



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MÉXICO.**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN.

Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 y medio ambiental ISO 14001:2005 en una empresa productora de aceites lubricantes automotrices.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MÉCANICO ELECTRICISTA.
(EN EL AREA DE INGENIERIA INDUSTRIAL)

PRESENTAN:
MORALES JUÁREZ ERIKA JAZMÍN
ROSALES MARTINEZ ROBERTO EMMANUEL

ASESOR: ING. MARCOS BELISARIO GONZALEZ LORIA

CUAUTITLÁN IZCALLI EDO. DE MÉXICO 18 FEBRERO 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad autoriza a la alumna:
ERIKA JAZMÍN MORALES JUÁREZ

Con número de cuenta: 40702543-7 a presentar LA TESIS:

"Implementación de un SGC-SMA de una Empresa Productora de Lubricantes: Gestión de Calidad y Medio Ambiente".

Bajo la asesoría del: Ing. Marcos Belisario González Loria

Para obtener el título de: Ingeniera Mecánica Electricista

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA Y FECHA
PRESIDENTE	<u>M.I. Martha Lilia Urrutia Vargas</u>	<u>[Firma]</u> 12/09/13
VOCAL	<u>Ing. Gabriel Vázquez Castillo</u>	<u>[Firma]</u> 10/09/13
SECRETARIO	<u>Ing. Marcos Belisario González Loria</u>	<u>[Firma]</u> 10/09/13
1er SUPLENTE	<u>Lic. Erika de la Luz Téllez Mejía</u>	<u>[Firma]</u> 11/09/13
2do SUPLENTE	<u>Ing. Antonio Serrano Aponte</u>	<u>[Firma]</u> 12/09/13

Atentamente notificamos su participación en la revisión y evaluación del trabajo para que en un plazo no mayor a 30 días hábiles emita su VOTO APROBATORIO.

U. N. A. M.
ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Méx, a 9 de Septiembre de 2013

[Firma]
L.A. ARACELI HERRERA HERNÁNDEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

HHH/Vc

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

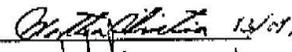
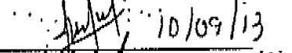
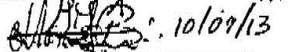
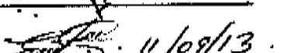
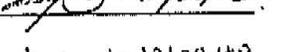
Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, autoriza al alumno:
ROBERTO EMMANUEL ROSALES MARTÍNEZ

Con número de cuenta: **40709427-3** a presentar LA TESIS:

"Implementación de un SGC-SMA de una Empresa Productora de Lubricantes: Gestión de Calidad y Medio Ambiente".

Bajo la asesoría del: **Ing. Marcos Belisario González Loria**
Para obtener el título de: **Ingeniero Mecánico Electricista**

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA Y FECHA
PRESIDENTE	M.I. Martha Lilia Urrutia Vargas	 12/09/13
VOCAL	Ing. Gabriel Vázquez Castillo	 10/09/13
SECRETARIO	Ing. Marcos Belisario González Loria	 10/09/13
1er SUPLENTE	Lic. Erika de la Luz Téllez Mejía	 11/09/13
2do SUPLENTE	Ing. Antonio Serrano Aponte	 12/09/13

Atentamente notificamos su participación en la revisión y evaluación del trabajo para que en un plazo no mayor a 30 días hábiles emita su VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Méx., a 9 de Septiembre de 2013.


L.A. ARACELI HERRERA HERNÁNDEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO

DEPARTAMENTO DE
EXÁMENES PROFESIONALES

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

HHA/Vc

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

AGRADECIMIENTOS:

“El mayor de los peligros para la mayoría de nosotros, no es que nuestro objetivo sea demasiado alto y que no lo alcancemos, si no que sea demasiado bajo y lo logremos.”

AGRADEZCO A DIOS:

Agradezco a dios por haberme regalado la vida y haberme bendecido al nacer en una hermosa familia que me lleno de amor desde mi niñez hasta ahora, que todos los días me recuerda lo afortunada que soy porque me colma de bendiciones en mi vida personal y profesional, me da la fortaleza para superar los grandes retos de la vida y me ha permitido aprender de mis errores. Te agradezco Señor por poner en mi camino a personas que me han apoyado y han estado conmigo en mis victorias y en mis fracasos, gracias por ser quien ilumine mi andar todos los días de mi vida y por las oportunidades que me has dado de ser feliz.

AGRADEZCO A MI MADRE: IRMA ELENA MORALES JUÁREZ.

Gracias Mami que me diste las herramientas para salir adelante, que me diste lo que necesite para mi educación, hiciste lo posible y hasta lo imposible porque yo estuviera bien, has sido mi compañera, mi amiga... mi ejemplo a seguir, gracias por la fortaleza que has demostrado nada te han hecho flaquear y eso me impulsa a luchar por alcanzar todo lo que anhelo, gracias a ti soy la mujer que soy. Nunca habrá palabras suficientes para decirte todo lo que significas en mi vida, Te quiero mucho mamá.

AGRADEZCO AL INGENIERO MIGUEL ÁNGEL MEDINA FUENTES.

Gracias Miguel por el apoyo que siempre me has dado en cada reto que se me presenta y ser participe en mis proyectos y metas, agradezco tu tiempo y tu compañía que han sido un aliciente en momentos de flaqueza, le has sumado a mi vida cosas invaluable, has disfrutado mis victorias y me has brindado tu hombro para apoyarme cuando las cosas no son lo que espero, por tu apoyo incondicional te digo que este logro también es tuyo, muchas gracias.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

AGRADEZCO AL INGENIERO MARCOS BELIZARIO GONZALEZ LORIA

Ingeniero le agradezco por su tiempo y flexibilidad que nos brindó en este proyecto que marcará por siempre nuestra trayectoria profesional, gracias por sus consejos y por ser un atento escucha ante las diversas complicaciones del día a día en el trabajo, gracias por tener las palabras precisas que nos animan a actuar con astucia y por compartir su experiencia con nosotros, porque que sería el mundo sin gente sabia y entusiasta como usted.

