diagrama de bloques	82
15.	Reglamento interno seiri	83
16.	Formato general elementos innecesarios	85
17.	Modelo tarjeta de color	89
18.	Formato informe final	92
19.	Seiton (orden) diagrama de bloques	94
20.	Reglamento interno seiton	95
21.	Formato marcación de la ubicación	98
22.	Marcación con colores	99
23.	Identificación de contornos	101
24.	Seiso (limpieza) diagrama de bloques	102
25.	Reglamento interno seiso	103
26.	Señalización	104

27.	Formato seguimiento de limpieza	107
28.	Seiketsu (estandarizar) diagrama de bloques	108
29.	Reglamento interno seiketsu	109
30.	Formato de Check list	112
31.	Reglamento interno shitsuke	113
32.	Cantidad de órdenes de trabajo por mes	121
33.	Isla de lavado de vehículos	122
34.	Fosa desecho líquidos	123

TABLAS

I.	Historial consumo agua	50
II.	Historial consumo energía eléctrica	52
III.	Propuesta organigrama estructura comité	57
IV.	Funciones del comité	60
V.	Hoja de Chequeo	62
VI.	Propuesta mobiliario Gerencia Técnica	74
VII.	Propuesta equipo Gerencia Técnica	75
VIII.	Propuesta mobiliario Gerencia Administrativa Taller	75
IX.	Propuesta equipo Gerencia Administrativa Taller	76
X.	Propuesta mobiliario Recepción de vehículos	77
XI.	Propuesta equipo Recepción de vehículo	78
XII.	Propuesta mobiliario mecánicos y supervisores	78
XIII.	Propuesta equipo mecánicos y supervisores	79
XIV.	Propuesta mobiliario lavado de vehículos	80
XV.	Propuesta equipo lavado de vehículos	80
XVI.	Costos de implementación Cinco Eses	116

GLOSARIO

Calidad	Desarrollo de una descripción detallada de funciones involucradas en un puesto, la determinación de las relaciones y la definición del conocimiento y la habilidad necesarias que un empleado lo desempeñe con éxito.
Capacitar	Formar, preparar a corto plazo al personal, en la obtención de aptitudes y conocimientos técnicos para un propósito particular.
Comité	Grupo de personas a las cuales se les encomienda algún asunto con propósito de información, intercambio de ideas o decisiones.
Control visual	Indicadores que comunican información importante de forma visual, como estándares, de tal manera que las acciones y movimientos, sean controlados basándose en esa información.
Distribución de espacios	Colocación adecuada del mobiliario, equipo, y espacios requeridos para laborar, y para un adecuado manejo de materiales.
Estándar	Tipo modelo, de serie normal.
Implementar	Acción de introducir y establecer.
Metodología	Proceso o técnica de cuestionario sistemático, utilizado por diferentes disciplinas.
Muda	Definición técnica; para los japoneses su significado es la eliminación del desperdicio, despilfarro en los recursos de personas, máquinas, materiales; durante el proceso de

producción de algo y que no agrega valor al producto.

Objetivo

Herramienta de planeación que determina las metas de la empresa y los medios para alcanzarlo

Organización

Unidad social conscientemente coordinada, compuesta por dos o más personas, que funcionan de manera relativamente continua para alcanzar una meta o conjunto de metas comunes.

Procedimiento

Plan de establecer un método para mejorar las actividades futuras. Son guías de acción.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación, toma su inicio gracias a la recomendación de un amigo, que reconociendo mi deseo de realizar el mismo, me apoya localizando a su contacto quien labora en esa empresa, me realiza una cita previa con encargado de Gerencia Técnica de la empresa de vehículos Mazda Didea S.A., el señor Byron Calderón, a quien le parece importante mi inquietud y abre la oportunidad de realizarlo en el taller de la empresa.

La empresa de vehículos Mazda Didea, S.A., se dedica a la venta de vehículos nuevos y usados de su marca líder Mazda, venta de repuestos originales, así como el mantenimiento de los mismos.

El contenido del presente trabajo trata especialmente sobre aspectos generales de la empresa, un marco teórico para ampliar al lector sobre su temática, luego se analiza la situación actual de la empresa, su taller, su personal, analiza su espacio y el uso de los recursos como el agua, energía eléctrica en el taller. Posteriormente, se definen las áreas de limpieza, aprovechando los grupos ya establecidos para pago de planilla contable, así como la capacitación del programa cinco eses 5S's. Seguidamente, se hace la propuesta de un comité de limpieza, su reglamento interno y auditoría en el taller. Se plantea una propuesta para mejorar el servicio en los lugares que investigué dentro del taller. Finalmente, el uso razonable del agua en el área de lavado de vehículos, así como la mitigación del desecho líquido en el taller.

Con este aporte técnico, los resultados positivos que se obtendrán podrán ser de mucha ayuda a la empresa y específicamente al taller. Se obtendrá áreas de trabajo más limpias, ordenadas, se minimiza la fatiga de los trabajadores, buena ubicación y señalización de las cosas, así como una moral muy alta para el empleado, al hacerlo sentir muy bien en su empresa.

OBJETIVOS

General

Concientizar en el empleado una cultura del programa Cinco Eses 5S's y mitigación de desechos líquidos, en el taller de mantenimiento de la empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Específicos

1. Establecer el programa Cinco Eses, en el taller de mantenimiento de la empresa Mazda Didea, S.A.
2. Informar al personal sobre la importancia y cuidado del medio ambiente.
3. Formar grupos de limpieza, comité de limpieza dentro del taller.
4. Formar comité y auditoría para los grupos de limpieza.
5. Mejorar la salud mental, cultura de buenos hábitos e higiene de los trabajadores.
6. Analizar el mobiliario y equipo, así como los espacios dentro de las oficinas administrativas, el taller, y proponer mejoras.
7. Desarrollar las reglamentos de aplicación de la metodología 5S's.

INTRODUCCIÓN

La implementación del programa Cinco Eses 5S's y su metodología, surge como una propuesta ante la necesidad de crear nuevos métodos o sistemas que establezcan una guía o diseño dentro del taller de la empresa Mazda Didea, S.A., con base en esto, se inicia la base para la mejora continua en cada uno de los procesos que interviene en el taller, en área de administración o cualquier lugar donde se tenga el deseo de mejorar continuamente.

El contenido del presente trabajo contempla siete capítulos:

- El capítulo 1, está enfocado en las generalidades de la empresa, es decir, descripción general, reseña histórica, ubicación de la empresa, misión, visión, actividades de la empresa y estructura organizacional.
- El capítulo 2, desarrolla los conceptos básicos (marco teórico) para introducir al lector en el uso y entendimiento adecuado de los capítulos posteriores.
- El capítulo 3, analiza la situación actual de la empresa, en este caso, el taller; describe de forma detallada, los espacios asignados, entrevistas con el personal, y analiza los recursos no renovables utilizados en el taller de la empresa.
- El capítulo 4, define las áreas para el programa 5S's al personal, así como la capacitación del programa.
- El capítulo 5, presenta la propuesta del programa 5S's, tomando como base el folleto INTECAP, donde se propone un comité, reglamento interno, auditoría en el taller.
- El capítulo 6, presenta la aplicación de la metodología Cinco Eses 5S's, es decir describe la propuesta de mejoramiento del taller.

- El capítulo 7, describe el uso razonable y eficiente de los recursos en el área de lavado de vehículos, así como mitigar desecho líquido en el taller.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Descripción y antecedentes de la empresa

Mazda Didea, S.A. es una empresa con una estructura organizacional sólida, que está posicionada en su segmento objetivo, como lo es la venta de vehículos nuevos y usados, lo que le ha permitido expandirse y crecer sólidamente en Guatemala.

Tiene potencial para más puntos de venta en el mercado, porque con la implementación de una estrategia de servicio al cliente le ha permitido sistematizar sus procesos en taller, servicio al cliente, de finanzas y recursos humanos. Tiene y mantiene certificaciones de su casa matriz Mazda Japón reconocida internacionalmente.

a) Reseña histórica

En junio de 1989 se iniciaron las operaciones, en una casa familiar en la primera calle y 7ª. Avenida de la zona 9, con la mirada firme de su grupo de accionistas en un futuro mejor para su familia y Guatemala. Se comercializa el vehículo Mazda importado desde Japón, con características de su producto acorde a la época y modelos recientes de ese año. Sin lugar a dudas, era la novedad para el cliente consumidor de ese entonces.

En ese momento existía paridad de precios del dólar con el quetzal, en relación uno por uno, los precios de los productos eran en quetzales y su margen de ganancia era razonable en relación con sus demás adversarios. Con forme pasaron los años, fueron reubicando sus instalaciones; cuentan que en un principio la empresa ocupaba un espacio de una residencia, luego con el tiempo fueron ampliando dicha área; reubicando áreas, botando paredes etc. En la actualidad, la empresa cuenta con área de ventas de

vehículos nuevos, área de ventas de repuestos, área de mantenimiento de vehículos, así como su área de lavado de vehículos.

Actualmente la empresa se ha expandido en toda la república de Guatemala, cuenta con seis salas de ventas, algunas de ellas posee talleres pequeños y se encuentran en lugares estratégicos. Hay una en Majadas zona 7, en Km. 16 carretera a El Salvador, Zacapa, etc.

A partir del año 2002, un grupo de supervisores recibe capacitación sobre aspectos técnicos de su casa matriz Mazda, conocen un poco sobre programas de seguridad industrial.

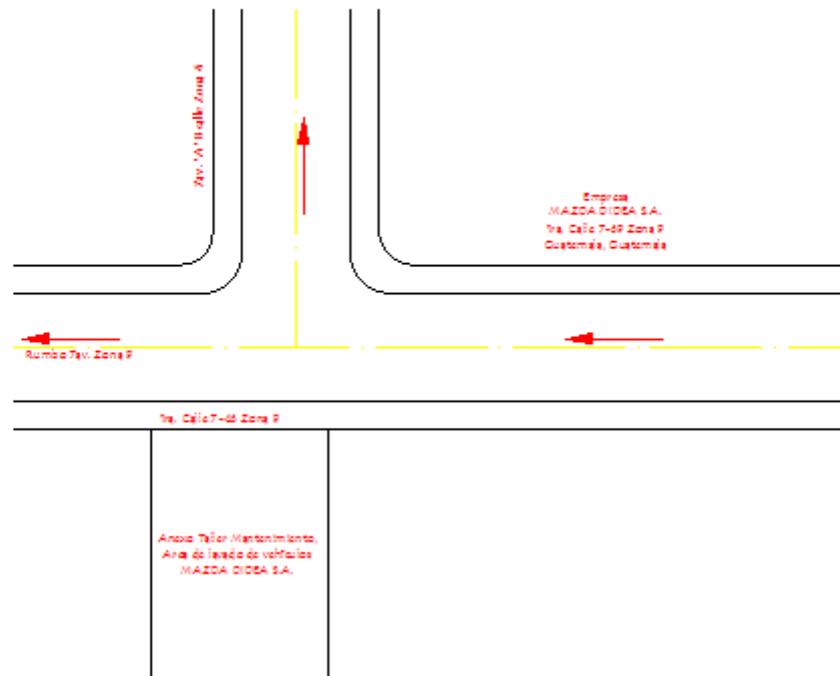
Durante el año 2004 se empieza a informar sobre el programa Cinco Eses (5S's), se empieza a dar los primeros pasos; pero sólo a un pequeño grupo de trabajadores. La empresa en éste momento posee una variedad de modelos de vehículos, acorde al gusto del cliente, conscientes de la globalización, alza de el costo de combustibles, etc. Siempre ha estado a la vanguardia de su producto Mazda, líder en el mundo de automóviles.

1.2 Ubicación de la empresa

Mazda Didea S.A. se encuentra localizada en un área muy comercial en la 1era, calle, 7-69 zona 09, Ciudad de Guatemala. C.A., cuenta con servicio de venta de vehículos nuevos de su marca líder, posee también servicio de venta de repuestos originales Mazda, así como el taller central de mantenimiento de vehículos. Aquí, en éste último, en el taller, además de prestar servicio a sus clientes Mazda, reparan otras marcas de vehículos que puedan darles solución.

A continuación, se presenta un croquis de la ubicación de la empresa así como su área de aspirado, lavado, secado de vehículos. (Ver figura 1)

Figura 1. Ubicación de la empresa



1.3 Misión y visión

Como toda empresa, debe tener sus nobles ideales, presento la misión y visión de la misma, enfocada en el taller de mantenimiento.

- **Misión**

Formar un equipo de trabajo en el taller, altamente calificado, capaces de adaptarse año con año, con su trabajo en equipo a los diferentes estilos de vehículos; para que a través de sus conocimientos puedan contribuir para las soluciones de sus reparaciones.

- **Visión**

Ser un taller con soluciones ágiles de reparar vehículos, debido a la formación de su personal, fundamentadas en sólidos conceptos científicos, tecnológicos, actualizados por su fábrica matriz Mazda-Japón.

1.4 Estructura organizativa

La autoridad máxima la representa la Junta Directiva, y entre los roles más importantes que desarrollan están: coordinar todas las gerencias, crear las políticas internas ideales para el correcto desenvolvimiento de la empresa, proveer el apoyo necesario en el desarrollo de las actividades encaminadas al mejoramiento de la organización.

El correcto desarrollo de las actividades, se debe al excelente clima laboral. Existe cooperación entre los trabajadores, así como un ambiente positivo en armonía, para la empresa Mazda Didea S.A., el recurso humano es lo más importante.

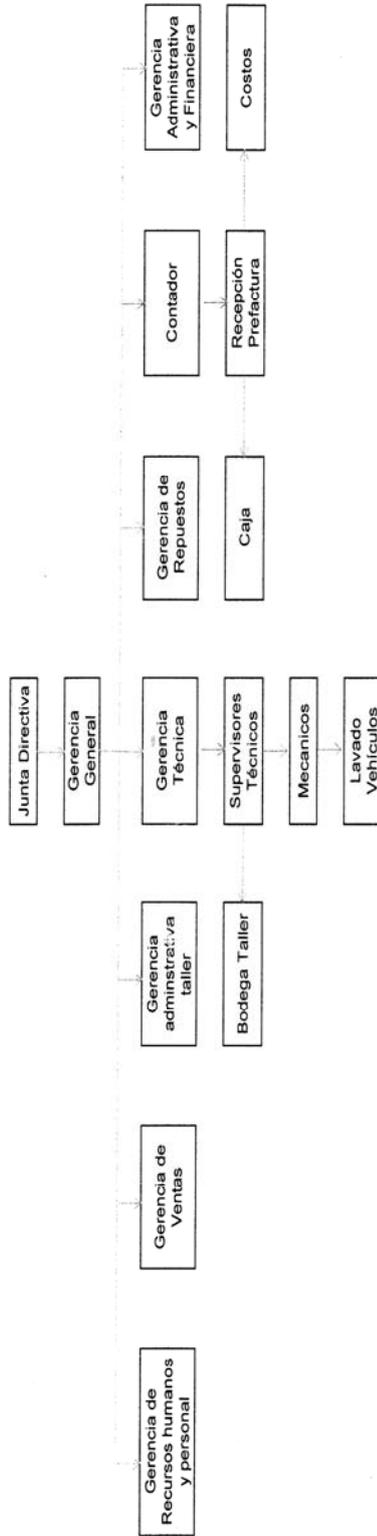
Al implementar un programa, cualquiera que éste sea, es muy importante considerar como está constituida la organización jerárquica de la empresa, para lograr identificar quienes son los responsables de cada área, y quienes son los encargados en el momento de introducir el programa Cinco Eses (5S's), así que exista un responsable para cada una de las tareas que se requieren y los objetivos que se cumplan. La organización está integrada de la siguiente forma:

- a. Junta directiva
- b. Gerencia general
- c. Secretaria
- d. Gerencia recursos humanos y personal

- e. Gerencia de ventas
- f. Gerencia administrativa del taller
- g. Gerencia Técnica
- h. Gerencia de repuestos
- i. Gerencia administrativa y financiera
- j. Supervisores técnicos
- k. Mecánicos
- l. Lavado vehículos
- m. Bodega taller
- n. Contador
- o. Caja
- p. Costos
- q. Recepción
- r. Prefectura

A continuación se presenta en la figura 2, el organigrama de la organización.

Figura 2. Organigrama de la empresa Mazda Didea, S.A.



2. EL PROGRAMA CINCO ESES (5S's)

2.1 El conocimiento del programa Cinco Eses (5S's)

Las 5S's, es una técnica originada en Japón, que sintetiza una filosofía de gestión empresarial, cuyo propósito esencial es cimentar las bases para un programa de Calidad Total, su aplicación genera grandes cambios en las organizaciones y favorece el desarrollo de cualquier industria.

Está comprendida por cinco palabras, que en el idioma japonés principia con la letra "S", y que cada una tiene significado de una acción que hay que realizar, tal como: la organización, el orden, la limpieza, la conservación y la disciplina.

El programa es una práctica desarrollada en el Japón en los años 1960-1970. Desde esa época se han obtenido grandes resultados en la productividad de las empresas en su aplicación, lo que ha generado su utilización cada vez más en las empresas industriales y entidades de servicio en ese país.

Debido a los excelentes resultados, éste programa se enfoca a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más seguras, es decir, se da más vida al empleado en su ambiente de trabajo.

Cabe mencionar, éste programa es reconocido mundialmente como originado en Japón; su esencia está presente en cualquier población, familia, sociedad o persona que practique buenos hábitos, que guste de la seguridad, bienestar, sensatez y respeto a sí mismo y a quienes lo rodean.

Éste programa se considera la base para la Calidad Total, su aplicación contribuye a un ambiente de trabajo más organizado, seguro y

humano, creando un clima propicio a la colaboración entre las personas y la previsión de problemas, asimismo, constituye el cimiento para la aplicación de otras técnicas hacia la Calidad Total y mejoramiento continuo.

2.1.1 Seiri (selección)

Consiste en organizar o clasificar, en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y eliminar éstos últimos. Todo lo que no agrega valor al producto o servicio debe desecharse o donarse.p

El programa de implementación trata de:

- a. Identificar los elementos innecesarios
- b. Depuración de cosas que no sirven o inútiles.
- c. Lo que rara vez se utiliza, colocarlo en la bodega.
- d. Arreglar los pequeños desperfectos.
- e. Identificar por medio de tarjetas de color.

Los resultados que se obtienen son:

- a. Más espacio en el área de trabajo.
- b. Mejor control de inventarios.
- c. Facilita y agiliza el trabajo.
- d. Prevenir y efectuar operaciones erróneas causadas por el equipo o herramientas en mal estado.

2.1.2 Seiton (orden)

Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse los materiales necesarios, asignarle un lugar a cada cosa , que utiliza en su trabajo, así

como mantenerlas en ese lugar después de de ser utilizado. El programa de implementación trata de:

- a. Prevenir la pérdida de tiempo en la búsqueda y traslado de objetos que se utilizan en el trabajo.
- b. Control visual, marcación de la ubicación.
- c. Señalización de zonas, pasillos y almacenaje
- d. Evitar colocar cosas en lugares peligrosos o salidas
- e. Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

Los resultados que se obtienen son:

- a. Se encuentra más rápido y fácil los documentos de trabajo, ahorrando tiempo y movimientos.
- b. Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que se han utilizado.
- c. Ayuda a identificar cuando falta algo.
- d. Realza una mejor apariencia de las áreas de trabajo.
- e. El trabajador será más productivo en un ambiente más cómodo y agradable.

2.1.3 Seiso (limpieza)

Consiste en identificar y eliminar las fuentes de la suciedad. Asegura que todos los medios se encuentren siempre en perfecto estado de limpieza.

El programa de implementación trata de:

- a. Limpieza general en todas las áreas
- b. Satisfacción de las personas al estar en un ambiente de limpieza.
- c. Limpiar la suciedad, polvo y aceite adherido a las cosas.
- d. Recoger y colocar en su lugar las piezas tiradas.

Los resultados que se obtienen son:

- a. Aumentar la vida útil del equipo e instalaciones.
- b. Menos probabilidades de contraer enfermedades.
- c. Ayuda a evitar mayores daños al ambiente.
- d. Reducir los accidentes.
- e. Mejor aspecto en el ambiente de trabajo.

2.1.4 Seiketsu (estandarizar)

Consiste en que el trabajador tiene disposición al cuidado y mantenimiento de los objetos e instalaciones que están bajo su responsabilidad y a su servicio, como si fueran de su propiedad. Otra interpretación es, de mantener limpieza en la persona, aseo personal, proporcionando ropa limpia de trabajo adecuada a su trabajo.

Otra manera de interpretación es, trabajar continuo en seiri, seiton y seiso en forma continua todos los días.

El programa de implementación trata de:

- a. Ambiente de superación personal.
- b. Reglamento interno.
- c. Criterios de evaluación.
- d. Crear formatos.

Los resultados que se obtienen son:

- a. Se guarda el conocimiento producido durante años creando archivos útiles.
- b. Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.

- c. Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- d. Significa lograr mantener el esfuerzo invertido en las primeras etapas del programa tanto en el puesto de trabajo, como en la forma integral del individuo.

2.1.5 Shitsuke (autodisciplina)

Consiste en el trabajar permanentemente para mantener la disciplina desarrollando capacitaciones fuertes. Significa mantener las normas y los estándares establecidos en la empresa.

El programa de implementación trata de:

- a. Capacitar al personal.
- b. Respetar y hacer respetar las normas del sitio de trabajo.
- c. Llevar puesto los equipos de protección.
- d. Propiciar el respeto entre los trabajadores mantener las líneas jerárquicas.
- e. Hacer a las personas más disciplinadas en todo sentido.
- f. No llegar tarde ni salir antes del trabajo.

Los resultados que se obtienen son:

- a. Se evitan reprimendas y sanciones.
- b. Mejora nuestra eficacia.
- c. La persona es más apreciada por los jefes y compañeros de trabajo.
- d. Mejora nuestra imagen.
- e. Se minimizan los errores.
- f. Cumplir todo espontáneamente y con ética profesional.

2.1.6 Beneficios

La aplicación del programa Cinco Eses (5S's), en donde esa "s" complementaria significa, buscar soluciones a los problemas de manera sencilla y práctica a las situaciones que se presenten. Todo esto contribuye a que la persona, la ubica y ayuda a realizar su trabajo con menos fatiga y mayores resultados.

El programa de cinco S, tiene aplicación, no solo en el sector productivo sino en todas las áreas de trabajo, haciendo del trabajador un profesional en el ambiente de trabajo. Beneficia varios aspectos, se detallan algunos:

Producción: mejora los tiempos de fabricación, porque al reducir las fallas los equipos están siempre disponibles. El trabajador está siempre en el proceso de fabricación.

Calidad: el trabajador capacitado, al estar cerca del proceso de fabricación, estará pendiente de no hacer inconformidades de la calidad, al estar los equipos funcionando bien la calidad mejora.

Mantenimiento: al aplicar el programa cinco S., el trabajador corrige los pequeños problemas, antes que éstos se conviertan en un paro.

Administración: el trabajador administrativo manejará información procesada beneficiando el proceso de la misma.

2.2 El kaizen

La palabra kaizen, es una palabra cuyo significado en japonés es la mejora continua de las cosas. En el taller de mantenimiento de la empresa, los uniformes de los empleados tienen bordado en la parte superior de la espalda ésta palabra, como un compromiso que ellos adquieren al programa Cinco Eses (5S's).

2.2.1 Origen y significado, contexto y acción

Kaizen es un sistema enfocado en la mejora continua de toda la empresa y sus componentes, de manera armónica y activa. La palabra proviene de dos vocablos japoneses, Kai, que significa “cambio”, y Zen, que se interpreta como lo mejor en un sentido espiritual como físico. El desarrollo del Kaizen fue paralelo con el desarrollo de los círculos de calidad, pero no fue limitada aseguramiento de la calidad; los objetivos del Kaizen incluyen la eliminación de desperdicio, entrega justo a tiempo, estandarización del trabajo y equipo adecuado de trabajo entre otros. Otra definición acerca de éste término podría ser “desarmarlo completamente y volverlo a armar de una mejor manera”.

Origen: el Kaizen surgió en Japón como resultado de su imperiosa necesidad de superarse a si misma para alcanzar las potencias industriales de Occidente de ese entonces. Y así ganar sustento para una población que vive en un país escaso de tamaño y de recursos.

Contexto: hoy el mundo en su conjunto tiene la urgente necesidad de mejorar día a día. El continuo aumento de la población a nivel mundial y el agotamiento de los recursos tradicionales, hacen la búsqueda de soluciones, las cuales solo podrán ser alcanzadas mediante la mejora continua en el uso de los recursos en un mundo acostumbrado al derroche y el despilfarro.

El entorno tanto para las grandes empresas, como para las medianas y pequeñas, y sea cual sea su tipo de actividad, está cambiando a un ritmo muy veloz. Dentro de éste marco, empresas e individuos deben de adaptarse a los nuevos retos, capacitándose y poniéndose al día con los cambios tecnológicos y adoptando una nueva visión del comercio y del mundo.

Dentro de esa nueva visión, la necesidad de satisfacer plenamente a los consumidores y usuarios de productos y servicios, la creatividad puesta al servicio de la innovación, y el producir bienes de óptima calidad y al coste que fije el mercado son los objetivos a lograr.

El Kaizen no sólo debe ser comprendido por los empresarios y trabajadores, sino también por los gobernantes, educadores, estudiantes y formadores de opinión.

El Estado no sólo debe de mejorarse a si mismo, sino que además debe fomentar y capacitar a sus ciudadanos para lograr la mejora continua como única alternativa posible en un mundo en el cual no hay alternativas.

El mundo ha comenzado a ser invadido recientemente por productos de países como: China, India, Tailandia, Malasia y Pakistán entre otros. Algunos ni siquiera saben donde quedan esas naciones en el mapa, y eso es grave. En una época de grandes bloques y luchas comerciales, en una época de rápido crecimiento del comercio mundial, ya no es válido ni sirve desconocer a los restantes competidores. Hay dos tipos de países, aquellos mejoran día a día, comercializando y compitiendo a nivel mundial, logrando de tal forma niveles de vida y confort. Y aquellos otros que negándose obcecadamente al cambio y a la integración al mundo, pierden de forma continua sus niveles de vida y capacidad de competir.

El kaizen en acción: Hacer posible la mejora continua y lograr de tal forma los más altos niveles en una serie de factores requirió, aparte de constancia y disciplina la puesta en marcha de algunos sistemas fundamentales en Japón como lo son: control de calidad total, el programa cinco S, Gerencia de calidad Total, un sistema justo a tiempo

2.2.2 ¿Qué es el gemba?

Entenderemos este término gemba, como significado en japonés de “lugar real “, o sea donde tiene lugar la acción. El Kaizen en el gemba es por lo tanto, llevar a cabo la mejora continua en lugar de la acción.

Todas las empresas practican tres actividades principales, directamente relacionadas con la obtención de utilidades: desarrollo, producción y venta. Sin estas actividades, una empresa no puede existir. Por tanto, en un sentido amplio, gemba significa los lugares de estas tres actividades. En un contexto más restringido, gemba significa el lugar donde se forman los productos y servicios. En una empresa de servicios, gemba es donde los clientes entran en contacto con los servicios ofrecidos. Así por ejemplo en el caso de los hoteles gemba está en todas partes: en lobby, el comedor, los cuartos de huéspedes, la recepción etc. En un banco serían los cajeros, personal de créditos, etc.

2.2.3 ¿El kaizen en el gemba?

Por lo anteriormente expuesto, se puede definir que será llevar la mejora continua en el lugar de acción correctiva en una empresa o institución.

2.2.4 Eliminación de desperdicios y despilfarros

Eliminar el muda (desperdicios y despilfarros), puedo comentar que los recursos (personas, máquinas, materiales).en cada proceso agregan valor al producto. A continuación se mencionan algunos:

Muda de sobreproducción: es el producto de una mentalidad preocupada por las fallas en máquinas, productos defectuosos y ausentismos, viéndose obligado a producir más de lo necesario simplemente por tener un nivel mínimo de seguridad.

1. **Muda de inventario:** los productos terminados, semiterminados, repuestos y suministros que se mantienen en inventario no agregan valor alguno. Por el contrario, aumentan el costo de operaciones porque ocupan espacio y requieren instalaciones adicionales, tales como: bodegas, recursos humanos etc.
2. **Muda de reparaciones:** rechazo de productos defectuosos, esto interrumpe con la producción y requiere una costosa repetición de trabajo. Implica pérdida de recursos.
3. **Muda de movimiento:** cualquier movimiento del cuerpo de una persona que no se relacione directamente con la adición de valor, es improductivo. Para identificarlos, es importante la observación de los trabajadores en el uso de manos y piernas.
4. **Muda de procesamiento:** la tecnología y el diseño suelen ser muchas veces incompatibles con un nivel aceptable de eficiencia. Puede ser falta de sincronización en los procesos.
5. **Muda de espera:** éste muda se representa cuando las manos del operador están inactivas, cuando el trabajo de un operador se detiene debido a desbalances en la línea, falta de partes de recambio o tiempo de no trabajo y operación de las máquinas.
6. **Muda de transporte:** el transporte es la parte esencial de las operaciones, pero el movimiento de materiales o productos no

agrega valor. Lo que es aún peor, con frecuencia ocurren daños durante el transporte.

Crear grupos de trabajo en todos los niveles de la organización, explicarles los distintos tipos de mudas, llevar un registro de los mismos y aplicar las diversas herramientas de gestión para su detección, análisis medición y solución, es un arma fundamental que produce efectos inmediatos en la rentabilidad de las empresas.

2.3 El control visual

En el gemba solo existen dos posibles situaciones: El proceso está bajo control o está fuera de control. Lo primero implica uniformidad, en tanto lo segundo es sinónimo de dificultades.

Si no pueden detectarse una anomalía, nadie puede manejar el proceso. Por tal motivo el primer principio del control visual consiste en detectar problemas.

Por tal motivo, todos los medios, se traten de luces, alarmas, etc. Contribuyen a visualizar de una manera más rápida la existencia de problemas en el gemba, posibilita a través de ello la corrección de las causas fundamentales que la han originado y adoptando medidas para evitar su repetición. De tal forma se pueden estandarizar los procesos y eliminar el muda, obteniendo una producción de calidad, a bajo costo y en tiempo y en cantidades de entrega óptimos.

Se ha notado como ha crecido Japón, así como otros países orientales y esto no es producto de la casualidad, sino de la causalidad, producto ésta última de una férrea disciplina y de profundos enfoques

estratégicos, en los cuales la educación- capacitación , la mejora continua en los procesos y la administración participativa, constituyen ejes primordiales.

A las demás naciones les cabe adoptar, readaptar, o reinventar procesos y estrategias que hagan posible dentro de sus respectivos marcos o entorno culturales, sociales o políticos, avanzar hacia una mayor competitividad mediante el mejor uso de sus recursos.

2.3.1 ¿Padre del Kaizen?

Padre del kaizen: le corresponde al señor Masaaki, Imai, este honor de llamarlo padre del Kaizen, y a dado su aporte a las empresas del mundo con la escritura de varios de sus libros sobre el tema, tales como: la clave de la ventaja competitiva japonesa (1989) CECOSA. Así como su segundo libro Imai, Masaaki(1998): como implementar el kaizen en el sitio de trabajo (gemba) Mcgraww –Hill).

Se investigó sobre esto, como un aporte al personal del taller, dado a su inquietud concerniente a esa palabra kaizen, que está bordada en su uniforme, en la parte superior de su espalda, recordando el compromiso de mejora continua en su trabajo.

2.4 Uso eficiente de recursos renovables

2.4.1 El agua

El agua es una de las sustancias más abundantes en la Tierra. Solo lo que se halla contenidas en los océanos y mares cubre las tres cuartas partes de la superficie terrestre. A ésta enorme masa líquida hay que sumar, además, las aguas subterráneas y la de los ríos y los lagos. El agua junto con el aire es un elemento sin el cual no sería posible la vida.

Por otra parte representa un de las importantes formas de erosión (erosión fluvial). Además la distribución de tierras y mares influyen en las temperaturas.

Agua dulce y agua dura: el agua que es un extraordinario disolvente posee un gran poder para separar las partículas de un cuerpo sólido, por lo que si tiene pequeñas cantidades de sales se les llama agua dulce; si la cantidad de sales es abundante se la llama agua dura. El agua de mar es un ejemplo más representativo de aguas duras, ya que contiene en un 35% cloruro de sodio (Química de la sal que se usa al cocinar),

¿Dónde se encuentra el agua?

Además de los océanos, los lagos y los ríos, el agua se encuentra también presente en:

- a. La atmósfera (en forma de vapor de agua y nubes)
- b. El subsuelo y la vegetación.
- c. Los glaciares y casquete polares en forma sólida

- d. El agua presente en la atmósfera y la hidrosfera (mares, agua del subsuelo, glaciares) da lugar a un ciclo en constante dinamismo

El agua ocupa el 70% de la superficie del planeta Tierra.

2.4.2 Ciclo hidrológico

El agua que existe en la naturaleza bajo sus diferentes formas no es estática, sino que sufre constantes cambios, siendo un recorrido cíclico, denominado “Ciclo del agua en la naturaleza”.

El calor del Sol evapora el agua de mares, ríos, lagos y de la transpiración de las plantas. Éste vapor de agua circula en la atmósfera (nubes) y, al enfriarse, vuelven a caer sobre la superficie, en forma de lluvia, nieve o granizo. Parte de ésta agua cae sobre el mar, otra parte circula sobre la tierra formando ríos y lagos, pero también penetra en ella y circula en forma de aguas subterráneas.

El agua es un elemento vital, en la vida, pues la misma comenzó en el agua, bajo formas unicelulares de algas marinas. Tanto en animales como las plantas, el contenido total de agua varía entre la mitad y las nueve décimas partes del peso total del organismo.

También el cuerpo humano está constituido en su mayor parte por agua, aunque ésta no se halla uniformemente en todos los tejidos. Algunos (dientes, huesos), son más pobres en agua, mientras que otros como la sangre, los músculos o el cerebro, la contienen en proporciones muy elevadas. La mayor parte del agua del cuerpo humano se encuentra en el interior de las células.

2.4.3 Composición química

El agua es un compuesto químico formado por dos gases hidrógeno y oxígeno. Su molécula se compone de dos átomos de hidrogeno y uno de oxígeno (H₂O) en estado puro es inolora, incolora, transparente, no tiene ni olor, ni gusto, En estado natural nunca es totalmente pura pues contiene gases y sustancias minerales disueltas y en algunos casos, microorganismos en suspensión. Por otra parte en grandes volúmenes tampoco es totalmente incolora ya que toma una coloración levemente verde o azulada.

El agua abunda en la naturaleza en tres estados: líquido, sólido y gaseoso.

El calor específico: en el siglo XVIII. El físico inglés Joseph Black, observó que el hielo, al fundirse, absorbe una determinada cantidad de calor sin que se aumente su temperatura. Éste calor recibido sirve para la fusión del hielo. Al calentar el agua una vez que ésta alcanza los 100 grados centígrados, sucede lo mismo se absorbe calor sin que se eleve la temperatura. No todas las sustancias se calientan en igual grado, el calor depende del número de moléculas o sea de la masa de cuerpo y del calor específico.

Por tanto, el calor específico es, entonces la necesidad de calor energía que representan los cuerpos para elevar su temperatura.

2.5 Elementos de un vehículo que contaminan el ambiente

2.5.1 Antecedentes

El vehículo es un producto industrial complejo, inventado en el año de 1877, el motor de combustión interna, diseñado y patentado por el alemán Nikolaus Otto, permitió la fabricación de automóviles más ligeros. Los

primeros vehículos fueron diseñados por dos alemanes, G. Daimler y K. Benz, sin conocerse mutuamente desarrollaron por separado los primeros vehículos prácticos con motor de gasolina. A lo largo del siglo XX, se han ido adaptando al vehículo diversos inventos, que lo han convertido en un vehículo confortable y práctico. Entre ellos cabe citar: el neumático, el rodamiento de bolas, el motor eléctrico, el generador y la lámpara incandescente.

2.5.2 Elementos del vehículo

Sus principales elementos son: el motor, la transmisión, la suspensión, la dirección, la alimentación de combustible, el sistema de escape, la carrocería, los frenos y el sistema eléctrico.

2.5.3 El vehículo, causa de problemas en el ambiente

Numerosas sociedades humanas modernas, dependen hoy social económicamente del vehículo o automóvil, y su industria. El desarrollo de la red de carreteras y el tráfico de hoy en día en Guatemala y todo el mundo, requiere de una inversión planificada, por otra parte el vehículo causa problemas en la contaminación atmosférica.

Actualmente, países industrializados están haciendo estudios de medios de transporte propulsados por vapor, energía eléctrica, nitrógeno líquido. Creemos que en un futuro, se darán sin duda avances tecnológicos en éste campo, junto a un aprendizaje de la sociedad para emplear de un modo económico el automóvil.

La industria automovilística ha crecido enormemente creando métodos de producción en serie, bajando los costos de los mismos, se han diseñado últimamente carrocerías capaces de absorber el impacto de un

choque, sistemas de frenos, neumáticos, etc. Avances que benefician la seguridad y comodidad del pasajero evitando muchos accidentes de tráfico.

La fabricación de vehículos en grandes series se ha perfeccionado con la introducción de robots en el proceso de ensamblado.

2.6 FODA como herramienta de diagnóstico

Para una mayor comprensión, se ampliará en que consiste el análisis FODA, con lo cual permite las consideraciones acordes a los objetivos formulados en la implementación del programa Cinco Eses (5S's), en el taller.

- a) **Fortaleza:** definición: Son los recursos y capacidades con los que cuenta la empresa, por lo que se tiene una posición privilegiada frente a la competencia.
- b) **Oportunidades:** definición: Son aquellas posibilidades favorables que se deben conocer o descubrir en el entorno en que actúa la empresa que permiten obtener ventajas competitivas.
- c) **Debilidades:** definición: Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Es interno de la empresa.
- d) **Amenazas:** definición: Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso, contra la permanencia de la organización.

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL TALLER DE MANTENIMIENTO

3.1 Análisis FODA, en el taller

A continuación, se establece el diagnóstico de la situación del taller, en base a observaciones y opiniones de la Gerencia Técnica.

a) Fortalezas

- La empresa de vehículos Mazda Didea S.A., está acreditada para la venta de vehículos nuevos de su marca líder.
- Es una empresa líder en su ramo, ya que diversifica por marca y estilo de vehículos, acorde a su edad, gusto del cliente, etc.
- Se auxilia de herramientas innovadoras, tales como sistemas de cómputo modernos para hacer eficiente su proceso.
- Su personal es altamente calificado y actualizado.
- Respaldo de sus proveedores, contando con repuestos originales para beneficio de sus clientes.
- Cuenta con más de seis puntos de venta en toda la república.
- Posee taller móvil para mantenimiento de vehículos.

b) Oportunidades

- Debido a la demanda de sus vehículos en los últimos años, es necesario el taller de mantenimiento de los mismos.

- Innovar estilos de vehículos que satisfagan las necesidades de sus clientes.
- Generar un vehículo que tenga alta calidad, cumpliendo con los requisitos y normas internacionales, especificada para cada región.
- Para el taller, es muy importante que el incremento de vehículos usados provenientes de los Estados Unidos, brindando el mantenimiento de los mismos.
- Aumento del poder de negociación de proveedores para reducir los costos en subcontratos.

c) Debilidades

- En el transporte de vehículos a los predios receptores de los mismos, pueden averiarse los mismos provocando pérdidas a la empresa.
- Debido al crecimiento de tamaño de los vehículos, la distribución física actual del taller central, se ha saturado de espacio más reducido para su proceso.
- Falta de estrategias a largo plazo en el taller.
- Se cuenta con poco espacio de parqueo externo, para poder atender área de ventas de vehículos, venta de repuestos y área de recepción de taller de mantenimiento.

d) Amenazas

- La competencia de más talleres de mantenimiento más eficientes en tiempo de entrega al cliente, es un indicador para mejorar y capacitar al personal del taller.
- Incremento en los precios de combustible y sus derivados.
- Competencia de otras marcas de vehículos ofreciendo más bajos precios en el mercado.

Para una mayor ampliación de los resultados, en el anexo 1, se presenta el cuestionario utilizado del análisis FODA.

3.2 Descripción del taller de mantenimiento

El taller central, se encuentra ubicado en la 1era. Calle 7-69 zona 09, Ciudad. Su ubicación es muy buena para la venta de vehículos, repuestos, así como el taller de mantenimiento. Lo que se observó como una deficiencia es que el parqueo para atender todo lo anterior, es muy reducido. Otra deficiencia que el área de lavado de vehículos está cruzando la calle opuesta al el taller, y como parte de el proceso que lleva una orden de trabajo, resulta un poco problemático dicha situación. Existe personal indicado para la limpieza de los pasillos, baños, etc. Pero a veces por el tipo trabajo que se realiza al vehículo, el mecánico ensucia su área de trabajo, la cual hay que limpiar nuevamente.

En la bodega de taller, se observó que solo hay una persona encargada, y a veces hay un ayudante eventual para que le ayude, se detectó el área un poco desordenada.

Los baños y lockers para cambio de vestuario para los trabajadores, se encuentran regular. Necesitan cambio de piso cerámico, ya que el que tiene es blanco, y con la grasa de las botas, manos grasosas, ha penetrado en el piso dando mal aspecto. Estos mismos baños cuando un cliente visita el taller, son los que tiene que utilizar causando mala impresión.

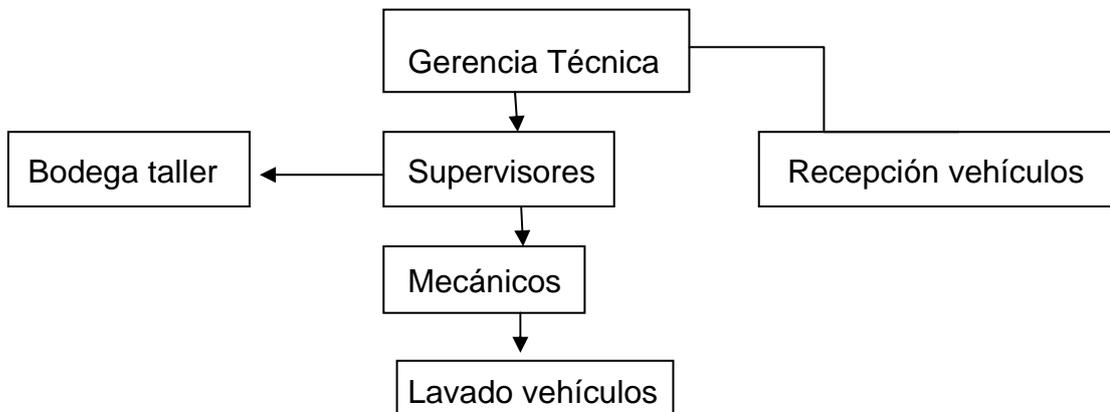
3.2.1 Antecedentes del taller

Según conversaciones con personas que tiene más de diez años de laborar en la empresa, cuentan que el área del taller lo comprendía una residencia familiar de alguno de los accionistas, y por el año de 1987, surge el interés de ubicar la empresa. Con mucho empeño y esfuerzo, se instaló por primera vez en el año 1989, creando fuentes de trabajo y a través de los años a la actualidad, ésta empresa ha sido ejemplo de tenacidad, en medio de fracasos y éxitos han sacado adelante a la empresa.