AGRADEZCO A ROBERTO EMMANUEL ROSALES MARTINEZ.

Roberto te agradezco el esfuerzo realizado y deseo que este sea solo uno de los muchos logros en tu camino, que cada obstáculo que se te presente lo superes como buen guerrero, con entusiasmo y sapiencia, la mejor de las suertes, mucho éxito en tu vida profesional y personal.

AGRADEZCO A MIS FAMILIARES Y AMIGOS:

Les agradezco a todos los que en este día tan importante me acompañan, aquí se encuentran quienes me han impulsado a alcanzar mis metas, quienes me formaron en mi niñez y con quienes he compartido momentos difíciles pero también mis primeros logros , me han brindado una amistad sincera y me han enseñado a que cada caída es una oportunidad de levantarse y seguirlo intentando, porque el éxito no es de quien lo intenta la primera vez y lo logra, si no quien se cae, se levanta y sabe mantenerse.

¡Gracias a todos!

DEDICATORIA:

El presente trabajo de tesis lo dedico con todo mi cariño a mi mamá Irma Elena Morales Juárez por el esfuerzo y empeño que puso para darme educación y fomentarme la superación personal, haciendo de mí una persona comprometida con valores solidos que sabré llevar a lo largo de mi vida personal y profesional. Este título que obtendré es una forma de agradecerle todo su esfuerzo y dedicación que me ha brindado.

Gracias por estar siempre a mi lado apoyándome, este logro es por ti y para ti.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

AGRADECIMIENTOS

A:

Dios por brindarme la oportunidad de vivir y estar conmigo en cada instante de mi vida, por fortalecer mi espíritu, corazón, mente y por haber puesto en mi camino a todas las personas que me han acompañado a lo largo del camino durante mi periodo de estudio

Mis padres Roberto Rosales Suarez y Beatriz Martínez López por darme la oportunidad de llegar a esta aventura maravillosa llamada vida, por todos sus sacrificios que hicieron para que pudiera culminar mis estudios, Papa gracias por llevarme por la infancia y primeros años de mi adolescencia de la mano y enseñarme a ser un hombre honesto y comprometido con mi sociedad y a pesar de que el día de hoy no estas físicamente conmigo se que en algún lugar de esta sala me stas acompañando como mi Angel Guardian porque me lo has demostrado día con día desde que partiste de este mundo.

Mama simplemente te puedo decir que sin ti no sería nada gracias por todos los sacrificios, tus consejos que siempre me han ayudado para seguir adelante y no errar el camino, este paso que hoy doy es también un logro tuyo.

Mi hermana Fátima Rosales Martínez por ser un ejemplo de perseverancia y fortaleza, gracias por apoyarme durante toda mi vida te quiero mucho.

Mi sobrino por ser el motor de nuestro hogar, con sus bromas su energía para jugar y enseñarme la importancia de seguir conservando nuestros sueños

Mis abuelos gracias a ellos estoy vivo y sobre todo por educar a mis padres por el camino de la rectitud y responsabilidad.

Mi compañera de tesis y amiga Erika Jazmín Morales Juárez por darme el impulso que necesitaba para culminar este paso., sabes que te deseo lo mejor, logra todos tus sueños pero no te olvides de ti misma.

Todos mis amigos por compartir conmigo buenos y malos momentos durante mi vida escolar

Todos aquellos familiares y amigos que no recordé al escribir, gracias por compartir conmigo los buenos y malos momentos.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

DEDICATORIA:

Dedico el presente trabajo de tesis a mis padres, Beatriz Martínez López y Roberto Rosales Suarez por ser, los zapatos en mi camino y las alas para alcanzar mis sueños, por sus sacrificios desvelos, preocupaciones y regaños para poder culminar este paso en mi vida y formación profesional, siempre les estaré profundamente agradecido por su apoyo y enseñanzas pero sobre todo por su educación y regaños porque sin esas dos cosas no sería nada.

INDICE

Problemática.....	Pág. 10.
Resumen.....	Pág. 11.
Introducción.....	Pág. 12.
Resumen marco teórico.....	Pág. 13.
Objetivos.....	Pág. 14.
Hipótesis.....	Pág. 15.
Materiales y métodos o metodología de investigación.	Pág. 15.

CAPÍTULO 1. LA CALIDAD Y SUS GENERALIDADES.

1.1 Definición de calidad.....	Pág. 16,17.
1.2 Historia de la calidad.....	Pág. 18,19.
1.2.1 Control de calidad por inspección.....	Pág. 20.
1.2.2 Aseguramiento de la calidad.....	Pág. 20.
1.2.3 El proceso de calidad total.....	Pág. 21.
1.2.4 Mejora del proceso de calidad total.....	Pág. 23.
1.2.5 Selección e inducción.....	Pág. 23,24.
1.2.6 Educación y capacitación.....	Pág. 25.
1.2.7 Creación de un ambiente propicio.....	Pág. 25,26.
1.3 Trilogía de juran.....	Pág. 27,28.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

1.4 Los catorce principios de Deming.....	Pág. 29,30.
1.5 Los siete pecados mortales.....	Pág. 30 a 33.
1.6 Los 14 puntos de mejora continua.....	Pág. 33,34,35.
1.7 Organización internacional para la estandarización...Pág.	36.
1.8 Análisis FODA.....	Pág. 37,38.
1.9 Sistema de gestión.....	Pág. 38.
1.9.2 Etapa de planeación (planificación).....	Pág. 39, 40.
1.9.3 Etapa de implementación.....	Pág. 41.
1.9.4 Etapa de control.....	Pág. 41,42.
1.10 EMA (entidad mexicana de acreditación).....	Pág. 42,43, 44.
1.10.1 ¿Que es la acreditación?.....	Pág. 44.
1.10.2 Importancia de acreditarse.....	Pág. 44.
1.10.3 Evaluación de conformidad.....	Pág. 44.
1.10.4 Organismos de evaluación de conformidad.....	Pág. 45.
1.10.5 Diferencia entre acreditación y certificación.....	Pág. 47,5.
1.10.6 Factores evaluados para obtener la acreditación....	Pág.45.
1.11 Pasos básicos para implementar un sistema de gestión de la calidad.....	Pág.46.