3.2.2 Su estructura organizacional del taller

La empresa es muy funcional, ya que cumple con la jerarquía, los puestos se respetan y se colocan en forma vertical, a medida que el puesto se encuentre más arriba, su nivel es más alto. Para el caso de la Gerencia Técnica se encuentra en la misma jerarquía que todas las gerencias, de una manera horizontal y su personal a su cargo. Para una mayor ampliación, ver figura 3.

Figura 3. Estructura organización del taller



3.3 Análisis de condiciones

Dentro del taller de la empresa, no se especifican las normas ni procedimientos para las oficinas administrativas, ni personal del taller, en cuanto a orden y limpieza se refiere. Tampoco existe un reglamento aplicable, únicamente una referencia sobre apariencia e imagen personal.

En la sala de venta, cuenta con personal de limpieza y no me pude relacionar con ellos. Igualmente con área de repuestos. Se observó que no se cuenta con supervisiones periódicas para evaluar las condiciones del trabajo en lo que se refiere a orden y limpieza.

A continuación se analizarán las condiciones en las que se encuentra actualmente el taller, aplicando el método de observación se tiene la siguiente información.

3.3.1 Selección

Frecuentemente en el puesto de trabajo se acumulan elementos, herramientas, cajas con productos, útiles y elementos personales, estos solo ocupan espacio y ocasionan obstáculo. El proceso de selección de elementos innecesarios dentro de las áreas de trabajo.

3.3.1.1 En el taller

Se carece de hábito de selección, por lo que las áreas se encuentran en condiciones poco aceptables para la realización del trabajo, en general las condiciones son las siguientes.

a. Gerencia Técnica

- Exceso de papelería sobre los escritorios.
- Papelería inservible en el closet.
- Exceso de guías telefónicas.
- Herramientas de electricidad en el suelo.
- Archivos con información caducada.

b. Gerencia administrativa taller

- Artículos personales sobre el escritorio.
- Archivos tirados sobre el suelo.
- Adornos en computadoras, paredes.

c. Gerencia de recursos humanos

- Exceso de libros y papeles sobre el escritorio.
- Exceso de lapiceros y lápices sobre el escritorio.
- Adornos pegados a la pared.
- Utensilios de cocina: vasos y comida dentro del escritorio de trabajo.
- Artículos personales dentro del escritorio (chumpas, zapatos).
- Cajas que contienen papeles sobre el piso.

d. Bodega de taller

- Revistas dentro de el escritorio.
- Adornos pegados a la pared y repisas.
- Vinílicas recostadas sobre la pared.

e. Supervisores

- Prensas, revistas dentro del escritorio.
- Cajas de productos que no pertenecen al lugar.
- Sistema de cómputo anticuado..

f. Contabilidad

- Exceso de facturas, órdenes no utilizables sobre el escritorio.

- Cajas que contiene producto que pertenece a otra área
- Mobiliario y equipo que están de más dentro de la oficina.
- Cajas que contiene información importante, tiradas sobre el piso.
- Exceso de papeles no indispensables dentro de los archivos.

g. Recepción de vehículos

- Cajas plásticas que contiene papelería sobre el piso.
- Cajas que contienen producto que no pertenecen al área.
- Herramientas del taller que no pertenecen al área.
- Revistas y artículos personales dentro de los escritorios.
- Adornos sobre el escritorio, computadora, paredes y repisa.
- Archivos con información caducada.
- Papelería que no pertenece al área.

h. Área lavado de vehículos

- Desorden en los closet personales.
- Piso sucio en el lugar para refaccionar.
- Revistas y artículos personales fuera del escritorio.
- Pequeña bodega en desorden.

3.3.1.2 Sala de venta

- Se encuentran objetos personales en las áreas de trabajo.
- Revistas, periódicos dentro del escritorio.
- Utensilios de cocina se encuentran muy pocos y casi no se usan.
- Poco espacio para parqueo clientes.

3.3.2 Orden

Es llevar a cabo el ordenamiento de las herramientas, documentos, útiles y elementos personales, para su uso y disponibilidad como corresponde, así como para minimizar el esfuerzo y tiempo de búsqueda de los mismos.

3.3.2.1 En el taller

Se cuenta con poco orden, y se carece espacios específicos para la colocación de artículos y documentos, entre otros. A continuación se presentan las condiciones en las que se encuentra el taller

a. Gerencia técnica

- Los escritorios se encuentran poco deteriorados.
- Los archivos no se encuentran debidamente identificados.
- Las computadoras son anticuadas.
- Pérdida de información por falta de etiqueta en los archivos.
- Manuales y libros desordenados encima del archivo.

b. Gerencia administrativa taller

- Hacen falta archivadores y repisas
- Mala ubicación del escritorio
- Desorden en la papelería
- La computadora es anticuada

c. Gerencia de recursos humanos

- Falta de archivadores, por lo que se utilizan cajas para depositar la información y éstos están colocados sobre el piso.
- Desorden en papelería.
- Escritorio mal ubicado.
- Desorden en los útiles (lapiceros, lápices, etc.)

d. Bodega de taller

- Desorden con toneles, botes plásticos, en la bodega.
- Revistas dentro del escritorio.
- Escritorio saturado de papeles.
- Sistema de cómputo anticuado.

e. Supervisores

- Desorden en papelería.
- Se carece de un lugar específico para guardar artículos personales.
- Escritorio mal ubicado.
- Sistema de cómputo anticuado.

f. Contabilidad

- La ubicación de los archivadores está mal orientada.
- Se carece de clasificación en los archivos.
- Escritorios mal ubicados.
- No existe un lugar específico para guardar artículos personales.

- Computadoras mal ubicadas.

g. Recepción de vehículos

- Desorden en la papelería y útiles.
- Archivos desorganizados.
- Los discos magnéticos no se encuentran identificados.
- No existe un lugar específico para guardar objetos personales.
- Escritorios poco anticuados.
- Computadoras mal ubicadas.

h. Área de lavado de vehículos

- Desorden en la papelería.
- Se carece de un lugar específico para guardar objetos personales.
- Necesidad de un mueble para artículos que se usan en
- Implementos de limpieza poco deteriorados.

3.3.2.2 Sala de venta

- En el área del edificio, la sala de venta es independiente con su exhibición de vehículos.

- El área de parqueo, a veces es utilizada para exhibición de los vehículos.
- Las gavetas del mobiliario no están identificadas.
- Los utensilios de limpieza no tienen un lugar específico para ser guardado

3.3.3 Limpieza

La realización de la limpieza en las áreas de trabajo, se lleva a cabo de tal forma que no exista polvo en el piso y escritorios

3.3.3.1 En el taller

La limpieza no se lleva a profundidad dentro de las áreas de trabajo, por lo que en la actualidad se encuentran los espacios con plagas de insectos.

Las condiciones generales, en cuanto la limpieza son las siguientes:

- a. Gerencia técnica
 - Existe polvo dentro de los escritorios de trabajo
 - Suciedad en el equipo de cómputo
 - Se carecen de botes de basura adecuados
 - Se recoge la basura, pero existen papeles regados sobre el suelo
- b. Gerencia administrativa taller

- El equipo de cómputo se encuentra con polvo
- Las sillas se encuentran sucias por el uso
- Los vidrios de la ventana se encuentran sucios de polvo

c. Gerencia recursos humanos

- Las paredes se encuentran deterioradas
- Las cajas sobre el piso se humedecen lo que ocasiona mal olor
- El mobiliario contiene polvo en su interior y residuos de comida
- La puerta de entrada sufre rechinos por la falta de aceite en las bisagras

d. Bodega de taller

- Debido a que existe demasiada papelería en esta área, y por falta ventilación del mismo, éste se encuentra húmedo y ocasiona mal olor
- El escritorio se encuentra con polvo en su interior así como residuos de comida del mismo
- El equipo de cómputo se encuentra descuidado, anticuado encontrándose cables en el suelo lo que puede ocasionar accidente.
- Existen herramientas en cajas sobre el suelo, las cuales sufren de óxido y corrosión

e. Supervisores

- El equipo de cómputo se encuentra con polvo, poco anticuado
- Las paredes se encuentran con la pintura desgastada en ciertos lugares
- Las sillas se encuentran sucias por el uso causa mala impresión
- Existen herramientas en cajas sobre el suelo, las cuales sufren de óxido y corrosión

f. Contabilidad

- El techo por sus características de acabado, genera acumulación de polvo
- Los equipos de cómputo se encuentran con demasiado polvo
- Las sillas se encuentran sucias y rotas
- Las paredes se encuentran sucias y deterioradas, necesitan volverlas a pintar y arreglar
- Se carecen de basureros apropiados para el área.

g. Recepción de vehículos

- Las paredes se encuentran con la pintura desgastada
- El equipo de cómputo se encuentra con polvo

- Las impresoras están sucias de grasa en la parte interior
- Las sillas están sucias por el uso, están ocasionando mal olor dentro del área

h. Área de lavado de vehículos

- Las paredes necesitan una capa de pintura que resista a la humedad del lugar
- Las sillas están sucias por el uso, ocasiona mal olor dentro del área
- Las cortinas plásticas de las islas, donde se lava el vehículo, están en mal estado

3.3.3.2 Sala de venta

- Los equipos y enseres se encuentran sucios durante un período de tiempo
- Botes de basura sin tapadera
- El baño de servicio se encuentra desordenado, no tiene bote de basura con tapadera

3.3.4 Estandarizar

Las condiciones de estandarizar, consisten en distinguir una situación normal de otra anormal, esto mediante el método de observación. Las condiciones generales, en cuanto a estandarizar son las siguientes.

3.3.4.1 En el taller

Es de mucha importancia el taller, para ello se va a estandarizar el área, y se aplicará en las más importantes.

a. Gerencia Técnica

- Falta de ventilación dentro del área
- Los tomacorrientes algunos se encuentran defectuosos
- Se carece habito de limpieza

b. Gerencia administrativa taller

- Los interruptores de la lámpara se encuentra defectuoso
- Falta de ventilación en el área
- Existen cables expuestos de electricidad sobre el piso
- Se carece habito de limpieza
- Gerencia de recursos humanos
- Los interruptores se encuentran deteriorados

- Los tomacorrientes no funcionan algunos
- La formica del mobiliario se encuentra deteriorada
- Se carece de hábito de limpieza
- Bodega de taller
- Las lámparas eléctricas no son las adecuadas para el área
- El equipo de cómputo carece de protectores de electricidad
- El espacio para la circulación del personal es muy reducido
- La computadora carece de fundas nuevas para la protección de polvo y suciedad

c. Supervisores

- El equipo de cómputo carece de protectores de electricidad
- Los tomacorrientes no funcionan algunos
- Los uniformes están deteriorados
- La formica del escritorio se encuentra deteriorada

d. Contabilidad

- Los tomacorrientes no funcionan algunos
- Se carece de fundas nuevas para la protección de polvo y suciedad.
- Las lámparas eléctricas no son las adecuadas para el área.

- Los cables de las computadoras se encuentran desordenados y expuestos al piso lo que puede ocasionar accidentes.

g. Recepción de vehículos

- La formica del mobiliario se encuentra deteriorada
- Las lámparas no son las adecuadas para el área
- Los cables de las computadoras se encuentran desordenados
- No existen ventiladores en el área

h. Área de lavado de vehículos

- Se carece de equipo de computación.
- La fórmica del mobiliario se encuentra deteriorada.
- Los tomacorrientes no funcionan algunos.
- Las máquinas para lavar vehículos están fuera de su vida útil.
- Los paños de secado del vehículo son de mala calidad.
- El jabón para el lavado del vehículo deja manchas.

3.3.4.2 Sala de venta

- Los vidrios están algunos sucios
- El área de exhibición de vehículos es muy reducida

- Los empleados utilizan artículos que no son de su área, tales como herramientas de electricidad, entre otros

3.3.5 Autodisciplina

La realización de la disciplina, o autodisciplina en las áreas de trabajo, se ha logrado al cumplir con las normas o procedimientos de la empresa, así como su puntualidad mejorando su eficacia en el trabajo.

3.3.5.1 En el taller

La disciplina no se lleva a profundidad dentro de las áreas de trabajo por lo que en la actualidad no hay un reglamento en el taller. Las condiciones generales, en cuanto a la disciplina son las siguientes.

- a. Gerencia técnica
 - La capacitación es constante, pero se puede mejorar
 - No existe reglamento interno, para poder evaluarse
 - Los equipos de protección están deteriorados
- b. Gerencia administrativa taller
 - No existe reglamento interno, para poder evaluarse
 - Las Poca capacitación al personal
 - herramientas están deterioradas
- c. Gerencia recursos humanos
 - Poca capacitación a su personal a su cargo
 - No existe reglamento interno de trabajo

- Se respeta la jerarquía, pero existen malos entendidos entre empleados
- d. Bodega de taller
- Utiliza poco los equipos de protección
 - Poca capacitación al personal
 - Poca hábito de limpieza y aseo personal
- e. Supervisores
- No existe reglamento interno, para poder evaluarse
 - Poca capacitación a su personal a su cargo
 - Los equipos de protección están deteriorados
 - Poca hábito de limpieza, hace falta más compromiso
- f. Contabilidad
- No existe reglamento interno, para poder evaluarse
 - Poca hábito de limpieza, hace falta más compromiso
 - Poca capacitación a su personal a su cargo
 - Poca eficacia en el trabajo
- g. Recepción de vehículos
- No existe reglamento interno, para poder evaluarse
 - Poca hábito de limpieza
 - Poca capacitación a su personal
 - Poca eficacia en el trabajo
- h. Área de lavado de vehículos
- Poca capacitación a su personal a su cargo
 - Poca hábito de limpieza y aseo personal
 - Poca eficacia en el trabajo, errores frecuentes
 - No existe reglamento interno, para poder evaluarse

3.3.5.2 Sala de venta

Personal de ventas, son muy profesionales, pero no cuentan con un reglamento interno de trabajo

Capacitación debe ser más constante en el trabajo con su personal. Hábitos de limpieza y aseo personal, pueden mejorarse

3.4 Identificación elementos innecesarios

En lo referente al tema, se convocó una reunión entre Gerencia técnica, supervisores, mecánicos, sobre la necesidad de identificar en el área del taller, las cosas, objetos, que tenían más de un mes en no movilizarse y ocupaban espacio en sus áreas de trabajo. Esto fue el inicio de la implementación de el programa, conforme fueron pasando los días, se observó una mejora en el taller. Se hizo la propuesta de una etiqueta roja con pegamento adherente y colocarla en objetos grandes para ser reubicados, tuvo eco con el personal.

3.5 Realizar entrevista con el personal

En el transcurso de los primeros quince días en el taller, a Gerencia técnica me apoyó con la idea de realizar una entrevista con los trabajadores del taller, para indagar sobre el conocimiento del programa Cinco Eses. Se entrevistó al azar a treinta personas del gran total de trabajadores en el taller, manifestando su conocimiento sobre el tema.

A continuación, en la figura 4, está la entrevista realizada al personal del taller.

Figura 4. Entrevista personal taller

Entrevista con el personal del taller de mantenimiento Mazda Didea S.A.

Sexo: Masculino----- Femenino----- Puesto-----

1. Edad
 - a) 15 a 25 años
 - b) 26 a 35 años
 - c) 36 a 50 años
 - d) mayor de 51

2. Qué tipo de escolaridad tiene Ud.?
 - a) Primaria
 - b) Básico
 - c) Bachillerato
 - d) Otros

3. Conoce usted lo que significa el programa 5'S, aplicado al taller?
 - a) Si
 - b) No

4. Qué significa para usted 5S?
 - a) Organizar, ordenar, limpiar, superación disciplina
 - b) Bailar, cantar, reír. Caminar

5. Conoce usted el significado de kaizen, podría ser?
 - a) Trabajar solo
 - b) Mejora continua, cambio físico, espiritual

6. Para usted, en que continente del mundo se encuentra Japón?

- a) América b) Europa c) Asia

7. Para usted en qué continente del mundo se encuentra Guatemala?

- a) América b) África c) Europa

8. Qué significa para usted gemba?

- a) Marca de vehículo b) Lugar real donde tiene acción de trabajo c) No sabe

9. Qué aspectos a mejorar considera usted dentro del taller?

- a) Convivencia b) Reuniones de trabajo

Sugerencia: _____

3.6 Uso de recursos

En el taller, actualmente el uso de recursos es variado y constituyen una forma de vida ya que siempre son escasos y generan costos cuando son mal utilizados. El buen aprovechamiento de los recursos es una tarea que le corresponde a todos por igual dentro de las empresas.

3.6.1 Tipo de recursos

Los tipos de recursos por analizar son los siguientes: agua, energía eléctrica. El estudio se realiza en el área de lavado de vehículos, tomando la sugerencia de la Gerencia técnica

3.6.1.1 Agua

Es uno de los recursos más consumidos es por ello que las empresas cada día están adoptando políticas encaminados para el aprovechamiento de el mismo.

Existen dos formas de abastecimiento de agua potable para cualquier tipo de edificaciones, en éste caso, agua municipal proveniente de la red de agua municipal y la otra por medio de un pozo perforado existente, específicamente en la zona 09, en donde se encuentra el área de lavado de vehículos de el taller, el sistema de abastecimiento de agua potable es municipal proporcionada por EMPAGUA.

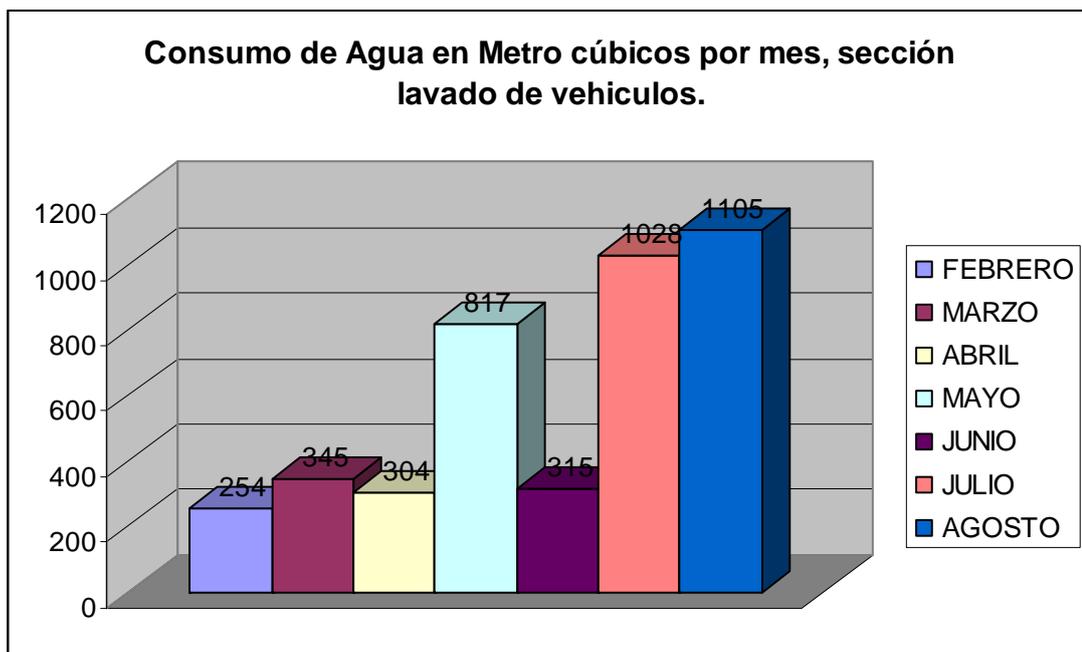
Actualmente se tienen pequeñas fugas que se pueden observar en los lavamanos, inodoros y chorros. Existe personal que se encarga para éstas situaciones, solucionando a la brevedad posible.

Otro factor importante por mencionar es la mala utilización del agua por parte del personal de el área de lavado de vehículos, pudiendo barrer su piso, utilizan indiscriminadamente agua a presión para mantener limpio el piso de su isla.

Hay que hacer notar, que aquí se reciben mensualmente en promedio 800 vehículos para lavar, tanto del taller como los vehículos nuevos recién vendidos. Esto trae como consecuencia costos muy elevados en cuanto el pago de éste.

A continuación se presenta en la tabla I, el historial de consumo de agua en el área de lavado de vehículos.

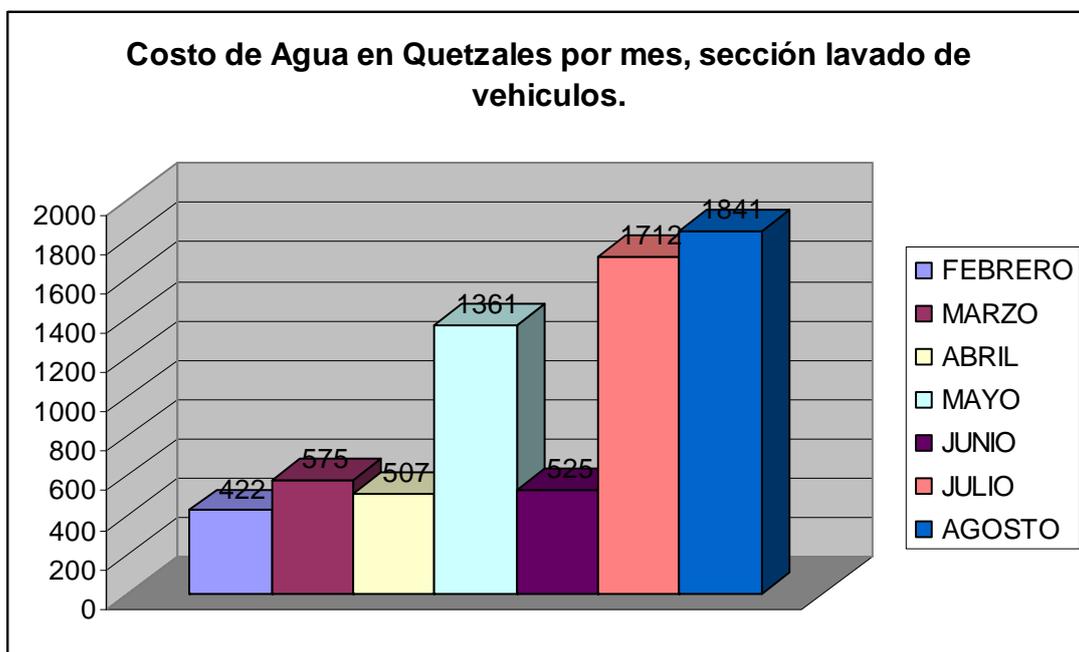
Tabla I. Historial consumo de agua



Como se puede observar el promedio mensual de agua es excesivo, pero se interpreta que depende de la cantidad de vehículos atendidos al mes.

A continuación se presenta la gráfica representativa del historial del consumo de agua (Ver figura 5)

Figura 5. Historial consumo agua



3.6.1.2 Energía eléctrica

La energía eléctrica supe distintas necesidades dentro de la empresa, una de ellas es proveer de energía a las lámparas, por el tipo de construcción la empresa se ahorra en ese sentido, ya que utilizan mucho la luz natural para el taller y área de lavado de vehículos. Solo en las oficinas donde el ambiente requiere luz eléctrica para las lámparas. A continuación se presenta el historial consumo de energía eléctrica en el área de lavado de vehículos, en la tabla II

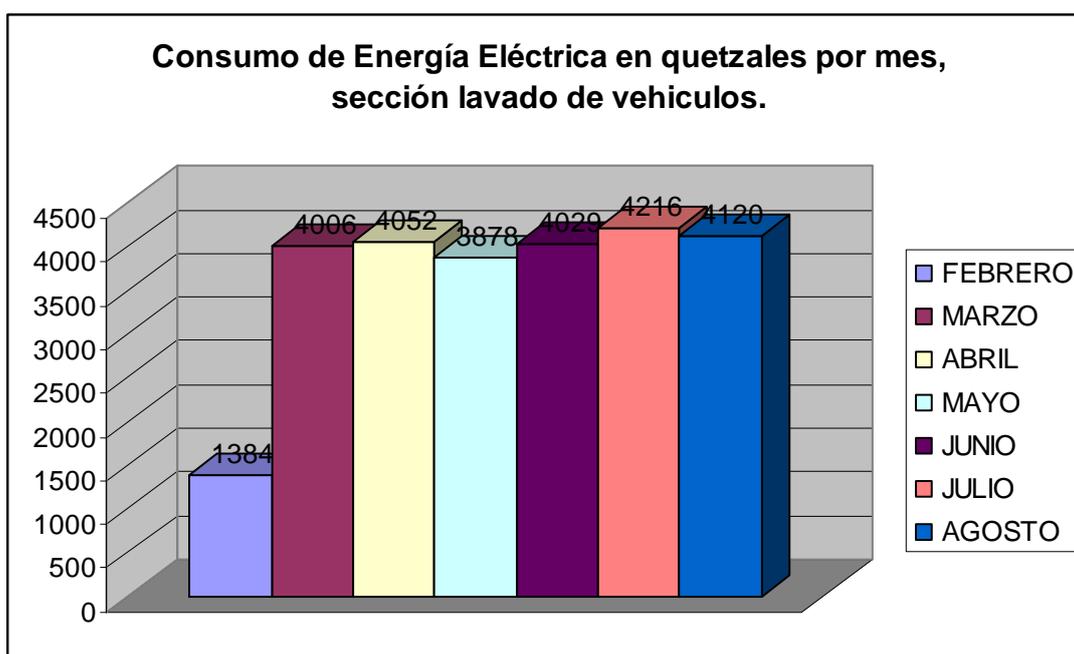
Tabla II. Historial consumo energía eléctrica

MES	CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN QUETZALES POR MES.
FEBRERO	1384
MARZO	4006
ABRIL	4052
MAYO	3878
JUNIO	4129
JULIO	4216
AGOSTO	4120

Como se puede observar el consumo de energía es elevado, algo que es reflejo de la cantidad de orden de trabajo que realizan en el mes, se puede crear conciencia en el trabajador sobre el ahorro de energía en el área.

A continuación, se presenta el consumo de energía eléctrica en el área de lavado de vehículos, en la figura 6.

Figura 6. Historial del consumo energía eléctrica

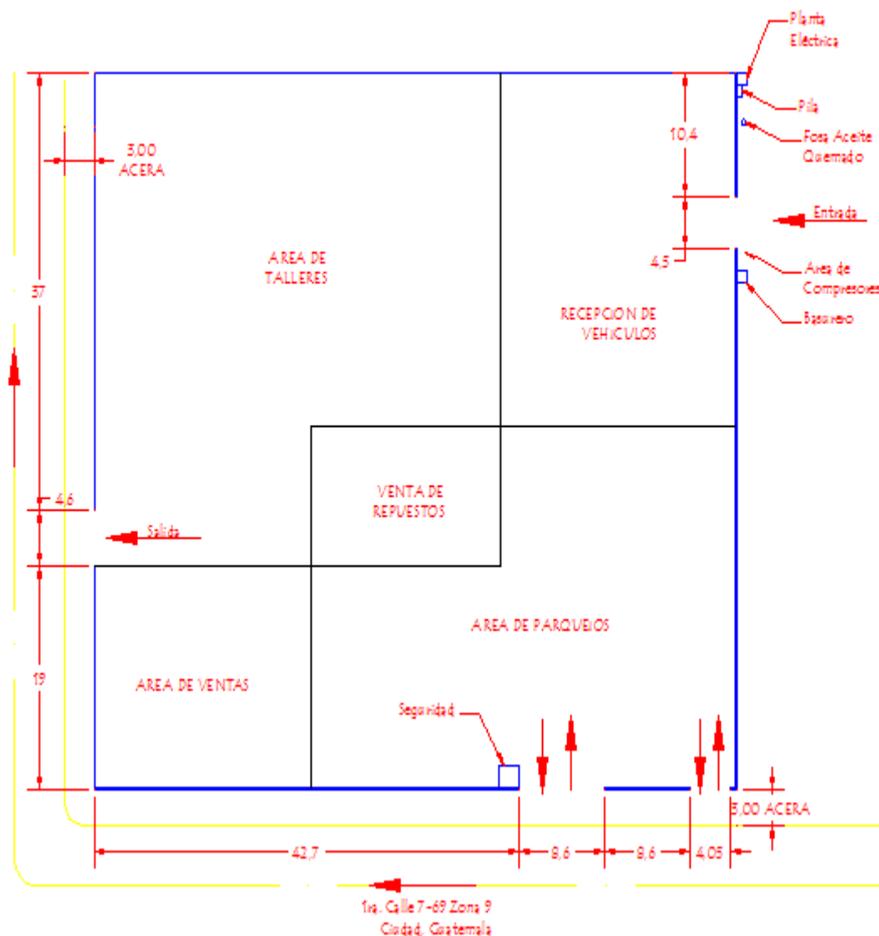


4 DISEÑO DE UN PLAN PARA LA INDUCCIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5S's) EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO

4.1 Realizar croquis del taller

Durante la estadía dentro de la empresa, se observó que no cuentan con un plano o croquis actualizado, debido a las constantes modificaciones en el transcurso de éstos últimos años. Por lo tanto, tomando la iniciativa, en conjunto con dos compañeros ayudantes de limpieza, que laboran en el área de lavado de vehículos, se tomaron medidas actualizadas, realizando el croquis actualizado el cual servirá para definir otras necesidades posteriores. A continuación, en la figura 7,

Figura 7. Croquis del taller



4.2 Definir áreas para el programa 5S's, asignadas al personal

En entrevista realizada a Gerencia técnica, se indicó el comentario que entre los avances que ha tenido con sus supervisores, para el departamento de contabilidad ha sido, el formar grupos de trabajo asignados a los mismos en el taller para pago de su salario. Aprovechando esto, se definió en conjunto; que éstos mismos grupos serían las mismas áreas de trabajo, considerando la incorporación del grupo de limpieza, área de lavado de vehículos y recepción de vehículos.

Estructurado de una mejor manera, avalado por Gerencia técnica, a continuación, se presenta la definición de las áreas asignadas a los grupos de limpieza dentro del taller. (ver figura 8).

Figura 8. Áreas asignadas grupos limpieza

ÁREA	DEPARTAMENTOS
ÁREA 1	MECÁNICO 1 Y PERSONAL
ÁREA 2	MECÁNICO 2 Y PERSONAL
ÁREA 3	MECÁNICO 3 Y PERSONAL
ÁREA 4	MECÁNICO 4 Y PERSONAL
ÁREA 5	SUPERVISOR DE LAVADO
ÁREA 6	PERSONAL LIMPIEZA

4.3 Capacitar al personal sobre el programa Cinco Eses (5S's)

En reunión con Gerencia técnica, se autorizó la capacitación a todo el personal del taller, recepción de vehículos, lavado de vehículos; por un período de tres semanas, en el salón de usos múltiples del taller central de la zona 9. Tal como se hizo la sugerencia en un principio, excluyo Gerencia de ventas, Gerencia de repuestos, caja, contabilidad; que se encuentran actualmente en éste lugar.

Luego al final, se hizo entrega del material utilizado sobre el programa a cada supervisor de área, personal interesado; para que quedara constancia por escrito de la capacitación realizada.

Hago la observación que la entrevista me ha servido de guía para el contenido del material utilizado.

4.4 Aplicación de cada concepto: selección, orden, limpieza, estandarizar, autodisciplina, en el taller

Luego de las charlas sobre el programa con el personal, se realizó una retroalimentación sobre el contenido, contra la actualidad en que se encuentran en el taller. Los resultados fueron satisfactorios, el personal en conjunto con su supervisor de su grupo, se comprometieron a la aplicación del programa, están concientes que para que llegue a tener éxito, la persona tiene que cambiar de actitud, ser positivo, aceptar el reto, trabajo en equipo, etc. Concientes que no quede éste aporte solamente escrito en un papel, y con la mirada en el futuro éste taller de servicio se mejore cada día más, tomando en cuenta de su mejor herramienta principal, su personal.

5. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA CINCO ESES (5S's)

5.1 Comité

Según el diccionario, comité es: comisión de personas, generalmente elegidas en asamblea y que negocian determinados asuntos en nombre de aquello. Por lo tanto, para éste caso serán personas honorables que luego de ser elegidas en una reunión, son las idóneas para el programa Cinco Eses (5S's), en el taller, por un período de tiempo determinado. Dichas personas deben estar consientes sobre el tema, y lo que se pretende.

Aclaración: en el desarrollo de éste capítulo, la propuesta se basa en el folleto “mejoramiento continuo”, proporcionado por INTECAP. Es una manera de proceder en dicha implementación.

5.1.2 Estructura del comité

Su estructura, es de la siguiente manera:
Puede dejarse abierta a un cambio en el futuro.

A continuación, se presenta el organigrama de la propuesta para la estructura del comité. (ver tabla III).

Tabla III. Propuesta estructura comité

- 1 Un coordinador
2. Un secretario
3. Un encargado de capacitación
4. Un encargado de administración visual o control visual
5. Un encargado de auditoría

5.1.3 Funciones del comité

Luego de la estructura del comité, las funciones de cada integrante serán detalladas de la siguiente manera:

5.1.3.1 Coordinador

- Velar por la armonía de los integrantes del comité
- Coordina las diferentes actividades de su comité
- Establece hora, fecha, de reuniones con su comité
- Toma decisiones en conjunto sobre un caso

5.1.3.2 Secretario

- Lleva libro de actas, toma información para su realización
- Establece tomas de posesión de los integrantes del comité con sus respectivas firmas de asistencia.
- Establece sanciones por inasistencia de algún miembro del comité, tomando como base alguna penalización cuando no haya excusa por verbal o escrita.

5.1.3.3 Encargado de capacitación

- Capacitar a los empleados del taller sobre conocimientos del programa Cinco Eses.
- Actualizarse en los últimos avances sobre el tema
- Capacidad de hablar en público, ser muy elocuente para tratar los temas
- Estar en contacto con los encargados de área, para sus opiniones de algún caso particular

5.1.3.4 Encargado de control visual

- Velar por que las áreas cumplan con lo requerido del programa
- Observar y anotar las posibles fallas en el taller implementando el programa.
- Informar al coordinador para que tome algún caso particular o específico.

5.1.3.5 Encargado de auditoría

- Velar por el buen desempeño de la implementación del programa 5S's.
- Informar al coordinador para que tome algún caso Vela
- Ser una persona sistemática e independiente
- Ser positivo, estar dispuesto a escuchar, preparado, profesional, muy paciente y persistente
- Visitar las áreas de trabajo y entrevistar a las personas responsables
- Producir un informe de auditoría con sus observaciones al coordinador de comité.
- No evaluará a personas, ni buscará culpables, será discreto y evitará cualquier comentario
- Generar resultados, documentando, archivando y nunca cambiara lo escrito en el informe
- Mantendrá siempre la ética profesional con el auditado o trabajador
- Identificar oportunidades de mejoramiento en el taller
- Retroalimentar a las áreas sobre su desempeño

A continuación, se presenta las funciones del comité en el taller que complementa su labor. ver tabla IV.

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Tabla IV. Funciones del comité

1. Dar seguimiento al implementar el programa en el taller.
2. Cooperar y brindar los medios para que se obtengan los resultados.
3. Coordinar para obtener los resultados deseados.
4. Revisar mensualmente la hoja de chequeo por grupo.
5. Coordinar reuniones periódicas con los grupos y así analizar las mejoras logradas.
6. Adecuar a las necesidades de la empresa y del área, la hoja de chequeo.

FUNCIONES DEL COMITÉ

Implementación del programa Cinco Eses

Taller Mazda Didea S.A.

Las funciones del comité, se han considerado las siguientes:

1. Dar un seguimiento al implementar el programa en el taller
2. Cooperar y brindar los medios para que se obtenga los resultados
3. Coordinar para obtener los resultados deseados
4. Revisar mensualmente la Hoja de Chequeo por grupo
5. Coordinar reuniones periódicas con los grupos y así analizar las mejoras logradas.
6. Adecuar a las necesidades de la empresa o taller, la Hoja de Chequeo

5.2 Diseñar Hoja de Chequeo que llenarán los grupos

Se ha propuesto a Gerencia técnica, el diseño de la Hoja de Chequeo, que llenarán cada encargado de área, o grupo. Dicha Hoja de Chequeo; es la manera más práctica, sencilla, eficaz, sino la única, acorde a sus necesidades, para poder obtener resultados estadísticos, que den datos históricos por escrito en el taller, y que de alguna manera, sirva al comité para visualizar y tomar las decisiones al evaluar las metas que se impongan cada año. A continuación, se presenta la Hoja de Chequeo, ver tabla V

Tabla V .Hoja de Chequeo

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Numero de área a inspeccionar:_____

Nombre del encargado del área:_____

Hoja de chequeo

Programa cinco eses, taller Mazda Didea S.A.

Fecha de inspección del comité:_____

Nombre del coordinador del comité:_____ Firma:_____

Evaluación del mes:_____ Año:_____

Criterio de evaluación por comité

Concepto a evaluar

Malo	Regular	Bueno	Excelente
(0%-50%)	(51%-70%)	(71%-85%)	(86%-100%).

+

1. Arreglar
2. Ordenar
3. Limpiar
4. Mantener
5. Disciplina

Observaciones:_____

* Fuente: Criterio del rango de evaluación, tomado de el folleto INTECAP, "Programa de mejoramiento continuo", página 26.

5.3 Premiar a los grupos favorecidos por el comité

Es bueno reconocer a las personas que hacen el bien por la humanidad más aún cuando su aporte ha dejado huella en la historia por el bien del mundo, Tomando a la empresa con mentalidad futurista, es grato reconocer a su engranaje principal; su personal. como algo muy especial, después de capacitación, en base a folleto de INTECAP, Programa de mejoramiento continuo, pagina 29, se establecerá un Torneo de copa que es una actividad que la empresa llevará acabo, para reconocer a sus grupos de trabajo, que obtengan la mejor calificación y desempeño aplicando el programa en su área de trabajo. Este es un reconocimiento al esfuerzo de grupo.

PROCEDIMIENTO: Luego de analizar el comité a los grupos, sostendrán una reunión cada tres meses para premiar al mejor grupo del trimestre, y se le premiará con una copa en público, por su buen desempeño.

5.4 Auditoría

Realizado todo lo anterior, es bueno ejecutar una auditoría de lo realizado con el propósito que sea sistemática e independiente Es decir, el auditor debe conocer y aplicar los principios y lineamientos del programa Cinco Eses (5S's) en lo que se refiere a independiente, significa que debe ser alguien ajeno al puesto o área que se va a examinar. No existe justificación de ésta auditoría ni registros, ya que solo es una propuesta a la aplicación del taller, queda a discreción de la empresa.

5.4.1 Requisitos

El auditor interno debe ser:

- a) Positivo
- b) Estar dispuesto a escuchar
- c) Estar bien preparado
- d) Ser profesional

- e) Ser paciente y persistente

5.4.2 Responsabilidades

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Las responsabilidades del auditor son las siguientes:

1. Preparar la auditoría
2. Visitar las áreas de trabajo y entrevistar a las personas responsables del área.
3. Producir un informe de auditoría y presentarlo a comité.
4. Aprenda lo más que pueda de las personas y el área a evaluar.
5. Reconozca que su presencia genera tensión como auditor.
6. No evalúe a las personas ni busque culpables, sea minucioso, genere resultados, documéntelos y archívelos, nunca cambie lo escrito en el informe,
7. Sea discreto y evite cualquier comentario.

Es muy importante que al proponer la evaluación de la auditoría, puede surgir lo siguiente:

1. Identificar oportunidades de mejoramiento.
2. Ayude a la implementación del programa.
3. Retroalimente a las áreas sobre su desempeño.
4. Mantener siempre lo prometido.
5. Mantenga la ética profesional con el auditado o trabajador.

Recordar que:

La práctica hace al maestro.

No hay que olvidar que parte del éxito de una auditoría, es tener una comunicación efectiva con el auditado o trabajador.

6. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA CINCO ESES (5S's)

6.1 Instalaciones

Las actuales condiciones del mercado nacional e internacional, demandan instalaciones que proponen bienestar y comodidad al personal que labora dentro de ellas. La correcta ubicación del mobiliario y equipo, así como de los artículos y productos que se manejen dentro de las áreas, deberá contribuir al incremento de la eficiencia en las actividades que se realizan en la empresa, en éste caso el taller de mantenimiento; esto tiene como propósito final la agilización de los procesos, minimizando errores y maximizando espacio

En el desarrollo de este capítulo, se hace la propuesta en la aplicación de la metodología, tomando criterios de remodelación de los espacios evaluados.

6.1.1 Distribución de espacios

Para la distribución de espacios, se ha tomado en cuenta aspectos como: espacios dentro de las áreas de trabajo, ubicación del mobiliario y equipo, así como el personal de la empresa.

La correcta distribución de espacios dentro de la empresa Mazda Didea, S.A., vendrá a generar mejores condiciones de trabajo y seguridad en las instalaciones. Partiendo de lo anterior, a continuación se presenta la distribución de espacios propuesta para el taller.

6.1.1.1 Área administrativa

Se contará con los espacios requeridos necesarios, para el correcto desarrollo de las actividades. La distribución de espacios es la siguiente.

a. Gerencia Técnica

El mobiliario y equipo de oficina se ubicará en posición frontal, viendo hacia el frente, con ubicación a la puerta de entrada, con esto se logrará aumentar el espacio en los alrededores y aprovechar el mismo para ubicar archiveros, entre algunas otras cosas. El equipo de cómputo se ubicará en posición frontal, con coordenadas de sur a norte.

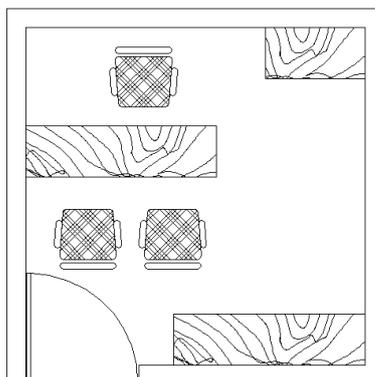
El área propuesta es de 9.00 metros cuadrados. Las ventajas que se pueden apreciar en esta área son:

- a. Habrá espacio para cada mobiliario y equipo.
- b. Mejor trato al cliente interno y externo.
- c. Mejor circulación para los trabajadores.
- d. El acceso a archivos será más rápido.