CAPÍTULO 2. DEFINICIÓN, TIPOS Y CLASIFICACIONES DE LUBRICANTES.

2.1 Definición de lubricante.....	Pág. 47.
2.2 Tipos de lubricantes.....	Pág. 47 a 49.
2.3 Aditivos de los lubricantes.....	Pág. 50,51.
2.4 Clasificación de los aceites lubricantes.....	Pág. 51.
2.4.1 Clasificación por viscosidad.	Pág. 51.
2.4.2 Clasificación por las condiciones de servicio.	Pág. 52,53.
2.4.3 Clasificación “SAE”.....	Pág.53, 54, 55.
2.4.3.1 Aceites Monogrado.....	Pág.56.
2.4.3.2 Aceites Multigrado.....	Pág. 57 a 59.
2.5 Normas relativas a los lubricantes.....	Pág. 59.
2.5.1 Norma A.P.I.....	Pág. 59,60.
2.5.1.1 Clasificación API transmisión.....	Pág. 60 a 64.
2.5.1.3 Clasificación api de motores Diesel.....	Pág. 65 a 67.
2.6 Norma S.A.E.....	Pág. 67 a 79.

3 IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL.

3.1 Dirección al cambio.....	Pág. 72, 73.
3.1.1 Diagnóstico del sistema de gestión de calidad y ambiental	Pág.73 a 76.
3.1.2 Definición del comité.....	Pág. 76.
3.1.3 Estructura del comité del SGI.....	Pág. 77 a 78.
3.1.4 Preparación del proyect charter o declaración del proyecto.....	Pág. 79 a 87.
3.2 Sensibilización al cambio.....	Pág. 88, 89.
3.3 Introducción al sistema de gestión integral.....	Pág. 90,91.
3.3.1Correspondencia normativa.....	Pág. 92 a 96.
3.4 Gestión al cambio.....	Pág. 97,98.
3.4.1 Metodología de gestión al cambio.....	Pág. 99 a 103.
3.5 Manual de calidad.....	Pág. 104.
3.5.1 Introducción general.....	Pág. 105, 106.
3.5.2 Propósito.....	Pág. 106.
3.5.3 Política de calidad-medio ambiental.....	Pág.108.
3.5.4 Sistema de gestión.....	Pág. 109.
3.5.5 Objetivos, metas y programas del SG.....	Pág. 109 a 112.
3.5.6 Control de documentos y registros.....	Pág. 112 a 114.
3.5.7 Responsabilidad de la dirección.....	Pág. 114,115.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- 3.5.8 Aspectos ambientales.....Pág. 115,116.
- 3.5.9 Cumplimiento de requisitos legales y otros....Pág.116 a 133.
- 3.5.10 Capacitación, conciencia y competencia.....Pág. 134.
- 3.5.11 Comunicación.....Pág. 135.
- 3.5.12 Compras: proceso de compras.....Pág. 136,137.
- 3.5.13 Realización del producto.....Pág. 137 a 140.
- 3.5.14 Identificación, trazabilidad y producto no conforme.....Pág. 140, 141, 142.
- 3.5.15 Preservación del producto.....Pág. 142.
- 3.5.16 Control de los equipos de seguimiento y de medición.....Pág. 143.
- 3.5.17 Planificación del diseño y desarrollo.....Pág. 143, 144.
- 3.5.18 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo.....Pág. 144.
- 3.5.19 Resultados del diseño y desarrollo.....Pág.144.
- 3.5.20 Verificación del diseño y desarrollo.....Pág.145.
- 3.5.21 Validación del diseño y desarrollo.....Pág. 145.
- 3.5.22 Control de los cambios del diseño y desarrollo.....Pág. 145.
- 3.5.23 Revisión de los requisitos relacionados con el producto.....Pág. 145, 146.
- 3.5.24 Control de operaciones, seguimiento y medición...Pág. 146.
- 3.5.25 Preparación y respuesta a emergencias.....Pág. 146,147.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

3.5.26 Medición, análisis y mejora.....	Pág. 147,148.
3.5.27 Satisfacción del cliente.....	Pág. 148.
3.5.28 Mejora continua.....	Pág. 148,149.
3.6 Interacción de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 Y NMX-SAA-14001-IMNC-2004 con las aéreas de la empresa.....	Pág. 149.
3.7 Auditoría.....	Pág. 149.
3.7.1 Planeación de la auditoria.....	Pág. 149 a 153.
3.7.2 Ejecución de la auditoria.....	Pág. 153 a 156.
3.7.3 Reporte a desarrollar.....	Pág. 156 a 164.
3.7.4 Cierre de la auditoria.....	Pág. 165 a 170.
3.8 Elección del organismo certificador.....	Pág. 170,171.
3.8.1 Aspectos importantes para una auditoria de certificación con enfoque medio ambiental.....	Pág. 171,172.
3.8.2 Puntos a controlar para evitar desviaciones al sistema.....	Pág. 173,174.
3.9 Mejora continua.....	Pág. 174 a 183.
3.10 Áreas funcionales que se ven favorecidas con un sistema de gestión de calidad medio ambiental.....	Pág. 184 a 191.

CAPITULO 4 DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.