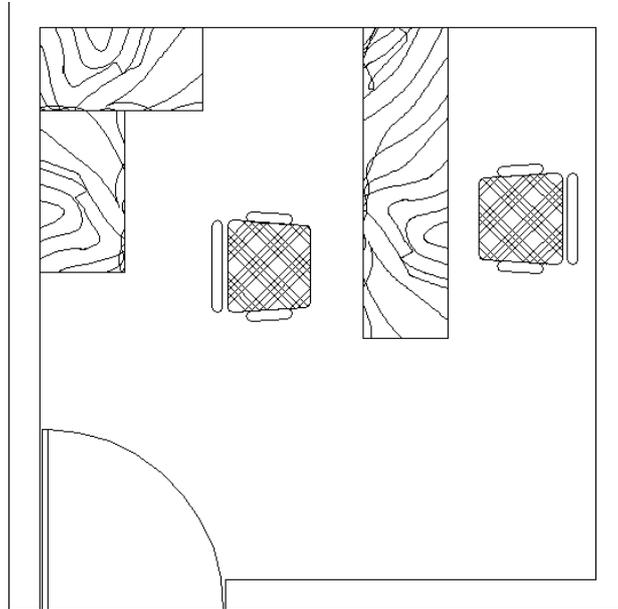
Se presenta la propuesta de distribución de espacios para las sillas, escritorio, librería: ver figura 9.

Figura 9. Distribución propuesta Gerencia Técnica

a) Propuesta



b) Antes



Se aprecia en la figura, sillas, librerías y escritorio.

b) Gerencia administrativa del taller

Están los espacios para el escritorio del jefe del departamento y su auxiliar o secretaria, ésta se ubicará a la entrada principal, para prestar un mejor servicio. Se sugiere que no haya objetos que obstaculicen la entrada, (mantenerlos en bodega de taller para poder almacenarla).

En la distribución propuesta se dejan espacios aptos para circulación del personal, así como mobiliario y equipo con el que se debe contar.

El área propuesta es de 24 metros cuadrados. Las ventajas que se tienen en esta área son:

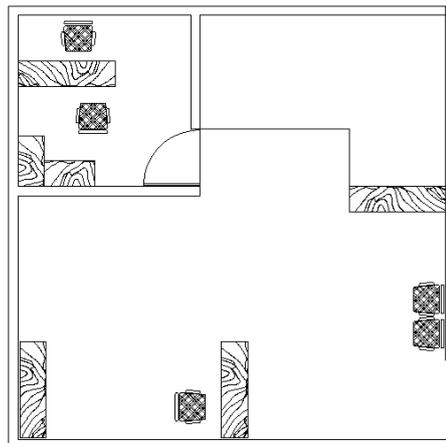
- a. Libre circulación sin obstáculos a la hora de entrar al área.

- b. Flexibilidad del área para el crecimiento moderado
- c. Poder disponer de espacios adecuados para manejo de la información.
- d. Agilizar el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001: 2000.
- e. Flexibilidad del área para el crecimiento moderado.

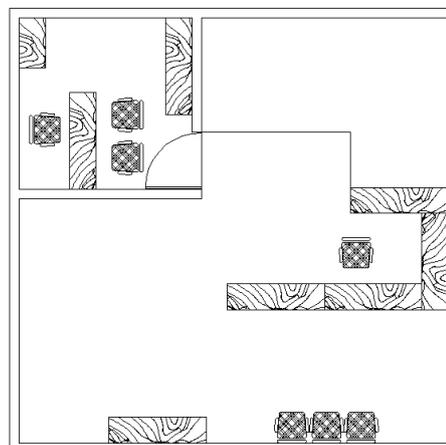
Se presenta la propuesta de distribución de espacios, para la librería, sillas, escritorio. Ver figura 10.

Figura 10. Distribución propuesta gerencia administrativa taller

a) Propuesta



b) Antes



c. Recepción de vehículos

Se ubica en el ingreso de vehículos, es un lugar muy importante dado que el cliente tiene su primera impresión con el taller. Actualmente cuenta con 4 recepcionistas de vehículos; su función es chequear el tipo de servicio que se le dará al vehículo, así como sus características. Luego, la información es ingresada por medio de equipo de cómputo que está frente al escritorio de los trabajadores.

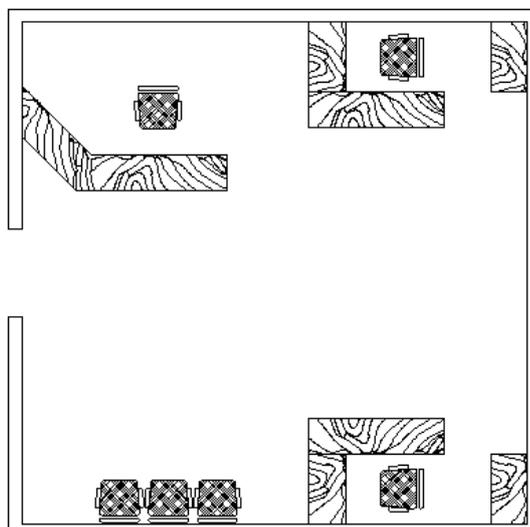
El área propuesta es de 36 metros cuadrados. Las ventajas que se puede apreciar en ésta área son:

- a. Espacio específico para toda la papelería.
- b. Se dejarán espacios libres entre el mobiliario, para poder circular de mejor forma.
- c. Agilizar el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000.
- d. Mejor atención al visitante y los trabajadores.

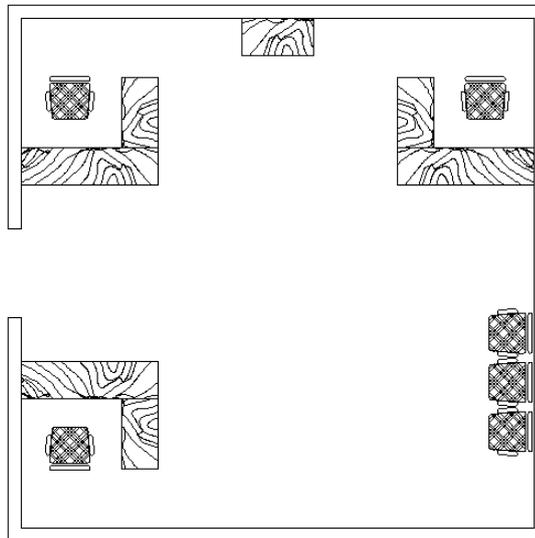
A continuación se presenta la propuesta de distribución de espacios, de los escritorios, las sillas, librerías, archivos. Ver figura 11.

Figura 11. Distribución propuesta recepción de vehículos

a) Propuesta



b) Antes



Se aprecia en la figura, los escritorios, sillas, archivos, librería.

e. Área de mecánicos y supervisores

Se ubica en el primer nivel y comprende cuatro áreas ubicadas con anterioridad por la gerencia Técnica. Se necesita área adicional en espacio para seguir el trayecto del vehículo en su reparación. Existe mobiliario para herramientas, escritorio para supervisor, equipo de cómputo anticuado, mueble para misceláneos.

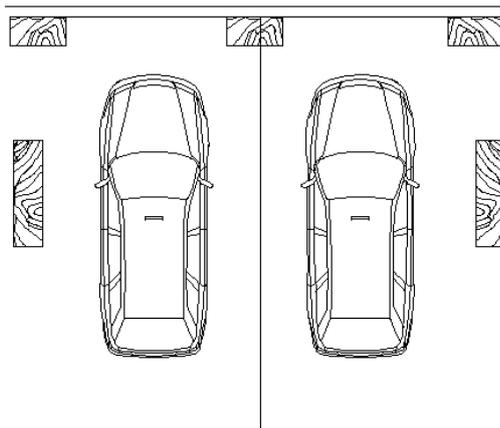
Las ventajas que se pueden apreciar en esta área son:

- a. Espacio específico para cada vehículo.
- b. Se deja espacio libre entre cada vehículo, para poder circular de mejor forma.
- c. Mejor trato al visitante y los trabajadores.

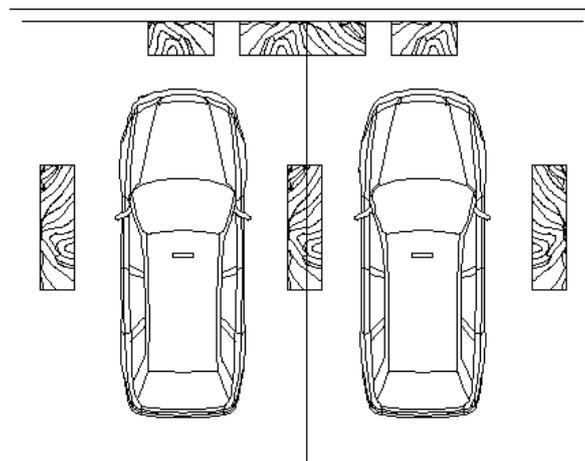
A continuación se presenta la propuesta de distribución de espacios, la ubicación de caja de herramientas, mueble misceláneo. Ver figura 12

Figura 12 .Distribución propuesta área mecánicos y supervisores

a) Propuesta



b) Antes



Se aprecia en la figura: la caja de herramientas, mueble misceláneos, en el área de mecánicos y supervisores.

e. Área de lavado de vehículos

Ubicado frente a la empresa y taller, aquí son lavados, secados los vehículos, dependiendo de su orden de trabajo. Cuenta con un encargado, 8 ayudantes, tiene un escritorio deteriorado y varios lockers para guardar sus implementos, En el área tiene una capacidad de 60 vehículos, poseen 4 islas, o lugares donde lavan el vehículo.

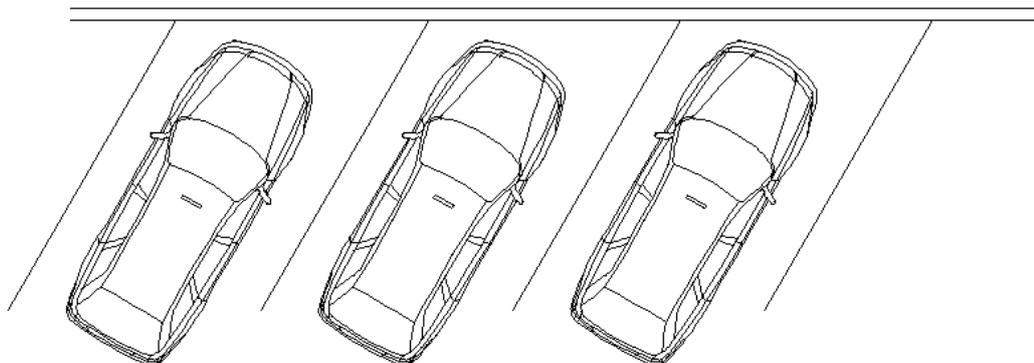
El área propuesta es de 81 metros cuadrados. Las ventajas que se pueden apreciar en ésta área son:

- a. Libre circulación sin obstáculos
- b. Flexibilidad del área para el crecimiento moderado.
- c. Poder disponer de espacios adecuados para el manejo de la información.
- d. Ubicación de cada herramienta en su respectivo lugar.

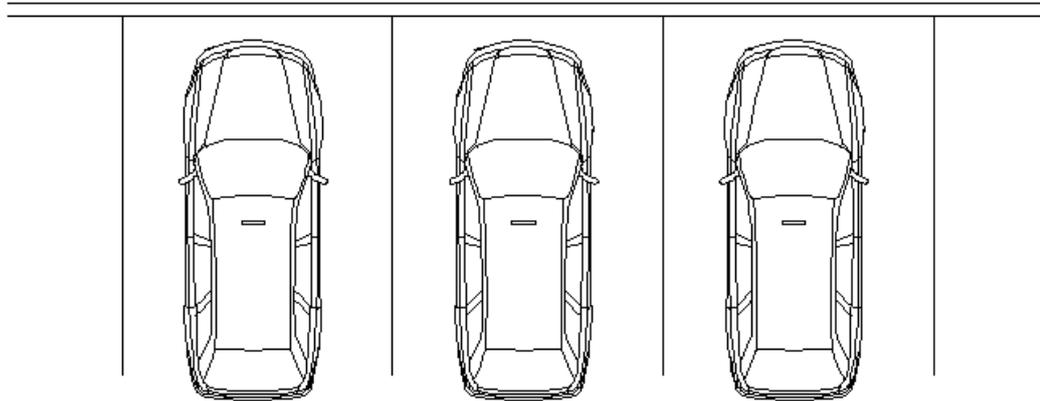
A continuación se presenta la propuesta de distribución de espacios, Ver figura 13.

Figura 13. Área de lavado de vehículos

a) Propuesta



b) Antes



Mobiliario y equipo

Es muy importante la buena impresión que el taller debe dar a quienes les visita, mejorar su imagen para que surjan comentarios positivos del taller.

Área administrativa

Se contará con los espacios para el mobiliario y equipo que cada área lo requiera para el desarrollo de sus actividades. La distribución de mobiliario y equipo, es la siguiente.

a. Gerencia Técnica

El mobiliario se ubicará a los extremos, junto a la pared, se pretende ésta ubicación para maximizar los espacios, los archivos como la librería y equipo de cómputo, se ubicarán a un lado del escritorio, junto a la pared.

A continuación, se presenta la propuesta del mobiliario, ver tabla VI.

Tabla VI. Propuesta mobiliario Gerencia Técnica

Mobiliario		
Cantidad	Clase	Dimensiones
1	Silla giratoria para oficina con respaldo	---
1	Mesa secretarial en "L"	Largo: 1.10 m. Ancho: 0.45 m.
1	Mesa fija para impresora	Largo . 1.00 m. Ancho: 0.45 m.
2	Libreras	Alto: 1.00 m. Ancho: 0.45 m.
2	Papeleras de 3 niveles	

El equipo de cómputo se ubicará a un costado de la mesa, la impresora se ubicará en la mesa adicional, los protectores de voltaje se ubicarán en la parte inferior del escritorio.

A continuación se presenta, la propuesta del equipo a utilizar en gerencia, ver tabla VII.

Tabla VII. Propuesta equipo Gerencia técnica

Equipo			
Cantidad	Marca	Equipo	Modelo
1	Dell	Computadora personal, incluye impresora canon I 250	T-3000
1	Casio	Calculadora	9 dígitos
1	G &E	Teléfono	---
1	Extreme	Protector voltaje	SP

b. Gerencia administrativa del taller

El mobiliario y equipo se ubicará en posición frontal, viendo hacia el frente de la puerta de entrada, con esto se logrará aumentar los espacios a sus alrededores. La secretaria o auxiliar, contará con mobiliario adecuado a su espacio, así como sus archivos fijos. A continuación se presenta la propuesta de mobiliario, ver tabla VIII.

Tabla VIII. Propuesta mobiliario gerencia administrativa

Mobiliario		
Cantidad	Clase	Dimensiones
2	Mesas secretariales en "L"	Largo: 1.10 m. Ancho: 0.45 m.

2	Sillar giratoria para oficina con respaldo.	
3	Archivo fijo con 4 gavetas	
2	Papeleras de escritorio de 3 niveles	Altura: 1.30 m. Ancho: 0.44 m. Profundidad: 0.77 m.
1	Librera	Alto: 1.00 m. Ancho: 0.35 m.
1	Mesa fija para impresora	Largo: 1.00 m. Ancho: 0.45 m.
3	Silla para visitas	

El equipo de cómputo se ubicará, a un costado de la mesa, la impresora se ubicará en la mesa adicional, los protectores de voltaje se ubicarán en la parte inferior de los escritorios.

A continuación se presenta la propuesta del equipo a utilizar en ésta gerencia, ver tabla IX.

Tabla IX. Propuesta equipo gerencia administrativa

Equipo			
Cantidad	Marca	Equipo	Modelo
2	Bell	Computadora personal incluye Impresora canon I 250	T-3000
2	G4E	Teléfonos	--
2	Casio	Calculadoras	9 dígitos
2	Extreme	Protector voltaje	SP

c. Recepción de vehículos

El mobiliario y equipo se colocará en cada escritorio ocupando las tres esquinas del área, dejando la otra esquina con tres sillas, para los clientes.

A continuación se presenta la propuesta del mobiliario, ver tabla X.

Tabla X. Propuesta mobiliario Recepción de vehículos

Mobiliario		
Cantidad	Clase	Dimensiones
3	Mesas secretariales en “L”	Largo: 1.10 m. Ancho: 0.45 m.
3	Silla giratoria para oficina Con respaldo	
2	Archivos fijos con 4 gavetas.	Altura: 1.30 m. Ancho: 0.44 m. Profundidad: 0.77 m.
3	Silla para clientes	
1	Mesa fija para impresora	Largo: 1.00 m. Ancho: 0.45 m.
3	Papeleras de escritorio de 3 niveles.	

El equipo de cómputo se ubicará a un costado de las mesas, la impresora se ubicará en una mesa adicional, los protectores de voltaje se ubicarán en la parte inferior de los escritorios.

A continuación se presenta la propuesta del equipo a utilizar en la recepción de vehículos, ver tabla XI.

Tabla XI. Propuesta equipo recepción de vehículos

Equipo			
Cantidad	Marca	Equipo	Modelo
3	Bell	Computadora personal incluye impresora canon I 250	T-3000
3	G&E	Teléfonos	
3	Casio	Calculadora	
3	Extreme	Protector voltaje	SP

d. Área mecánicos y supervisores

El mobiliario se ubicará donde no haga estorbo, pegado a la pared, maximizando el espacio, la papeleras se ubicará a un extremo del escritorio junto a la pared. A continuación, se presenta la propuesta del mobiliario, ver tabla XII.

Tabla XII. Propuesta mobiliario mecánicos y supervisores

Mobiliario		
Cantidad	Clase	Dimensiones
4	Mesa secretarial	Largo: 1.10 m. Ancho: 0.45 m.
4	Silla giratoria para oficina con respaldo	
4	Papeleras de escritorio de 3 niveles.	

El equipo de cómputo se ubicará a un costado de la mesa, los protectores de voltaje se ubicarán en la parte inferior del escritorio. A continuación se presenta la propuesta del equipo a utilizar en ésta área. Ver tabla XIII:

Tabla XIII. Propuesta equipo mecánicos y supervisores

Equipo			
Cantidad	Marca	Equipo	Modelo
4	Dell	Computadora personal	T-3000
4	Extreme	Protector voltaje	SP
4	Casio	Calculadora	9 dígitos
4	G&E	Teléfonos	

e. Área de lavado de vehículos

El mobiliario se ubicará en los extremos junto a la pared, para maximizar espacios. A continuación, se presenta la propuesta del mobiliario. Ver tabla XIV.

Tabla XIV. Propuesta mobiliario lavado de vehículos

Mobiliario		
Cantidad	Clase	Dimensiones
1	Mesa secretarial	Largo:1.10 m. Ancho : 0.45 m.
1	Silla giratoria con respaldo	
10	Sillas plásticas	
1	Papelera de escritorio 3 niveles	
1	Archivo fijo en 4 gavetas	
6	Lockers	

El equipo de cómputo se ubicará a un costado de la mesa, esto para descongestionar el área de trabajo del auxiliar de contabilidad, los protectores de voltaje se ubicará en la parte inferior del escritorio. No habrá Impresora pues no es necesaria.

A continuación, se presenta la propuesta del equipo a utilizar en lavado de vehículos, ver tabla XV.

Tabla XV. Propuesta equipo lavado de vehículos

Equipo			
Cantidad	Marca	Equipo	Modelo
1	Dell	Computadora persona	T-3000
1	Extreme	Protector voltaje	SP
1	G&E	Teléfono	
1	Casio	Calculadora	9 dígitos

6.2 Metodología Cinco Eses (5'S s)

Las 5 'S representan la selección, el orden. La limpieza, la pulcritud y la disciplina, las cuales en la medida que se aplican dan la posibilidad de contar con la calidad más elevada en los procesos que enmarca el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9000. Por consiguiente se obtienen menos costos, en el manejo y disponibilidad del producto, desarrollando beneficios que puede lograrse dentro de la empresa.

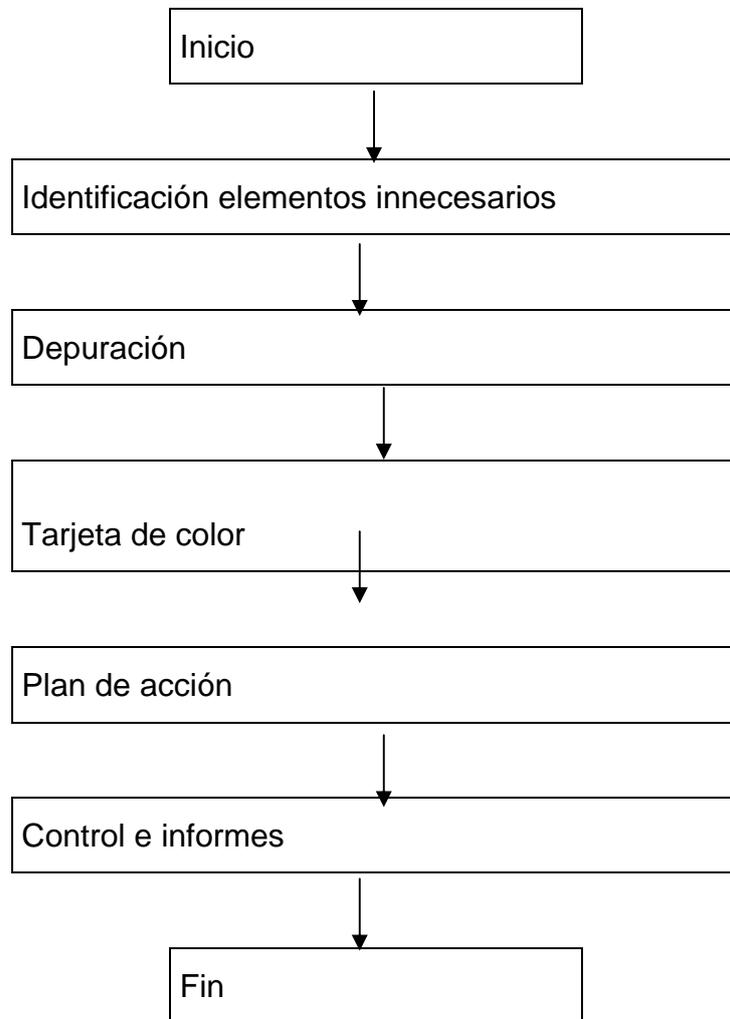
Cada empresa es una entidad distinta, en este caso se basará en una empresa de servicios, es bueno partir de las necesidades de detección de problemas ya que es aquí en donde radican las oportunidades de mejorar.

Un punto muy importante, es que antes de introducir cualquier tipo de cambio, hay que conocer a fondo el sistema actual de la empresa, como lo son: actitudes, valores, misión, visión y política. Otro punto importante es el de conocer a los empleados, ya que ellos tienen un grado de escolaridad diferente, pensamientos distintos y participan de diferente manera.

6.2.1 Seiri (seleccionar)

Con esta primera "S" se crean verdaderos almacenamientos reducidos que molestan o que quitan espacios. Estos elementos innecesarios perjudican el control visual del trabajador, impiden circulación entre las áreas de trabajo, inducen a cometer errores en el manejo de productos, papeles importantes, etc. y en numerosas oportunidades ocasionan accidentes dentro del área de trabajo. A continuación se presenta el procedimiento general en diagrama de bloques para la implementación del Seiri (selección), ver figura 14.

Figura 14. Seiri (selección) diagrama de bloques



El reglamento interno en la aplicación del Seiri, es tener una visión clara y precisa de los elementos innecesarios. A continuación se presenta el reglamento diario del Seiri, ver figura 15

Figura 15. Reglamento interno seiri

Taller Mazda Didea S.A: Reglamento interno seiri (selección)
<ol style="list-style-type: none">1. Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.2. Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.3. Mantener lo que se necesita y eliminar lo excesivo.4. Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.5. Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.6. Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.7. Eliminar información innecesaria, que pueda conducir a errores de interpretación o de actuación.

Existen aspectos importantes en el proceso de aplicación del Seiri. Como es el de eliminar. Este punto es de vital importancia ya que representan la base de las cuatro ese posteriores.

6.2.1.1 Identificación de elementos innecesarios

El primer paso en la selección consiste en preocuparse de los elementos Innecesarios del área, y colocarlos en el lugar seleccionado para implantar el Seiri. El procedimiento para identificar los elementos innecesarios es el siguiente:

Procedimiento

- a. Visualizar los artículos, herramientas, mobiliarios y equipo, entre otros, que se considere que están deteriorados o dañados, en general que se considere que no pueda ser de utilidad en el área.
- b. Es de gran utilidad tomar fotografías del área para poder contar con la evidencia y el historial.
- c. Levantar el inventario correspondiente al área, en el formato general, ver figura 16.

La identificación de elementos innecesarios, puede dar confusión en la aplicación, y que los trabajadores no consultan a sus jefes sobre ciertos artículos que se comparten en conjunto. Es por ello que el normativo para evitar estos incidentes es el siguiente.

Normativo

- a. Para la identificación de elementos, con presencia del gerente de área con sus trabajadores.
- b. El levantado de inventario físico, conjuntamente con el representante del área.
- c. El formato de inventario debe describir: cantidad de artículos, descripción, utilidad, no- utilidad, justificación o traslado.

El modelo de formato general para la identificación de los elementos innecesarios es el siguiente. Ver figura 16.

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Figura 16. Formato general de elementos innecesarios

Cantidad Número	Descripción	Útil	No útil	Justificación o traslado.
----- Jefe de área		----- Encargado del proyecto		

6.2.1.2 Depuración

Es el proceso de retirar o desalojar físicamente del área de trabajo todo aquello que ya no sirve o está deteriorado, esto quiere decir depositarlo a la basura o llevarlo a un área de reciclado si este lo permite. En este punto es necesario contar con la autorización del jefe inmediato y firma del encargado de área para evitar posibles contradicciones de que hacer o no hacer con el desecho.

El procedimiento de depurar todos los elementos que no sirven dentro del área es el siguiente.

Empresa de vehículos Mazda Didea ,S.A.

Procedimiento

- a. Finalizado el inventario del área, se tiene evidencia física de los artículos en el formato general de inventarios. Se procede a introducir los artículos que no sirven, dentro de bolsas.
- b. Una vez puestas en las bolsas se proceden a ubicarlas en el recipiente de basura.
- c. Se debe tener mucho cuidado en seleccionar los artículos que sean tóxicos, o que estén oxidados.
- d. Una vez introducido los artículos en la basura se proceden a firmar sellar la hoja de inventarios.

Las normas por seguir en la depuración son las siguientes:

- a. El jefe de cada área debe estar presente, sin excusas no retrasos, esto para poder evidencia lo concerniente al área.
- b. En caso de no contar con la presencia del jefe del área, este no podrá delegar derechos a segundas personas, para tomar decisiones con respecto al área.

- c. Se tiene como máximo dos semanas después de ejecutada la depuración, mantener la basura en las áreas correspondientes, dentro del taller el lugar indicado es el área a la par del compresor.

6.2.1.3 Tarjeta de color

Este tipo de tarjetas permite marcar o denunciar que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.

Para efectos de aplicación en el taller, se utilizó la tarjeta color rojo, esta indica que se trata de elementos que no pertenecen al trabajo como por ejemplo, comida, envases, elementos personales, desechos de materiales de seguridad como guantes, mascarillas, botas, papeles innecesarios, etc. También puede ser utilizada para mostrar o destacar un problema identificado. proceso de aplicación de tarjeta de color es la siguiente.

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Procedimiento

- a. En reunión del comité de calidad, se procede a la aprobación del color de la tarjeta para emplear.
- b. Estando posicionado en el área en donde se quiere mejorar, hay que hacerse las preguntas correspondientes, como las siguientes ¿Es necesario este elemento?, ¿si es necesario en esta cantidad?, ¿si es necesario, tiene que estar colocado aquí?, ¿si es necesario, puede ser reubicado en otra parte?.
- c. Una vez identificados los elementos, se procede a registrar en la tarjeta el plan de acción por seguir.

La normativa para asignar las tarjetas de color dependerá de la reunión del comité de calidad, la cual se presenta a continuación.

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Normativo

- a. La tarjeta deben tener impreso, el nombre de la empresa, número de tarjeta, departamento o área, en que proceso de las Cinco Eses se encuentra, el plan de acción a tomar, fecha de iniciación y fecha de finalización, así como las firmas del responsable del área y el responsable de la ejecución.
- b. Tarjeta de color verde, indica que no existe problema de contaminación u obstrucción alguno.
- c. Tarjeta de color rojo, indica se trata de elementos que no pertenecen al trabajo como por ejemplo, comida, envases, elementos personales, desechos de material de seguridad como guantes, mascarillas, botas, papeles innecesarios, entre otros.
- d. Tarjeta de color amarillo, indica que todo esta bajo control, es decir que no existe problema alguno.

El modelo general de tarjeta que se utilizó en el taller de la empresa, es el siguiente. Ver figura 17.

Figura 17. Modelo tarjeta de color

Empresa Mazda Didea, S.A.			
Tarjeta No 22			
Este lugar requiere de aplicación del programa 5'S			

Dpto./Área			
Fecha			

Selección	orden	limpieza	pulcritud
disciplina			
Plan de acción			

-----		-----	
Fecha inicio		Fecha Finalización	

-----	-----
Responsable del área	Responsable ejecución

Continuación figura 17.

6.2.1.4 Plan de acción

Sí durante la ejecución de la primera S, no se logró eliminar una gran cantidad de elementos innecesarios, y quedó una diversidad de materiales, herramientas, equipo, papeles, etc. Que no se pudieron retirar por problemas técnicos o por no tener una decisión clara sobre que hacer con ellos, para estos materiales se preparó un plan de acción para eliminarlos. El procedimiento es el siguiente.

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Procedimiento:

- a. Se mantienen los elementos en el mismo sitio, para posteriormente tomar la acción respectiva en la reunión.
- b. Estos elementos se recogen y se inspeccionan, para que posteriormente sean puestos en bolsas que se encuentran perfectamente identificadas con sus respectivas tarjetas.
- c. Una vez identificados son llevados a las afueras del área de trabajo y puestos en el lugar respectivo.
- d. Una vez inspeccionada cada bolsa con basura se procede a su eliminación.

El plan de acción descrito en la tarjeta debe indicar los métodos para eliminar los elementos, tales como desecharlo, venderlo, devolverlo al proveedor, destruirlo o reutilizarlo etc. Para esto es necesario seguir normativo correspondiente que se menciona a continuación.

- a. El comité de Calidad, en reunión debe determinar el procedimiento a seguir con respecto a los elementos innecesarios.
- b. El representante del proyecto es la persona encargada de ejecutar el plan de acción, este debe estar encaminada al reciclaje y conservación del medio ambiente.

6.2.1.5 Control e informes

Es necesario preparar un informe, donde se registre y consigne el avance sobre las acciones planificadas, como las que se han introducido y los beneficios aportados. El jefe del área debe preparar este documento y publicarlo en un lugar claramente visible, de preferencia pasillo amplio en el salón de usos múltiples que se utiliza para conferencias, refacciones.

A continuación se muestra el procedimiento de control e informe final de la primera S (selección).

- a. El jefe de área es el encargado de llevar el control en cuanto a la ejecución de cada paso de las cinco eses.
- b. El control es llevado por medio de cronograma, el cual describe cada una de las etapas de las cinco eses por ejecutar, así como el tiempo estimado para llevarlo a cabo.
- c. El informe final debe contener la cantidad de elementos innecesarios, la fecha de eliminación, así como el proceso de eliminación.

A continuación se presenta la norma por seguir, en cuanto a la elaboración del control e informe final.

- a. Los jefes de área, así como el ejecutor del proyecto, son los únicos encargados de elaborar los controles.
- b. El informe final debe contener la firma del jefe de cada área.
- c. El informe final será ubicado en un lugar visible, en forma de boletín informativo. Dentro del área mejorada.

El formato del informe final se presenta a continuación en la figura 18.

Figura 18. Formato de informe final

Metodología Cinco Eses (5'S) Taller Mazda Didea, S.A. Informe final				
Cantidad	Elemento innecesario	Fecha de eliminación	Responsable	Control Realizado En proceso En acción

<p>-----</p> <p>Jefe de área</p>				

Continuación figura 18.

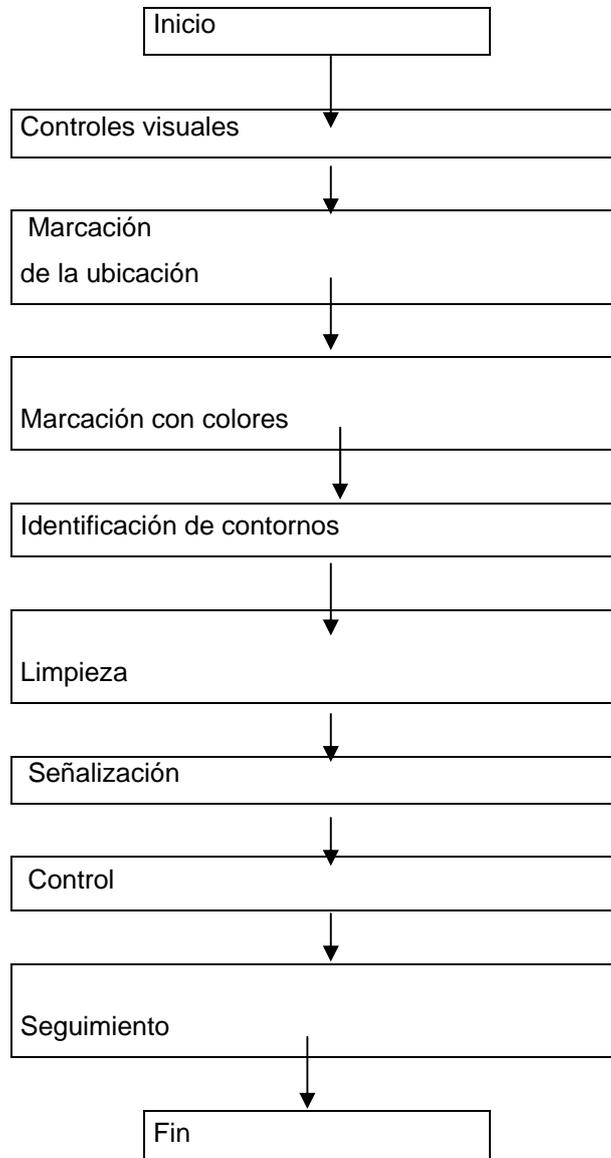
6.2.2 Seiton (orden)

Una vez se ha eliminado los elementos innecesarios, se define el lugar donde se debe ubicar aquellos que con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados.

El pensamiento de que se debe estar preparado ante lo que pueda presentarse, muchas veces se transforma en sobre acumulación de objetos dentro del área. Con esto se obtiene una montaña de productos, papeles y demás cosas, y se corre el riesgo que el polvo, insectos y roedores, se alberguen en las zonas.

A continuación se presenta, el diagrama de bloques del procedimiento general para la implementación del seiton (orden). Véase figura 19.

Figura 19. Seiton (orden) diagrama de bloques



El reglamento general en la aplicación del Seiton, es mantener el orden en las áreas de trabajo, este se desarrolla día a día. A continuación se presenta el reglamento diario del Seiton.

Figura 20. Reglamento interno seiton

Taller Mazda Didea, S.A:

Reglamento interno seiton (orden)

1. Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo diario, para facilitar su acceso y retorno al lugar.
2. Mantener los sitios de identificación para ubicar o almacenar los elementos que se emplean con frecuencia.
3. Disponer de lugares para mantener el material o elementos que no se usarán en el futuro.
4. Facilitar la inspección visual, de los elementos como equipo, sistemas de seguridad, alarmas, etc. Para facilitar su inspección y control de limpieza.
5. Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, combustibles, cableado eléctrico expuesto.
6. Emplear y promover siempre el concepto de un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

6.2.2.1 Controles visuales

La elaboración de un plano 5'S, facilita el control visual de la empresa, la ubicación y posición de las oficinas son de importancia, así como el mobiliario, equipo, pasillos, archivadores etc. En general se pretende la ubicación de los elementos a ordenar en un área determinada. Para éste caso la empresa no cuenta con un plano actualizado, pero por lo menos se hace los procedimientos que deberán tener en el futuro.

El procedimiento de elaboración del plano 5 S's, es el siguiente.

- a. Se debe contar con las medidas de las áreas a trabajar.
- b. Se desarrolla el plano por medio de un programa de computadora (Autocad).
- c. Se presenta al comité de calidad, el plano amueblado, el cual refleja la ubicación de las áreas.

Las normas para desarrollar los controles visuales son las siguientes.

- a. Los planos serán desarrollados en computadora en versiones CAD, o algún otro programa para desarrollar el mismo.
- b. En reunión, el comité de calidad debe aprobar el contenido del plano, así como lo descrito del mismo.

6.2.2.2 Marcación de la ubicación

Una vez que se han decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa dónde están las cosas, y cuántas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se sigue el procedimiento siguiente.

- a. Se procede a desarrollar el formato que describen la cantidad de producto o artículos del mismo género.
- b. El formato describe la cantidad máxima y la cantidad mínima así como la disponibilidad de artículos que debe existir en el área.
- c. El formato se ubica en un lugar visible, para que pueda ser visto por los trabajadores.

Para una correcta ejecución del seiton en las áreas de trabajo, es necesario señalar la siguiente normativa.

- a. En reunión, el comité de Calidad, debe aprobar el formato de marcación por ubicación, en la área por mejorar.
- b. El formato debe ser utilizado una vez se haya finalizado la aplicación de la primera S.
- c. El formato debe ser ubicado en un lugar visible.

6.2.2.3 Marcación con colores

Se utiliza para identificar la localización de puntos de trabajo, ubicación de elementos, materiales y productos, etc. En general la marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen división entre áreas de trabajo y movimiento. El procedimiento de aplicación es el siguiente.

Taller de vehículos Mazda Didea, S.A

Procedimiento

- a. Se debe elegir el color para asignar dentro de las áreas.
- b. Se pinta sobre el piso la delimitación del mobiliario, equipo, archiveros, librerías, entre otros.

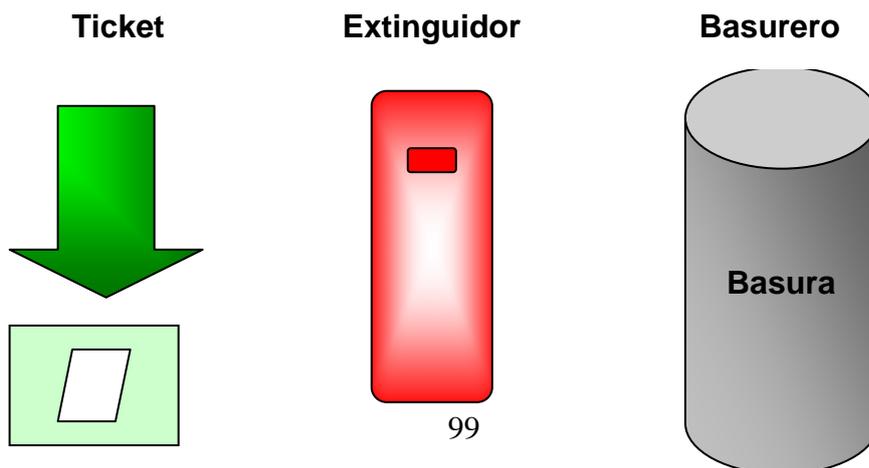
La norma por aplicar es la siguiente.

Normativo

- a. La marcación con colores puede ser aplicada una vez los pasos anteriores de las 5'S, hayan finalizado.
- b. La marcación con colores debe ser hecha por una persona capaz de realizar el trabajo.
- c. La utilización de colores puede ser rojo, azul, blanco, amarillo, negro, verde. Estos pueden ser utilizados en conjunto.
- d. La pintura por aplicar dentro de las áreas, no deberá causar daño ni deterioro alguno al piso.

El área de pasillos en el taller, área de mecánicos, supervisores, etc. Se delimita cada área de color amarillo, La ubicación de extinguidotes, botes de basura, también están delimitados, según sea el caso. Ver figura 22.

Figura 22. Marcación con colores



6.2.2.4 Identificación de contornos

Generalmente se utilizan plantillas o dibujos de contornos para indicar la colocación de herramientas, elementos de aseo y limpieza, y algunos elementos de oficina que se requieran, en cajones, armarios. Es importante que las plantillas tengan la forma específica de los elementos que se guarden para que cualquier momento en que se necesiten puedan encontrarse un lugar vacío, así podrá saberse cuál elemento falta.

La identificación de contornos se realizó en el taller, el procedimiento fue el siguiente.

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Procedimiento

- a. Con marcador permanente se delimitó en la orilla de los artículos de aseo, tales como botes de basura.
- b. Los extinguidotes, los trikets, se identificaron para saber que existen cerca del mecánico.
- c. Se delimitaron en su parte interna, la ubicación de la caja de herramientas que utiliza el mecánico.
- d. Se delimitó el mueble de misceláneos, para que no haga estorbo al mecánico.

La identificación de contornos es muy importante ya que con esto permite mayor control dentro del área, es por ello que es necesario seguir la norma siguiente.

- a. Utilizar marcadores claros en las superficies oscuras, en el caso de escritorios o mesas.
- b. Si es madera utilizar marcador oscuro para resaltar la ubicación del artículo.
- c. Se deberá mantener la identificación de contornos sobre el escritorio o mesas de trabajo hasta que el trabajador se forme el hábito por el orden.
- d. Mantener cada cosa en su lugar.

A continuación se presenta en la figura 23. la identificación de contornos.

Figura 23. Identificación de contornos.

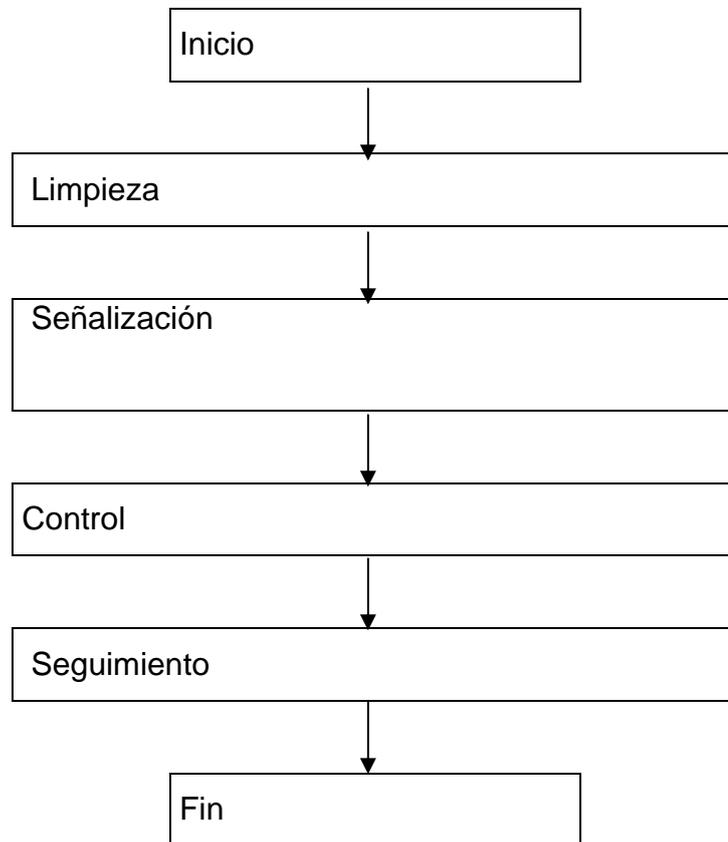


6.2.3 Seiso (limpieza)

Después de haber localizado los puntos de la suciedad durante las dos etapas anteriores (seiri y seiton), se deberá resolver los problemas y de eliminar la suciedad al máximo posible, la única manera de lograrlo es con la colaboración y participan de todo el personal del área. A continuación se presenta en diagrama de bloques sobre el procedimiento general en la Implementación del seiso (limpieza), figura 24.