4.1 Clasificación y característica de un residuo peligroso	Pág. 192,193.
4.2 Criterios para la determinación de la peligrosidad de un residuo.....	Pág.194.
4.2.1 Corrosividad.....	Pág. 194, 195.
4.2.2 Reactividad.....	Pág. 195.
4.2.3 Explosividad.....	Pág. 195.
4.2.4 Toxicidad.....	Pág. 195, 196.
4.2.5 Inflamabilidad.....	Pág. 196.
4.2.6 Biológico infeccioso.....	Pág. 196, 197.
4.3 Manejo seguro de residuos peligrosos.....	Pág. 197.
4.4 Aceites residuales y clasificación como residuos Peligrosos.....	Pág. 198.
4.4.1 Posibles contaminantes de los aceites.....	Pág. 199, 200.
4.5 Peligros que encierra el aceite usado.....	Pág. 200 a 202.
4.6 Disposición final de residuos peligrosos.....	Pág. 202,203.
4.7 Trámites que se realizan ante la dirección general de gestión integral de materiales y actividades riesgosas.....	Pág. 203,204.
4.7.1 Sanciones por incumplimiento de disposición final de residuos peligrosos.....	Pág. 204 a 207.
4.8 Proceso para llevar acabo el reciclado del lubricante...	Pág. 208.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

4.8.1 Obligaciones del manejo de residuos peligrosos.....	Pág. 208.
4.8.2 Autorización de la secretaria.....	Pág. 208,209.
4.8.3 Prohibiciones en materia de residuos peligrosos.....	Pág. 209,210.
4.8.4 Requisitos para la recolección y transporte de residuos peligrosos.....	Pág. 210 a 212.
4.9 Métodos para recuperación y reciclado de aceite lubricante usado.....	Pág. 2013.
4.9.1 Destilación.....	Pág. 214.
4.9.2 Combustión.....	Pág. 214,215.
4.9.3 Regeneración.....	Pág. 215,216.
4.9.4 Procesos de tratamiento en acido tierras.....	Pág. 216,217.
4.9.5 Tecnologías de tratamiento acido/tierras.....	Pág. 217.
4.9.6 Tecnología Meinken.....	Pág. 218.
4.9.7 Proceso de destilación al vacío e hidrogenación	Pág. 218,219.
4.9.8 Tecnología KTI.....	Pág. 220,221.
4.9.9 Tecnología Mohawk.....	Pág. 222,223.
4.9.10 Sistemas de valorización energética.....	Pág. 223,224.
4.10 Posibilidades de aprovechamiento de los aceites usados y productos separados.....	Pág. 224.
4.10.1 Aplicación directa como combustible.....	Pág. 224.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

4.10.2 Combustible para calefacción.....	Pág. 225.
4.10.3 Combustible en plantas de producción de conglomerados bituminosos.....	Pág. 225.
4.10.4 Re-refino para la obtención de aceites base.....	Pág. 226.
4.10.5 Mediante tecnologías ácido/tierras.....	Pág. 226.
4.10.6 Mediante tecnologías de destilación al vacío e hidrogenación.....	Pág. 227.
4.10.7 Utilización en refinerías.....	Pág. 227.
4.10.8 Proceso de regeneración.....	Pág. 228.

CAPITULO 5 CONCLUSIONES Y RESULTADOS.

5.1 Resultados.....	Pág. 229.
5.2 Análisis de Resultados.....	Pág. 233 a 235.
5.3 Conclusiones.....	Pág. 236.
Glosario de Términos	Pág. 237 a 240.
Bibliografías o Referencias.....	Pág. 241.
Apéndices.....	Pág. 242 a 271.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

PROBLEMÁTICA.

En años recientes ha incrementado el parque vehicular Internacional y Nacional. Esto debido a la facilidad para obtener un crédito automotriz, así como los TLC esto en respuesta a las necesidades de transporte que cada vez son mayores debido a nuestro estilo de vida actual.

Cada año se consumen miles de barriles de lubricantes, actualmente esto representa una seria amenaza al medio ambiente y a la salud general de la población, debido a la falta de centros de acopio adecuados, así como la falta de información y Tecnologías para tratar dichos residuos.

Actualmente los organismos protectores del medio ambiente y Organizaciones Internacionales de Estandarización mantienen el compromiso de tener una adecuada disposición final de residuos, asegurar su correcta eliminación, sin poner en riesgo el ambiente o la salud de las personas, para garantizar esto se aplican una serie de Normas y procedimientos documentales para garantizar su correcta disposición de residuos y mantener la prueba de ello.

Por otro lado no solo es suficiente contar con métodos para eliminar dichos residuos, es necesario documentar todo el proceso desde su fabricación con materias primas que hagan sencilla su recuperación o eliminación al reintegrarlas al medio ambiente.

Tomando como punto de partida la situación actual y la falta de información en este sector para la eliminación de residuos, nace la idea de un trabajo para definir los criterios de acuerdo a los organismos nacionales e Internacionales EMA, ISO, NOM, etc.

RESUMEN

Una empresa productora de lubricantes debido a la naturaleza de su proceso, no solo debe preocuparse por ofrecer productos de calidad, sino también de las repercusiones que pueden tener sus procesos al medio ambiente, por ello es importante que su sistema de gestión no solo se centre en la implementación de un sistema de gestión de calidad, también en un sistema medio ambiental, lo que le permitirá ser preferido ante la competencia y reconocido como un excelente proveedor optimizando sus recursos y disminuyendo costos durante la producción de los aceites lubricantes, por lo tanto el presente trabajo marca las pautas para la implementación de un sistema de calidad-medioambiental.

El presente trabajo de tesis establece los cambios por los cuales ha ido atravesando la calidad a lo largo del tiempo, así mismo los principales pensadores en lo que a calidad se refiere, sirviendo como punto de comparación la evolución conceptual y las diferencias en la organización para la implementación de mejoras en la industria.

Así mismo se contemplan los tipos de aditivos para los lubricantes, los tipos de aceites y las normas aplicables para la industria productora de lubricantes como es la SAE y la API, dichos criterios importantes para que un buen consultor domine en caso de buscar implementar un sistema de calidad-medio ambiental.

Este trabajo de tesis fue realizado pensando en los puntos importantes que un auditor debe manejar para poder implementar un sistema de gestión de calidad-medio ambiental, se establecen las etapas de implementación de dicho sistema, se identifican los posibles obstáculos a los que la empresa pudiera enfrentarse y mermar el resultado del proyecto de certificación como la resistencia al cambio por parte del personal y el manejo de residuos peligrosos como punto crítico de no ser administrados conforme lo establece la norma arrojando pérdidas por multas que esto conlleve.

INTRODUCCIÓN.

Una empresa “Exitosa” es aquella que sabe administrar sus recursos y mantiene una buena comunicación entre sus departamentos, es decir que sabe trabajar en equipo y conoce tanto sus fortalezas como sus debilidades, para encaminar a su organización hacia un mismo fin. Las empresas del siglo XXI se enfrentan día con día a grandes retos: rentabilidad, competitividad, globalización capacidad de adaptación, crecimiento, avances tecnológicos, etc. por ello es indispensable un sistema de gestión dentro de una organización. El presente trabajo de tesis muestra los obstáculos a los que se enfrenta una empresa que busca implementar un sistema de gestión integral así mismo las ventajas que trae consigo al dar un valor agregado sirviéndole como una valiosa carta de presentación ante sus clientes. Toda gran empresa se basa para un mejor desarrollo en la implementación de un Sistema de Gestión Integral, con la finalidad de estructurar y encaminar a su organización a objetivos bien definidos y una visión compartida. Un Sistema de Gestión, mediante la óptima planificación de sus recursos hace procesos eficaces y eficientes, verifica que lo planeado se desarrolle como se conceptualizó en un inicio y de ser necesario actúa para mejorar sus procesos para la obtención de mejores resultados. Implementar un sistema de Gestión de calidad-medio ambiental permite gestionar los procesos para obtener productos de acuerdo a los estándares de calidad elegidos por la empresa, pero también permite controlar los riesgos ambientales, mejora la efectividad operativa, reduce costos, aumenta la satisfacción del cliente a través de la mejora continua, aporta un plus al negocio para aumentar la preferencia del sector comercial.

RESUMEN DE MARCO TEORICO.

Desde que el hombre comenzó a realizar trueques para subsistir se dio cuenta que aquellos frutos u otros bienes que pudieran poseer debían cubrir con determinados requisitos como apariencia, textura, olor y sabor, siendo estos aspectos lo que conllevaron al hombre a ser más exigente con lo que intercambiaba, con el paso del tiempo el concepto de calidad fue siendo más complejo.

En la etapa artesanal la calidad era hacer las cosas bien, independientemente del costo o esfuerzo necesario para ello, se buscaba crear un producto único para lograr satisfacer al cliente pero sobre todo satisfacer al propio artesano de un trabajo bien hecho sin importar el costo.

Para la Revolución Industrial la demanda era mayor y se perdió el sentido de satisfacción al cliente, se producía en grandes cantidades sin importar si el producto era de calidad o no y obtener beneficios económicos.

En la segunda guerra mundial al concepto de calidad se sumó el hecho de asegurar la eficacia del armamento sin importar el costo, con la mayor y más rápida producción (Eficacia plazo = calidad), para garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en la cantidad y momento preciso.

En la post guerra (Japón), las exigencias fueron cada vez mayores ahora era producir bien y a la primera, el objetivo, minimizar los costos mediante calidad, satisfacer al cliente y ser competitivo, mientras en el resto del mundo la producción se regía por producir cuanto más mejor para satisfacer la gran demanda de bienes provocada por la guerra.

Con el paso del tiempo surge el control de calidad con la finalidad de establecer técnicas de inspección en producción para evitar la salida de bienes defectuosos.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Las industrias se dieron cuenta que con eso no era suficiente surgiendo con ello el Aseguramiento de la calidad creando sistemas y procedimientos en la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos, satisfacer al cliente, prevenir errores, reducir costos, ser más competitivo y buscar la mejora continua. Actualmente en la calidad total se busca satisfacer a los clientes internos y externos e ir en busca de la mejora continua.

Todos esos cambios en la forma de producir se han debido a las nuevas necesidades y cambios sociales a los que sean afrentado las industrias, siendo el último recurso para subsistir en un medio tan competitivo, “renovarse o morir”.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

- Implementar un Sistema de Gestión Integral (Calidad-Medio Ambiental) en una empresa productora de lubricantes.

OBJETIVO PARTICULAR:

- Diseñar un plan de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad-Medioambiental en una empresa productora de aceites.
- Identificar los principales obstáculos a los que se enfrenta una compañía que desea certificar su Sistema de Gestión.

HIPÓTESIS.

Lograremos una certificación exitosa de un SGI aplicando la metodología descrita en la presente tesis.

MATERIALES Y MÉTODOS O METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

El trabajo de tesis muestra la implementación de un sistema de Gestión de calidad-medio ambiental en una empresa productora de aceites lubricantes, para lo cual fue necesario investigar acerca de los procesos de producción, controles y medidas de seguridad optadas para empresas bajo este mismo giro, por otro lado se estableció la correspondencia normativa de la Norma ISO 9001:2008 e ISO 14000:2004 para la elaboración del esquema a seguir para la implementación de un sistema de Gestión de calidad-medioambiental, siendo primordial investigar normas mexicanas aplicables y obligatorias que debe tener una planta productora de aceites.

CAPÍTULO 1. LA CALIDAD Y SUS GENERALIDADES.