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Figura 24. Seiso (limpieza) diagrama de bloques



6.2.3.1 Limpieza

Cada persona en el área de trabajo es la responsable de llevar la limpieza, de tal forma que no exista polvo en el piso, en las máquinas, en el mobiliario, ni en los equipos, Seiso propone con su práctica, la disminución de problemas como averías en las máquinas, contaminación, suciedad, etc. Las reglas generales se presentan a continuación, ver figura 25.

Figura 25. Reglamento interno seiso

<p>Taller Mazda Didea, S.A.</p> <p>Reglamento interno seiso (limpieza)</p>
<ol style="list-style-type: none">1. Integrar la limpieza de 5 a 10 minutos diarios.2. Combinar la limpieza con la inspección, asumiéndola como una actividad de mantenimiento autónomo3. Abolir la distinción entre operarios del proceso, encargados de limpieza y técnicos de mantenimiento, todos son responsables por el aseo de su área, equipos y herramientas.4. Asignar a un encargado a cada área de trabajo. El verificar genera conocimiento sobre el funcionamiento.5. Buscar las fuentes de la suciedad y contaminación hasta eliminar sus causas primarias.6. Repetir el ciclo de barrer, limpiar, revisar, arreglar, durante el día.

El procedimiento para desarrollar una limpieza con éxito, se presenta a continuación.

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Procedimiento

- a. Una vez finalizada las dos eses anteriores (selección y orden), se desarrolla una campaña denominada el gran día de la limpieza.
- b. Los encargados de la limpieza son los trabajadores de cada área.
- c. Cada trabajador contará con una toalla para limpiar el equipo de cómputo, así como los escritorios y demás herramientas.
- d. Posteriormente se procede a desinfectar el piso con desinfectantes especiales para esto.
- e. Para dar por finalizado el gran día de la limpieza, se lavan las paredes y ventanas con cepillos y toallas.

El normativo empleado en la realización de la limpieza se presenta a continuación.

Normativo

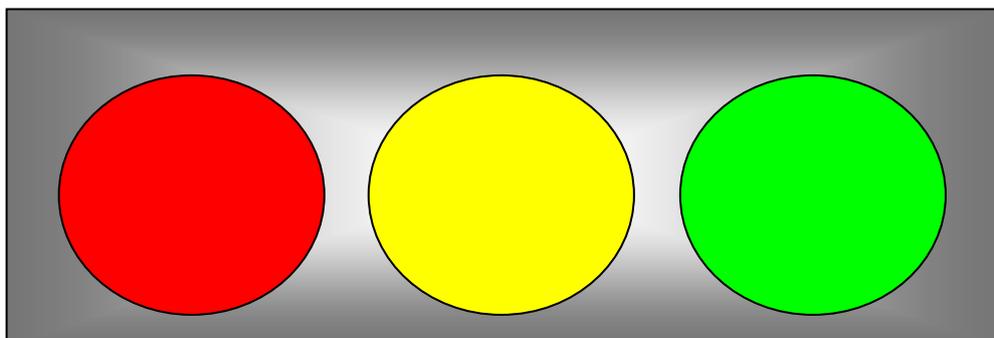
- a. El día denominado como el de la limpieza, debe ser inaugurado por todos los trabajadores del área, sin excepción alguna.
- b. La planificación de la limpieza, la desarrolla el jefe del área así como el encargado del proyecto.
- c. Los trabajadores para desarrollar la labor de limpieza, deberán tener artículos mínimos necesarios para desarrollar su trabajo.

6.2.3.2 Señalización

Cualquier área deberá contener un color específico para observar, si en realidad está limpia o sigue sucia, la señalización es por colores y su forma es un círculo de dimensiones grandes, que se ubica en la puerta de entrada de cada área para que el trabajador lo pueda observar. El proceso es el siguiente.

- a. Se dibujan círculos de tamaño con 6" de diámetro.
- b. Los círculos son de color rojo, amarillo y verde, esto indica prioridad en el área en cuanto la limpieza. (ver figura 26)
- c. El círculo es colocado en la puerta de entrada, el cual puede ser observado a simple vista.

Figura 26. Señalización



La norma que regula este punto se presenta a continuación.

Normativo

- a. La señalización de color rojo, expresará que el área permanece sucia durante largos períodos de tiempo (días, semanas, etc.), y se debe actuar de inmediato.
- b. El color amarillo en la señalización, indicará que el área permanece sucio en ciertas horas al día.
- c. El color verde indicará que el área está limpia.
- d. La señalización deberá estar ubicada en un lugar visible, de preferencia en la puerta de entrada a cada oficina.

6.2.3.3 Control

El procedimiento de control es el siguiente: le corresponde al jefe de cada área que integra el comité de calidad desarrollar el control y consiste en observar durante el día, para que las actividades correspondientes al área se mantengan, posteriormente se reporta la observación al encargado del programa sobre el desenvolvimiento del mismo (limpieza).

La normativa que corresponde a este punto, es la siguiente:

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A

Normativo

- a. Se desarrollarán inspecciones visuales por parte del gerente, en las áreas que le correspondan.
- b. Se levanta un reporte por parte del gerente, el cual debe expresar las condiciones físicas en el área.
- c. El reporte de limpieza debe ser discutido en reunión de consejo para ver que grado de avance ha tenido.
- d. En el caso de que la limpieza no esté en las condiciones que dicta el reglamento general, se procede a una llamada de atención, y si

el problema persiste, en reunión de consejo se tomarán medidas correspondientes,

6.2.3.4 Seguimiento

El procedimiento que se le da el seguimiento de la limpieza, debe estar organizado por el personal del área y se deberá realizar cuantas veces sea necesario durante el día, el tiempo promedio de limpieza en una oficina es de 5 a 10 minutos. Al momento de practicar el Seiso no debe olvidarse las dos primeras S (Seiri y Seiton).

La normativa aplicada es la siguiente:

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A.

Normativo

- a. El formato de seguimiento a la limpieza, deberá contener los días y la hora en que fueron tomadas las inspecciones, así como el nombre de quien la realizó.
- b. El seguimiento a la limpieza, será una inspección visual por parte de los trabajadores en su respectiva área.
- c. En el caso que no fuese llenado el formato, el día respectivo este no podrá ser sustituido por otro ni alterado.

El formato aplicado en el taller Mazda Didea S.A., se presenta a continuación. Ver figura 27.

Figura 27. Formato seguimiento a la limpieza

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A						
SEGUIMIENTO DE LA LIMPIEZA						
Hora	Nombre	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

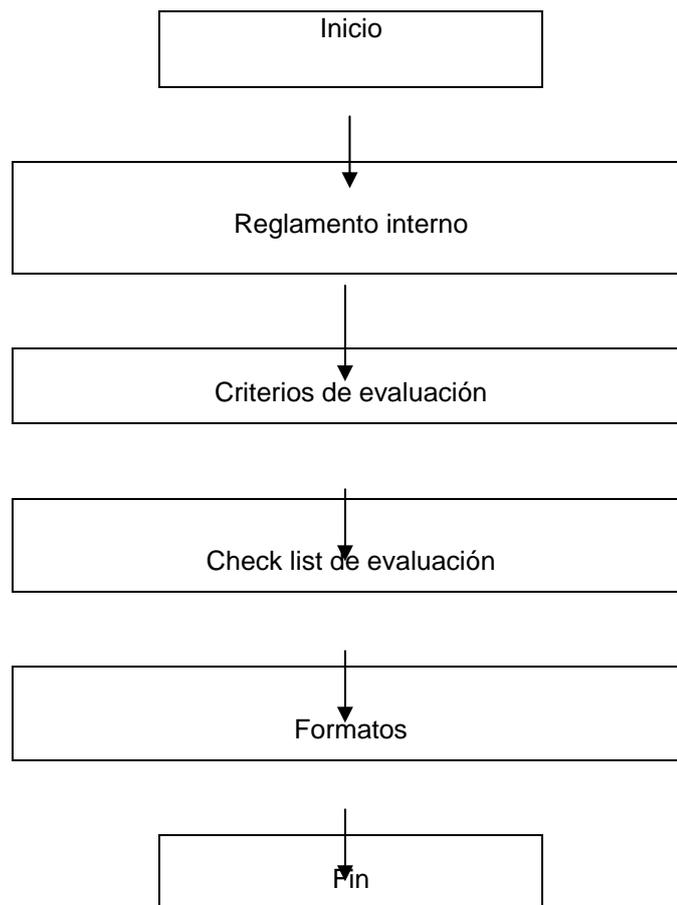
Firma _____

Puesto

6.2.4 Seiketsu (pulcritud o estandarización)

Esta cuarta S pretende mantener el estado de la limpieza y organización ya alcanzado con las 3 primeras S (seiri, seiton, seiso). Con esto se logra infundir la cultura de estandarización de la limpieza se emplean diferentes herramientas, la localización de fotografías del sitio trabajo en condiciones de antes y después para que puedan ser vistas por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debe permanecer el área. A continuación presenta en diagrama de bloque el procedimiento general de implementación del Seiketsu (ver figura 28.)

Figura 28. Seiketsu (estandarizar) diagrama de bloque.



6.2.4.1 Reglamento interno

El reglamento interno pretende que además de mantener limpieza de la persona por medio de uso de ropa adecuada, mascarillas, guantes, así como de conservar un entorno de trabajo saludable y limpio, se mantenga un ambiente cálido de trabajo en el respeto a los demás ver figura 29.

Figura 29. Reglamento interno Seiketsu

Taller Mazda Didea, S.A Reglamento interno seiketsu (estandarizar).
<ol style="list-style-type: none">1. Mantener el estado de la limpieza alcanzado con las tres primeras S2. Mantener limpio el entorno de trabajo.3. Acumular conocimiento y experiencias, será necesario, en cuanto a la limpieza y el orden.4. Utilizar los medios adecuados de protección en la limpieza (redecillas, guantes, etc.).5. Hacer el estado visible para todos, empleando fotografías, y verificar su cumplimiento.6. Se debe inspeccionar el estándar alcanzado, y verificar su cumplimiento.7. Mantener y mejorar continuamente el estándar.

6.2.4.2 Criterios de evaluación

Es aquí donde el comité de Calidad, junto con el personal a cargo del programa, deben aplicar los criterios, para que se mantenga el programa 5'S. En base a estos criterios de evaluación, es que las áreas de trabajo se vuelven cada vez más ordenadas y limpias ver anexo (criterios de evaluación.).

Los criterios de valuación no son nada más que el punteo que se le debe dar a las áreas en la evaluación y estos van como máximo de 4 puntos hasta un mínimo de 1 punto. La normativa por seguir es la siguiente.

Empresa de vehículos Mazda Didea, S.A

Normativo

- a. La evaluación de la primera ese, debe de contener, equipo mínimo para trabajar, estado del mobiliario y equipo, cantidad de material que hay en el puesto de trabajo.
- b. La evaluación de la segunda ese, debe de contener, orden y ubicación del equipo, orden y ubicación de los materiales, orden y ubicación de los documentos.
- c. La evaluación de la tercera ese, debe de contener, limpieza del área de trabajo, limpieza de equipo, limpieza de mobiliario.
- d. La evaluación de la cuarta ese, debe de contener, uso del equipo, uso de las instalaciones y servicios generales, uso racional de los materiales de trabajo.
- e. La evaluación de la quinta ese, debe de contener, disciplina en el uso de tiempo para trabajar, cumplimiento de las normas establecidas, cumplimiento de responsabilidades y obligaciones.

6.2.4.3 Check list de evaluación

Este debe contener un encabezado con el nombre de la empresa, área, fecha, parámetros de evaluación y también deben contener la descripción sobre la presentación personal, así como los aspectos a tomar en cuenta en cada S (seiri, seiton, seiso, seiketsu). El procedimiento es el siguiente.

- a. El encargado del proyecto es la persona que evalúa las áreas.
- b. El formato debe contener las casillas respectivas, en las cuales se anotarán los punteos respectivos.
- c. El resultado obtenido de la puntuación, refleja la situación en que se encuentra el área.

El normativo empleado en la evaluación que se realiza por medio del Check list se presenta a continuación.

- a. El formato (Check list) debe reflejar el aspecto por evaluar en cuanto a los cinco eses se refiere.
- b. En reunión con Comité de Calidad, se deben de tomar las medidas respectivas, si el área está mala.

6.2.4.4 Formatos

El modelo de formato por emplear en el taller de la empresa Mazda Didea S.A., es el que se presenta a continuación. Ver figura 30.

Figura 30.Formato de check list

Taller Mazda Didea, S.A.
Gerencia control

Parámetro de calificación: 1) Malo 2) Regular 3) Bueno 4) Excelente

A) PRESENTACIÓN PERSONAL		
No.	Descripción	Total

D) CONSERVACION ÁREA DE TRABAJO		
No.	Descripción	Total

B) ORDEN		
No.	Descripción	Total

E) DISCIPLINA ÁREA DE TRABAJO		
No.	Descripción	Total

C) LIMPIEZA ÁREA DE TRABAJO		
No.	Descripción	Total

F) ORDEN DEL ARCHIVO		
No.	Descripción	Total

Observaciones:

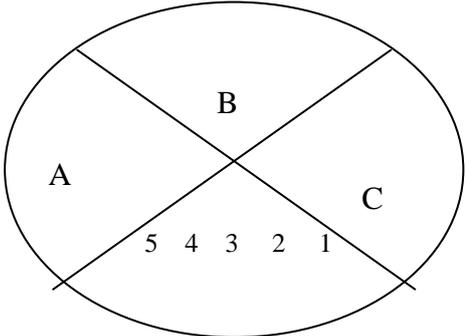
a) _____

b) _____

c) _____

d) _____

f) _____



6.2.5 Shitsuke (disciplina)

Tiene un significado muy particular y es la disciplina. Es decir todos aquellos trabajadores que finalmente se acoplan a la práctica continua de las cuatro S anteriores (seiri, seiton, seiso y seiketsu) y que por lo tanto, ha logrado el hábito de realizar estas actividades en su trabajo diario, en su familia, amigos, adquieren autodisciplina. El reglamento interno se presenta a continuación. Ver figura 31.

Figura 31. Reglamento interno Shitsuke

Taller Mazda Didea, S.A.

Reglamento interno shitsuke (disciplina)

1. Mantener el lugar de trabajo limpio u ordenado.
2. Seguir y respetar las reglas, normas organizacionales y de estándares para conservar el área de trabajo en excelentes condiciones.
3. Promover la comunicación y el compartimiento de información entre los compañeros de trabajo.
4. Fomentar las buenas relaciones humanas y el trabajo en equipo.
5. Realizar un control personal, constatando el hábito de autodisciplina sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
6. Mejorar el respeto por usted mismo, y los demás, manteniendo en condiciones de orden, limpieza, seguridad, las áreas asignadas para tales fines.
7. La disciplina encamina a la empresa hacia la mejora continua.

Es indispensable que el trabajador requiera de tiempo para poder practicar las 4 S anteriores y llegar entonces hasta 5S. Si bien las áreas administrativas, de taller, dentro de la empresa han sido asignadas para la aplicación de la metodología, es necesario que siempre se cuente con el apoyo de la de la dirección y es aquí el punto importante a destacar para la sostener esta metodología.

6.2.5.1 Plan de capacitación

Para que la aplicación de la metodología pueda ser efectiva, dentro del taller de la empresa, es muy importante iniciar con el entrenamiento, pues resulta imposible realizar alguna actividad si no se ha tenido la capacitación adecuada.

Por lo tanto es necesario crear capacitaciones eficientes que logre el objetivo de la metodología 5S, mantener siempre el orden y limpieza dentro de las áreas de trabajo.

El normativo aplicado en el plan de capacitación se presenta a continuación.

Normativo

- a. El plan de capacitación se presentará en reunión del Comité de Calidad para su aprobación.
- b. El plan debe contener los puntos a capacitar, así como el cronograma con base en fechas de semanas por emplear
- c. Todo el personal tanto operativo como administrativo deberá asistir a las capacitaciones.
- d. La charla de bienvenida a la capacitación deberá ser desarrollada por el Gerente General.

6.3 Beneficios de la metodología

La implementación de la metodología 5S's, es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar despilfarros y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados. Los beneficios de las 5'S, son:

- a. Mantiene el espacio útil en la planta y oficinas.
- b. Mejor control visual ya sea en herramientas auxiliares, carpetas con información papelería, documentos, (elementos de oficina) etc.
- c. El trabajador prepara las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento, ya que se puede apreciar con facilidad aquellos escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los escritorios o equipos.
- d. Se facilita el acceso a la información debido a que se libera espacio en el sitio de trabajo.
- e. El área de trabajo se mantiene limpia y ase da promoviendo la seguridad, mejorando la presentación de la empresa o taller.
- f. Mejora la productividad global de la empresa, disminuyendo los errores, pues existe mayor orden en el cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- g. La vida útil de los equipos se incrementa, al evitar el deterioro por suciedad o contaminación.
- h. Con el constante control, se reducen desperdicios en materiales, y energía causada por fugas y escapes.
- i. Se evitan errores en la limpieza, que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

- j. Al establecer una cultura basada en la disciplina, se crea mayor sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos disponibles dentro del área.
- k. Fuera de la empresa, los clientes percibirán que los procedimientos de servicio se llevan logrando la completa satisfacción de estos.

Las 5 S's, son un buen comienzo hacia la Calidad Total y no le hacen mal a nadie, está en cada uno aplicarlas.

Costos de implementación en el taller

Los costos empleados en la aplicación de la metodología Cinco Eses son las siguientes. Ver tabla XVI.

Tabla XVI. Costos de implementación Cinco Eses

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN CINCO ESES(5'S)				
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
10	Mesa secretarial	Q 1,200.00	Q 12,000.00	
30	Silla giratoria oficina	300.00	9,000.00	
8	Bancos de madera PDV	100.00	800.00	
15	Archivos fijos4 gavetas	200.00	3,000.00	
8	Papeleras escritorio	75.00	600.00	
1	Mesa conferencias	2,000.00	2,000.00	
2	Mesas cajoneras	400.00	800.00	
2	Mesas mandos medios	300.00	600.00	
4	Libreras	400.00	1,600.00	
2	Meses fijas impresoras	150.00	300.00	
6	Gavinetes aéreos	150.00	900.00	
10	Computadoras	4,800.00	48,000.00	
12	Protectores voltaje	200.00	2,400.00	

1	Cañonera	8,000.00	8,000.00	
10	Calculadora Casio	50.00	500.00	
1	Escaner	200.00	200.00	
12	Teléfonos	150.00	1,800.00	
1	opiadora	5,000.00	5,000.00	
1	Fax	1,500.00	1,500.00	
Suma total			Q 99,000.00	

Continúa Tabla XVI.

7. USO EFICIENTE DE RECURSOS LÍQUIDOS

7.1 Consideraciones legales

La situación de los recursos naturales y el medio ambiente en general en Guatemala, ha alcanzado niveles críticos de deterioro que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes y ecosistemas del país, obligando a tomar acciones inmediatas y así garantizar un ambiente propicio para el futuro.

La protección y mejoramiento del medio ambiente es fundamental para el desarrollo social y económico de la industria o un país. Por esto se desarrollan métodos dentro de las empresas para minimizar el impacto en el medio ambiente.

A continuación se presenta el artículo general de ley aplicable, en el uso eficiente de los recursos en el medio ambiente.

a. Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente:

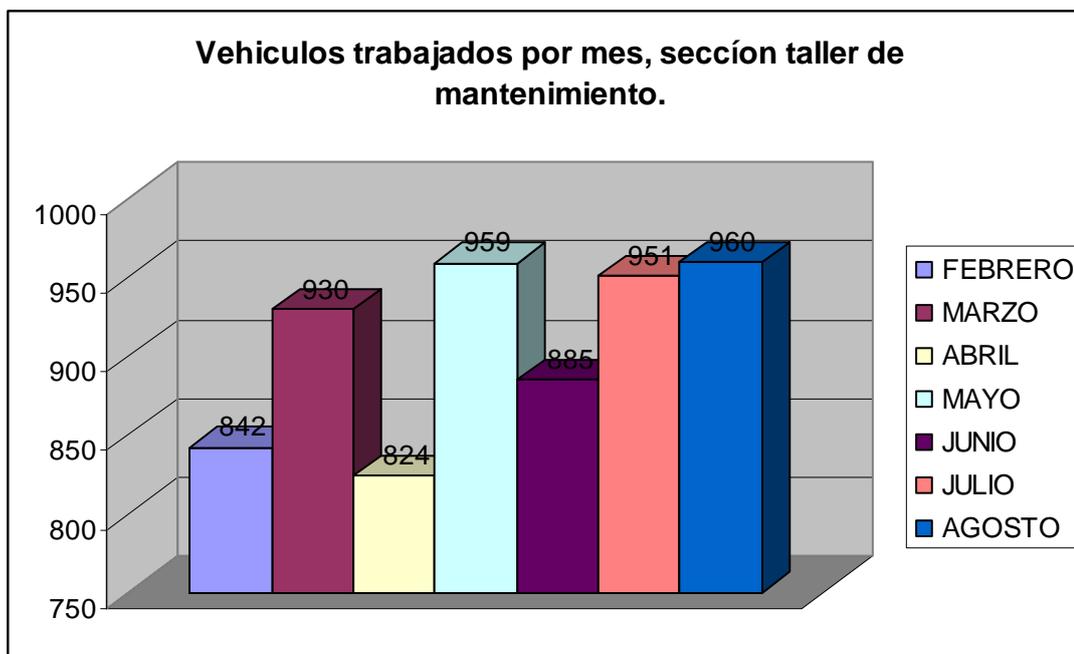
Artículo 1.- El estado, las municipalidades y los habitantes del territorio Nacional, proporcionarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevengan la contaminación del medio ambiente y mantengan el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán utilizarse racionalmente.