1.1 Definición de Calidad.

La palabra calidad tiene múltiples significados de acuerdo al enfoque buscado, entre las definiciones más sobresalientes se encuentran:

- **Norma ISO 9000:** "Es la totalidad de las características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas e implícitas".
- **Joseph M. Juran:** La calidad es la ausencia de deficiencias (retrasos, fallos en el servicio, cancelación de contratos, facturas incorrectas, etc.) Calidad es adecuarse al uso.
- **Feigenbaum:** Calidad es la capacidad de cumplir con las necesidades y expectativas del cliente.
- **Deming:** La calidad es el grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo costo, adecuado a las necesidades del mercado. Con el fin de mejorar este proceso e identificar con mayor facilidad los errores creó los catorce puntos y siete pecados mortales de Deming.
- **Ishikawa** define el termino calidad, como diseñar, producir y ofrecer un bien o servicio, que sea útil y lo más económico posible y siempre satisfactorio para el cliente. También da a conocer al mundo sus siete herramientas básicas:
 - 1) Gráfica de Pareto.
 - 2) Diagrama de Causa-Efecto.
 - 3) Estratificación.
 - 4) Hoja de verificación.
 - 5) Histograma.

- 6) Diagrama de dispersión.
 - 7) Gráfica de control de Schewhart.
- **Philip B. Crosby:** Sus estudios se enfocaron a prevenir y evitar la inspección, el cliente debe salir satisfecho desde la primera vez y todas las veces que el cliente realice una compra. Para cumplir con los requisitos del cliente es necesario lograr cero defectos, por lo que promueve los catorce pasos:
 - 1) Compromiso de la dirección.
 - 2) Equipo para la mejora de la calidad.
 - 3) Medición del nivel de calidad.
 - 4) Evaluación del costo de la calidad.
 - 5) Conciencia de la calidad.
 - 6) Sistema de acciones correctivas.
 - 7) Establecer comité del Programa Cero Defectos.
 - 8) Entrenamiento en supervisión.
 - 9) Establecer el día "Cero defectos".
 - 10) Fijar metas.
 - 11) Remover causas de errores.
 - 12) Dar reconocimiento.
 - 13) Formar consejos de calidad.
 - 14) Repetir todo de nuevo.

1.2 Historia de la Calidad.

Los primeros estudios sobre la calidad se hicieron en los años 30 antes de la Segunda guerra Mundial.

En el año de 1933 el Doctor W. A. Sheward, de los Bell Laboratories, aplicó el concepto de control estadístico de proceso por primera vez con propósitos industriales; su objetivo era mejorar en términos de costo-beneficio las líneas de producción el resultado fue el uso de la estadística de manera eficiente para elevar la productividad y disminuir los errores, estableciendo un análisis específico del origen de las mermas, con la intención de elevar la productividad y la calidad.

Cuando en 1939 estalló la Segunda Guerra Mundial, el control estadístico del proceso se convirtió poco a poco y paulatinamente en un arma secreta de la industria.

Para lograr elevar la calidad se crearon las primeras normas de calidad del mundo mediante el concepto moderno del aseguramiento de la calidad, para lograr un verdadero control de calidad se ideó un sistema de certificación de la calidad que el ejército de Estados Unidos inició desde antes de la guerra.

Las normas Z1 fueron de gran éxito para la industria norteamericana y permitieron elevar los estándares de calidad dramáticamente evitando así el derroche de vidas humanas; Gran Bretaña también aplicó con el apoyo de Estados Unidos, a su industria militar, de hecho desde 1935, una serie de normas de calidad.

A las primeras normas de calidad británicas se les conoce como el sistema de normas 600, para los británicos era importante participar en la guerra con un cada vez mejor armamento que pudiera tener clara garantía de calidad, los británicos adoptaron la norma norteamericana Z1 surgieron las normas británicas 1008, con

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

estas normas los británicos pudieron garantizar mayores estándares de calidad en sus equipos.

De los muchos principios y procedimientos de los que podemos hablar es importante señalar que la calidad tuvo un papel esencial, diremos que entre enero de 1951 y julio del mismo año los japoneses aplicaron los conceptos de mejora continua de Deming en 45 plantas.

No sólo se atribuye a Ishikawa, sino a muchos de sus discípulos el hecho de los cambios dramáticos que propició que Japón desarrolle un modelo nacional de calidad extraordinario. El Doctor Joseph Juran, quien llegó a Japón en 1945 cambió el rumbo de la calidad, visitó Japón invitado por la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (JUSE) tal y como Deming lo había hecho en 1950, para entonces el Doctor Juran ya era un afamado estudioso de la calidad en Estados Unidos y también era conocido en Europa. Tenía un reconocimiento ejemplar y su fama le precedió aún antes de llegar a Japón, por esta razón los seminarios que impartió tuvieron un enorme éxito y una gran asistencia: Juran había sido discípulo de Walter Sheward, el matemático que introdujo la estadística como medio de gestión de la calidad entre 1931 y 1935.

Entre 1960 y 1970 surgió el éxito fundamental de la calidad como estrategia competitiva de las organizaciones y empresas. A partir de 1970 el concepto “norma de calidad” se ha convertido en una constante en la historia industrial del mundo moderno, la calidad es ya una mega tendencia y se ha globalizado a prácticamente todos los países industriales del mundo, pero también se ha globalizado a muchas organizaciones.

1.2.1 Control de Calidad por Inspección.

Al ver los problemas suscitados en la producción en serie, los empresarios deciden centrar la calidad en la detección de defectos y establecer normas que debían cumplir los productos para salir a la venta.

Por primera vez se introducen los departamentos de control de calidad que, a través de la inspección, examinan de cerca el producto terminado para detectar sus defectos y errores, para posteriormente, proceder a tomar las medidas necesarias para tratar de evitar que el consumidor reciba productos defectuosos.

Aquí calidad significa atacar los efectos más no la causa, a partir de un enfoque de acción correctiva, cuya responsabilidad recae en los inspectores, quienes además de auxiliarse de la inspección visual, llegan a utilizar instrumentos de medición para efectuar comparaciones con estándares preestablecidos.

1.2.2 Aseguramiento de la calidad.

En 1924, Walter A. Shewhart de Bell Telephone Laboratories diseñó una gráfica de estadísticas para controlar las variables de un producto, iniciando así la era del **control estadístico de la calidad**. Más adelante, en esa misma década, H. F. Dodge y H. G. Roming, de Bell Telephone Laboratories, crearon el área de muestreos de aceptación como sustituto de la inspección al 100% del producto obtenido.

En 1942 (2°.Guerra mundial) se hizo evidente el reconocimiento al valor del control de calidad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Al reconocer que todo proceso de producción de bienes y servicios presenta variaciones, se determina que controlando el proceso, se puede controlar la producción.

En 1946 se fundó la Sociedad Estadounidense de Control de Calidad (American Society of Quality Control, ASQC), la que a través de publicaciones, conferencias y cursos de capacitación, promovió el uso de técnicas estadísticas para el control de la calidad en todo tipo de productos ya fueran bienes o servicios.

George Edwards en 1946, define el control de calidad como cualquier procedimiento, estadístico o no, que ayude a que las características de un producto sean menos variables y estén más cercanas a las especificaciones de diseño. Edwards concibe también el término aseguramiento de la calidad, poniendo a la calidad como responsabilidad directa de la administración. La calidad no es accidental sino que es resultado de la actividad de todas las partes que conforman a la empresa. Se aseguran las materias primas desde el proveedor, se controla el producto final y el proceso, determinado los puntos críticos de control, los operadores se convierten en los responsables de la calidad de la producción.

El Dr. William Edwards Deming, quién aprendió los fundamentos de calidad de Shewhart, en 1942 es contratado para aplicar el Control Estadístico en la industria armamentista convirtiéndose cuatro años más tarde en socio y fundador de la ASQC.

En 1950, Deming contactó a la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (JUSE), y a través de ellos empezó a impartir una serie de conferencias a ingenieros japoneses sobre métodos estadísticos y sobre la responsabilidad de la calidad de personal gerencial de alto nivel, es así que aparecen las siete herramientas del control estadístico del proceso y el ciclo de planear, hacer, verificar y actuar.

1.2.3 El Proceso de Calidad Total.

El Dr. Joseph M. Juran visitó por primera vez Japón en 1954 y contribuyó a destacar el importante compromiso del área gerencial por el logro de la calidad que después adoptaron en todo el mundo.

Los 80's se distinguen por un esfuerzo para alcanzar la calidad en todos los aspectos dentro de las organizaciones de negocios y servicios en los Estados Unidos, incluyendo las áreas de finanzas, ventas, personal, mantenimiento, administración, manufactura y servicios.

La calidad se enfoca ya al sistema como un todo y no exclusivamente a la línea de manufactura.

En esta generación la calidad sufre un viraje al pasar de ser una herramienta de control manejada por expertos, a ser la estrategia de la empresa dirigida por el grupo directivo y liderado por el Director General. En esta generación el proceso de calidad total se inicia y se termina con el cliente, donde se busca un pleno conocimiento del mismo, de sus necesidades, requisitos y deseos, del uso que le dará a los productos y servicios que le ofrece la empresa. Se inicia el desarrollo del personal con enfoque de calidad, se instala el trabajo en equipo en sus diferentes variantes y formas, como un medio de hacer participar a los empleados en el proceso de calidad total. Se inicia el desarrollo de proveedores.

1.2.4 Mejora del Proceso de Calidad Total.

La Calidad total es una estrategia que busca garantizar, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad de una organización optimizando su competitividad, mediante: el aseguramiento permanente de la satisfacción de los

clientes y eliminación de todo tipo de desperdicios. Esto se logra con la participación activa de todo el personal, bajo nuevos estilos de liderazgo; siendo la estrategia que bien aplicada, responde a la necesidad de transformar los productos, servicios, procesos, estructuras y cultura de las empresas, para asegurar su futuro.

Para ser competitiva a largo plazo y lograr la sobrevivencia, una empresa necesitará prepararse con un enfoque global, es decir, en los mercados internacionales y no tan sólo en mercados regionales o nacionales. Ser excelente en el ámbito local ya no es suficiente; para sobrevivir en el mundo competitivo actual es necesario serlo en el escenario mundial.

Para adoptar con éxito esta estrategia es necesario que la organización ponga en práctica un proceso de mejoramiento permanente, desarrollo del personal y su participación.

1.2.5 Selección e Inducción.

El proceso de conversión de personas comunes y corrientes a trabajadores excelentes, se facilita si en las nuevas contrataciones se logra incorporar a personas que muestren aptitudes y actitudes compatibles con el cambio que se proponga. Para esto el proceso de selección no solo debe limitarse a identificar habilidades específicas, evaluar conocimientos técnicos y experiencia que se exigen para un determinado puesto, sino a encontrar personas con:

- Capacidad creativa y de liderazgo.
- Polivalencia para desempeñar más de una función.
- Habilidad para trabajar en equipo.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Habilidad para comunicarse e interrelacionarse y
- Capacidad para mejorar y reconocer errores etc.

En el contexto de la Calidad Total se recomienda que la selección de personal nuevo se haga preferiblemente para los cargos de nivel operativo, que los cargos de mayor responsabilidad se cubran con promociones y ascensos del personal de la propia empresa. Es importante que en las entrevistas participen los directivos y formulen preguntas que permitan apreciar el grado de identificación con las actitudes que se desean.

Concluida la SELECCIÓN viene el proceso de INDUCCIÓN que consiste en hacer conocer al nuevo personal los principales aspectos de la cultura de la organización, como son: la visión, la misión, valores y las políticas de calidad.

En esta etapa las personas seleccionadas deberán recibir toda la información general relacionada con la empresa, sobre el proceso de calidad, sus derechos y deberes, las funciones y responsabilidades específicas de su cargo, la rotación de cargos prevista, etc. Deben ser presentados ante quienes serán sus compañeros de trabajo, a fin de que conozca a sus clientes y proveedores internos. Es necesario invertir el tiempo necesario en este proceso de Inducción para que el trabajador nuevo logre involucrarse, adquiera el compromiso inicial y se obtenga de una actitud favorable hacia la Calidad Total.

Para una buena labor de Inducción la empresa deberá organizar y preparar con la debida anticipación toda la documentación que es requerida para este fin, incluyendo medios audiovisuales, cartillas, plan de rotación de cargos, etc.

1.2.6 Educación y capacitación.

Es necesario que la empresa estructure adecuadamente su Plan de Capacitación en Calidad, destinado a todos los niveles de la organización, cuyos objetivos deben guardar correspondencia con los objetivos estratégicos de la organización. La elaboración de este Plan debe estar a cargo del órgano encargado de promover y apoyar la implantación del proceso de Calidad Total, debiendo tener la aprobación del Comité o Consejo de Calidad, que ejerce el liderazgo a nivel de toda la organización.

Los objetivos de la capacitación deben:

- Explicar que es y en que consiste el proceso de Calidad Total;
- Promover la adopción de valores de la cultura de calidad;
- Desarrollar habilidades de liderazgo;
- Habilidades para el aseguramiento y mejoramiento continuo de la calidad.

1.2.7 Creación de un ambiente propicio.

A través de un buen Plan de Capacitación y Entrenamiento del personal podemos lograr que este adquiera los conocimientos y habilidades. Sin embargo esto no es suficiente para lograr su involucramiento, es preciso crear las condiciones que eviten la desmotivación y faciliten la realización del trabajo.

Por tanto, es necesario por un lado mejorar físicamente el ambiente de trabajo eliminando todos los demás factores que causan desmotivación como los que refiere Frederick Herzberg en su teoría '**Higiene y Motivación**', en el cual señala:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Políticas, normas y procedimientos inadecuados.
- Trato inadecuado de los jefes hacia sus colaboradores y entre compañeros.
- Salarios con falta de equidad.
- Inestabilidad laboral.
- Políticas de control inadecuadas.
- Temor y búsqueda de culpables.
- Sobrecarga de trabajo.
- Inapropiada evaluación del desempeño.
- Procesos deficientes y engorrosos.

La eliminación de estos factores si bien, como dice Herzberg no motivan; sin embargo su presencia produce insatisfacción y desmotivación.

A continuación se proponen algunas acciones para generar motivación y compromiso:

- **Aprecio:** Significa hacer importantes a las personas, ofrecerles apoyo, desplazarse a sus puestos de trabajo para saludarlos y apreciar su trabajo, tratarlo por su nombre, animarlos en los momentos difíciles, darles las gracias por sus esfuerzos.
- **Sentido de Pertenencia:** Haciéndolos trabajar en equipo, los hará sentir motivados y comprometidos.
- **Participación:** Para canalizar sugerencias y mejorando su propio trabajo, así como para la solución de problemas.
- **Delegación y Autonomía:** Esta es una de las formas más eficaces para lograr un alto grado de motivación y compromiso. Significa otorgar autoridad a los trabajadores para mejorar procesos.
- **Reconocimiento:** Se basa en el principio de que debe existir una diferencia entre quien se esfuerza en hacer bien las cosas y quien no obra así.

1.3 Trilogía de Juran.

Joseph M. Juran genero la llamada trilogía de Juran, es el medio creado para gestionar la calidad mediante sus tres procesos los cuales se interrelacionan entre sí.

1.- Planificación de Calidad. Consiste en crear un proceso capaz de cumplir con las metas establecidas, para hacerlo bajo las condiciones de operación. Para lo cual es creado un plan maestro de calidad total para ser funcional dicha organización por lo menos tres años. La planificación de la calidad incluye la determinación de los clientes, diferenciando entre clientes externos e internos (en posteriores entradas del proceso), la determinación de las expectativas de los clientes sirven para el desarrollo de las especificaciones de los productos y servicios, así como el desarrollo y la optimización de los procesos que permitan obtener tales productos/servicios para satisfacer estas expectativas, así como los controles a realizar de forma que se asegure la producción.

2) Control de Calidad. El control de calidad comprende la aplicación práctica de los procesos de control previamente planificados y que asegure que el proceso opere con efectividad (Eficiencia + Eficacia), la fabricación de acuerdo a las especificaciones. El control de calidad comprende la toma de datos, la comparación con respecto a las referencias dadas y la actuación sobre las diferencias.

3) Mejoramiento de la Calidad. La mejora continua de la calidad hace referencia a actividades de análisis a partir de la comparación entre el plan inicial, los resultados de calidad y su aplicación práctica para la mejora. Comprende la identificación de causas, problemas, así como el establecimiento de prioridades en relación con los problemas observados, la búsqueda de soluciones y su posterior implantación y seguimiento.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD		
Etapa	Concepto	Objetivo
Etapa Artesanal.	Hacer las cosas bien independientemente del costo o esfuerzo necesario para ello.	Satisfacer al cliente. Satisfacer al artesano, por el trabajo bien hecho. Crear un producto único.
Revolución Industrial.	Hacer muchas cosas no importando que sean de calidad (Se identifica producción con calidad).	Satisfacer una gran demanda de bienes. Obtener beneficios.
Segunda guerra mundial.	Asegurar la eficacia del armamento sin importar el costo, con la mayor y más rápida producción (Eficacia plazo = calidad).	Garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en la cantidad y momento preciso.
Post guerra (Japón).	Hacer las cosas bien y a la primera.	Minimizar costos mediante calidad. Satisfacer al cliente. Ser competitivo.
Post guerra resto