7.2 Uso razonable del agua en el área de lavado de vehículos

Frente al taller y la empresa Mazda Didea S.A., se encuentra el área de aspirado, lavado y secado de vehículos del taller, ubicado en la 1era. Calle 7-46 de la zona 9, ciudad de Guatemala, con unas medidas físicas de 59 metros de largo, por 15.3 metros de ancho, dando un área de 903 metros cuadrados. Esta sección está formada por un encargado, ocho ayudantes. La manera como reciben trabajo, es a través de orden de trabajo de lavado de vehículos, provenientes de recepción de vehículos. Otra manera resulta de la venta de un vehículo nuevo por el departamento de ventas, el vehículo es preparado en trámites de placas, y es lavado para entrega posterior al cliente. Como se puede notar el área de lavado hay un promedio de 900 vehículos en tránsito de lavado mensuales. Debido a lo anterior se hace una propuesta en uso razonable de agua para el área.

A continuación se presenta un cuadro de la cantidad de órdenes de trabajo ejecutadas por mes, en esta área de lavado (ver figura 32).

Figura 32. Cantidad de órdenes de trabajo por mes



Eje horizontal = meses año 2007.

Eje vertical = Cantidad de vehículos trabajados por mes.

7.2.1 Sugerencias y propuestas

Debido a esto, se presenta algunas sugerencias y propuestas para el buen uso del agua en esta área de lavado de vehículos, y es la siguiente.

Propuesta: como la demanda de éste servicio es alta, conversando con el personal a su cargo, gerencia técnica, y como fruto de las charlas sobre el programa 5S's, fruto de esto se hace la propuestas siguientes

- a. Cambiar grifos con deficiencias en el cierre de la llave al paso de agua.
- b. Revisar periódicamente los compresores.

- c. Cambiar mangueras rotas, o que tengan fisuras en la tubería.
- d. Reducir el costo por consumo excesivo de agua a la empresa.
- e. Conciencia al trabajador para utilizar de una buena manera el agua.
- f. Proporcionar toallas con mejor absorción del agua, así se secará en menos tiempo el vehículo, ahorrando tiempo y dinero a la empresa.

A continuación, se presenta la fotografía de una isla en el área de lavado de vehículos, ver figura 33.

Figura 33. Isla de lavado de vehículos.



7.3 Mitigación de desechos líquidos usados en el de mantenimiento de un vehículo

Generalmente en el taller, a la hora de recibir vehículos para su servicio de mantenimiento, el procedimiento dependerá del kilometraje del

vehículo, sea un servicio menor de 1,000 kilómetros, o mayor de 5,000 kilómetros. Tomando como base esto se define lo siguiente.

Desecho líquido: es el desecho generado por aceites usados para motor diesel y gasolina, refrigerantes, líquido de frenos, ácidos de acumuladores, aceite de timón hidráulico, etc.

Fuera del taller existe una fosa donde es depositado todo ese desecho que se genera durante el día, su capacidad es de 8 toneles de desecho, cuando hay más desecho, este es almacenado en toneles.

A continuación en la fotografía se aprecia dicha fosa, ver figura 34.

Figura 34. Fosa desecho líquidos



7.3.1 Aceites y refrigerantes

Todo vehículo necesita de aceite en el motor, para evitar fricciones, corrosiones en sus piezas internas. Dependiendo el sistema de motor, así será el aceite por utilizar. Así mismo, el refrigerante usado en los radiadores de los vehículos, al recolectar todo desecho líquido que se genera de ellos, éste es almacenado en el tonel recolector ubicado en el patio trasero del taller.

7.4 Recolección y traslado

Durante toda la semana se recolecta todo el desecho líquido en la fosa, por lo general el día viernes por la mañana, la empresa Repremar S.A., es la encargada de recolectarlo, dicha empresa está autorizada por el Ministerio del Medio Ambiente de el país, para recolectar y trasladar a un lugar seguro para su incineración. El procedimiento es el siguiente:

- a) Llega el vehículo recolector los viernes en la mañana, revisa la cantidad de desecho líquido a succionar a su depósito.
- b) El tonel recolector con capacidad de 5 toneles, es llenado al máximo, luego es notificada la empresa Mazda Didea S.A., para su control interno.
- c) Luego, Repremar S.A., traslada el desecho a su empresa donde almacena en cisterna más grande, llegando a recolectar 500 toneles por semana.
- d) Seguidamente, es trasladado a la empresa de Cementos Progreso S.A., de la zona 6, donde lo compran todo y es eliminado por combustión en hornos a altas temperaturas, llamando a este proceso de incineración.
- e) Con todo esto, se reduce los efectos nocivos al medio ambiente.

7.5 Beneficios

En cuanto a los beneficios que percibe la empresa Mazda Didea S.A., sobre la mitigación de desechos líquidos, me informé que por cada tonel recolectado a la semana, que son alrededor de 6 toneles, la empresa recibe Q.100.00/tonel de desecho líquido. Por tanto esta empresa además de percibir un beneficio, también colabora con el medio ambiente, evitando que este desecho contramine ríos, lagos, etc. Debido a lo anterior, la empresa recibe un beneficio alrededor de Q 2,200.00/mes.

7.6 Impactos generados

El principal impacto generado es el que desarrolla con el medio ambiente, ya que la buena utilización de los recursos (agua, energía eléctrica), por parte del personal, agota menos los recursos naturales.

Otro punto muy importante es la reducción de costos, tomando como ejemplo el buen uso del agua, esto quiere decir que cuando los recursos son bien empleados y los programas son bien encaminados se reducen los gastos por consumo indiscriminado de recursos. Se evidencia la reducción de consumo de agua necesaria en el área de lavado, usando lo mínimo necesario.

7.7 Costo de implementación

Dentro de los costos de implementación, para el uso eficiente de los recursos se puede mencionar, la compra de toallas en el secado de vehículos, así como arreglo de tuberías por fugas.

A continuación se describen los costos.

* Agua potable	Q. 1,500.00
Mano de obra 2 ayudantes	Q 3,600.00
* 30 toallas para secado a Q 12.00 c/u	Q. 360.00
El costo total de la implementación es de	Q.5, 460. 00

CONCLUSIONES

- 1 Con la capacitación en el taller, sobre el programa de Cinco Eses, el trabajador adquiere conocimientos que al ponerlos en práctica, le ayudará a mejorar su labor diaria, tanto en su trabajo como en su entorno familiar.
- 2 Se despertó en la conciencia del trabajador, sobre la importancia y cuidado del medio ambiente, siendo ordenados, con hábito de limpieza en el ambiente y su cuerpo, la función del traslado del desecho líquido que ocurre en su área de trabajo. Así mismo, utilizar el recurso del agua de la mejor manera posible.
- 3 Actualmente, se carece de una reglamentación adecuada que mejore las condiciones en las áreas de trabajo, para mejorar este detalle, se manifiesta la propuesta de realizar los reglamentos generales de la metodología 5S's, ya que de esta forma es posible mejorar las labores en el taller y parte administrativa.
- 4 Se notó la mala ubicación del mobiliario y equipo en ciertas áreas, la cual ocasiona estorbo a la circulación del personal; en este punto se propone la necesidad de desarrollar una correcta distribución de espacios, así como de proponer mobiliario y equipo con mejores características, como resultado se obtuvo áreas de trabajo con condiciones para laborar.
- 5 La capacitación es esencial para lograr la disciplina requerida en la metodología 5S's, ya que se contaba con una parte de éste método, se desarrolló tres fases importantes con la capacitación, que son, la

preparación, la práctica y la aplicación. En la preparación se tomaron temas centrales como lo son: selección, orden y limpieza, en la práctica, se desarrollaron ejercicios en un área piloto, en la fase final se aplicaron los conocimientos adquiridos en las dos primeras fases, como resultado se obtuvo un personal más capacitado y dispuesto a colaborar.

- 6 La conservación del medio ambiente en el taller y dentro de la empresa, se realiza, pues en el taller su personal tiene conocimiento y conciencia ambiental, más por los desechos líquidos que se recolectan. Es por ello, que se reforzó el desarrollo de métodos encaminados a la conservación, teniendo como resultado un ahorro, así como el uso eficiente de recursos no renovables.

RECOMENDACIONES

a. **Al Comité de Calidad**

1. Verificar los puntos específicos que deben mejorarse y emprender las acciones para resolver los problemas, con respecto a las debilidades y oportunidades de la empresa.
2. Utilizar los formatos presentados, así mismo, actualizar siempre la información contenida en estos cuando existan cambios dentro de las áreas de trabajo.
3. Modificar los formatos cuando sea necesario, para que cada día sean más claros y útiles.
4. Los resultados que se obtengan de los formatos, no deberán ser manipulados, pues la utilidad de esta información constituye una herramienta fundamental para dirigir la búsqueda del éxito o fracaso de la empresa hacia la mejora continua.

b. **Al Gerente de Recursos Humanos**

1. Mantener la capacitación de los empleados, para que la metodología 5S's, logre sus objetivos; como se indicó, el mejoramiento continuo comienza con educación y termina con educación.
2. Es importante la creatividad y sugerencias del personal; cuando se observa que los empleados no aportan sugerencias, es un indicio que la metodología está perdiendo sentido.

c. Al Gerente General

1. Proporcionar ayuda necesaria al Comité de Calidad, así como proporcionar el recurso económico necesario para la aplicación de la metodología.
2. Establecer el seguimiento a la metodología 5S's, ya que la Certificación ISO 9001:2000, depende de ésta metodología para su recertificación.

d. A Gerencia Técnica

1. Establecer un programa de mantenimiento preventivo apropiado, con énfasis en ahorro de tiempo y energía.
2. Capacitar a su personal constantemente tanto en temas de actualidad del taller, como la metodología 5S's.

e. A Gerencia Administrativa del Taller

1. Proporcionar toda la ayuda necesaria a bodega de repuestos, bodega de taller, para sus necesidades de inventario de sus productos y repuestos.
2. Establecer un enlace con base en datos de inventarios de bodega, para el servicio de todas las gerencias y actualizar esta información en la red interna de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Enciclopedia Juvenil Océano, tomo 1, impreso en España, Editorial Océano, 1998. 250 páginas.
2. Enciclopedia Temática Escolar, tomo 1, impreso en Argentina, 2003. 33 páginas.
3. Programa del mejoramiento continuo. Guatemala, INTECAP, 2005.
4. El programa de las 5S's en el INTECAP. año 1. Guatemala, 1999.
5. Iglesia Martell Almanaque mundial 2007. Impreso en México, Editorial Televisa, 2006. 607 páginas.
6. Hodson, William K. Maynard. Manual del ingeniero industrial. México; Editorial McGraw Hill, 1996. 450 páginas.
7. Massaki, Imai. Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa. Mexico, Editorial CECOSA, 1998. 620 páginas.
8. http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/5S_lascincoS.
(septiembre de 2008.)
9. http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/costeokaizen, 2005.

10. <http://www.manutenzionet.com/seiso.htm>.2004.
11. <http://www.lmsi.ca/5s-before-after.htm>. 05/10/2004.
12. <http://www.acercar.org.co/industria/manuals/04industrial/>
20 páginas.
13. <http://www.calidad.org/public/doc>.2004.

Apéndice

ENCUESTA FODA

a) Responda la pregunta que a continuación se plantea.

1) ¿Considera usted que la metodología Cinco Eses (5S's) es necesaria para la mejora continua en el taller y la empresa?

SI _____ NO _____

Si considera que no, ¿Por qué? _____

2) ¿Cree usted que la metodología Cinco Eses (5S') es necesaria para su área de trabajo?

SI _____ NO _____

Si considera que ¿Por qué?: _____

3) ¿Considera que la metodología (5S's) es necesaria para la certificación ISO 9001?

SÍ _____ NO _____

Si considera que no, ¿Por qué? _____

b) Responda a las preguntas que a continuación se le plantean.

4) Enumere cinco fortalezas
de su área

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

5) Enumere cinco oportunidades
de su área

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

6) Enumere cinco debilidades
de su área

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

7) Enumere cinco amenazas de
su área

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

ANEXO

Criterios de evaluación para las 5S's

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LAS 5S's

1. SEIRI – SELECCIÓN

Num.	ASPECTOS POR EVALUAR	NOTA			
		1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	4 PUNTOS
1	Y EQUIPO, MOBILIARIO MINIMOS NECESARIOS PARA EL TRABAJO.	No hay evidencia de preocupación de descartar equipo y mobiliario que se utilizan en el puesto de trabajo. Existe gran cantidad de materiales que no se utilizan.	Justificación de la existencia de temporal, equipo y mobiliario no necesario, pero hay demasiada cantidad.	Existencia de equipo y mobiliario, pero se ha iniciado algún trámite de devolución, traslado o están listos para ser desechados.	Los existentes bien están justificados que son los mínimos necesarios que se utilizan en el puesto de trabajo
2	ESTADO DEL EQUIPO MOBILIARIO Puede tener equipo en mal estado que ya no use	Todo el equipo y mobiliario, está en mal estado.	La mitad (50%) del equipo y mobiliario están en mal estado.	Algunos de los equipos y mobiliarios están en mal estado, pero si permiten realizar el trabajo sin mayores problemas.	Todo el equipo y mobiliario que se utiliza está en óptimas condiciones.
3	CANTIDAD DE MATERIALES QUE HAY EN EL PUESTO DE TRABAJO.	Materiales para el uso en el trabajo, en cantidades mayores a las de consumo semanal.	Cantidades de material no extremos, pero si existen más de las necesarias para el uso de la semana.	Cantidades mínimas, mayores a las que se necesitan semanalmente, sólo algunos materiales.	Las cantidades de materiales de uso semanal, son las adecuadas en todos los materiales que se utilizan en el trabajo.

2. SEITON – ORDEN

Núm.		NOTA			
ASPECTOS POR EVALUAR		1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	4 PUNTOS
1	ORDEN Y UBICACIÓN DEL EQUIPO. (Computadora, Teléfono, Engrapadora, Grapas, perforadores.	Todo el equipo en desorden, y no hay evidencia de intención de ordenar.	El equipo están ordenados, pero no hay evidencias de que cada cosa tenga un lugar determinado.	Todos los objetos tienen lugar determinado y se colocan allí después de su uso, pero algunos no están colocados de acuerdo a la frecuencia de su uso.	Todo el equipo tienen un lugar y se mantienen en su lugar después de su uso, y están colocados con accesibilidad, según la frecuencia de su uso y etiquetas, según el caso.
2	ORDEN Y UBICACIÓN DE LOS MATERIALES. (papelería, útiles de oficina y otros	Existe gran cantidad de materiales en diferentes lugares sin ninguna evidencia de intención de colocarlos en orden y clasificarlos.	Existe evidencia de mantener ordenados los materiales, pero no se encuentran en lugar adecuado, no clasificados ni ubicados accesiblemente según su utilización.	Todos los materiales se encuentran colocados en un lugar adecuado y algunos no están ubicados adecuadamente según la frecuencia de su utilización.	Todos los materiales se encuentran colocados en un lugar adecuado, clasificados, y ubicados según la frecuencia de su uso.
3	ORDEN Y UBICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS. -Papelería -Archivos	Existe gran cantidad de documentos en diferentes lugares sin ninguna evidencia de intención de colocarlos en orden y clasificarlos.	Existe evidencia de mantener ordenados los documentos, pero no se encuentran en lugar adecuado, ni clasificados, ni ubicados accesiblemente según la frecuencia de su consulta.	Todos los documentos se encuentran colocados en un lugar adecuado y algunos no están colocados adecuadamente según la frecuencia de su consulta.	Todos los documentos se encuentran colocados en un lugar adecuado y algunos no están colocados debidamente según la frecuencia de su consulta.

3. SEISO – LIMPIEZA

Núm.		NOTA			
ASPECTOS POR EVALUAR		1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	4 PUNTOS
1	LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO.	No existe evidencia de interés por la limpieza del área de trabajo (piso, paredes, sucio, basurero con basura de varios días y con gran cantidad).	Aunque existan algunas áreas suciedad, se ve el interés y deseo por mantener limpia las áreas.	Todas las áreas limpias, pero se encuentran residuos de basura de varios días y en los recipientes para la basura.	Todas las áreas se encuentran en óptimas condiciones de limpieza.
2	LIMPIEZA DEL EQUIPO (En este caso se evaluará el que se utilice en el puesto de trabajo.)	No existe evidencia de preocupación por la limpieza de los equipos (todo con suciedad y polvo.)	Aunque existen algunos objetos suciedad, se ve el interés por mantener la limpieza.	Todos los objetos limpios, pero aún con algunos residuos de suciedad.	Todos los objetos en perfecto estado de limpieza.
3	LIMPIEZA DE MOBILIARIO	No existe evidencia de preocupación por la limpieza del mobiliario utilizado.	Aunque existan algunos muebles suciedad se ve el interés por mantenerlos limpios.	Todos los muebles limpios, pero algunos residuos de suciedad.	Todos los muebles en perfecto estado de limpieza.

4. SEIKETSU – ESTANDARIZACIÓN

Núm.		ASPECTOS POR EVALUAR				NOTA	
		1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	4 PUNTOS		
1	USO DE EQUIPO.	No se preocupa por darle buen uso al mobiliario y equipo bajo su responsabilidad.	Se preocupa por darle buen uso al mobiliario y equipo bajo su responsabilidad, pero en ocasiones, es descuidado con éstos.	Se preocupa constantemente por darle buen uso al mobiliario y equipo bajo su responsabilidad, y aún con el que no está bajo su responsabilidad. Además, consulta con frecuencia los manuales, guías y con otros compañeros, para darles el mejor uso.	Se preocupa constantemente por darle buen uso al mobiliario y equipo bajo su responsabilidad, y aún con el que no está bajo su responsabilidad. Además, consulta con frecuencia los manuales, guías y con otros compañeros, para darles el mejor uso.		
2	USO DE LAS INSTALACIONES Y SERVICIOS GENERALES.	No se preocupa por el buen uso de las instalaciones y servicios generales.	Se preocupa por el buen uso de las instalaciones y servicios generales.	Se preocupa por el buen uso de las instalaciones y servicios generales y en ocasiones se le observa que contribuyen a evitar su deterioro prematuro.	Se preocupa constantemente por darle buen uso a las instalaciones y servicios generales y con frecuencia se le observa actitudes que contribuyen a evitar su deterioro prematuro. Además motiva a sus compañeros a que lo hagan.		
3	USO RACIONAL DEL EQUIPO Y MATERIALES DE TRABAJO (En equipo se puede considerar: teléfono, fotocopiadora, utensilios de limpieza, etc.). En los materiales se puede considerar: papelería, energía eléctrica, agua etc.) que no tenga desperdicios.	No se preocupa por usar racionalmente el equipo y desperdicia constantemente los materiales que usa en su trabajo.	Se preocupa por usar racionalmente el equipo y los materiales, pero en ocasiones no lo hace.	Se preocupa por usar racionalmente el equipo y los materiales de forma racional en el trabajo, y además motiva a sus compañeros a hacerlo.	Se preocupa constantemente por darle buen uso al mobiliario y equipo bajo su responsabilidad, y aún con el que no está bajo su responsabilidad. Además, consulta con frecuencia los manuales, guías y con otros compañeros, para darles el mejor uso.		

5. SHITSUKE – DISCIPLINA

Núm.		ASPECTOS POR EVALUAR				NOTA	
		1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	4 PUNTOS		
1	DISCIPLINA PARA EL USO DEL TIEMPO DE TRABAJO. -Se retira mucho tiempo de su aria de trabajo.	No existe interés para provechosamente su tiempo de trabajo.	En ocasiones se interesa por aprovechar el tiempo de trabajo.	Se interesa constantemente por utilizar provechosamente su tiempo de trabajo.	Planifica bien su tiempo de trabajo para aprovecharlo al máximo.		
2	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS ESTABLECIDAS. -Horarios de entrada -horarios de Salida -horarios de comida	No evidencia ningún interés por el cumplimiento de estas normas.	Existe algún interés por el cumplimiento de estas normas, pero con frecuencia deja de cumplirlas.	Existe interés por el cumplimiento de estas normas, pero ocasionalmente descuida su cumplimiento.	Permanente cumple estas normas, y contribuye para que otros compañeros la cumplan.		
3	CUMPLIMIENTO DE RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES de Procedimientos de Trabajo.	Existe interés por cumplir sus responsabilidades y obligaciones, pero con frecuencia descuida su cumplimiento.	Existe interés por cumplir sus responsabilidades y obligaciones, pero ocasionalmente descuida su cumplimiento.	Existe constantemente interés por cumplir sus responsabilidades y obligaciones.	Existe constante interés por el cumplimiento de sus responsabilidades y obligaciones y además contribuye con éstos compañeros para que éstos las cumplan.		

Fuente: Massaki, Imai Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa.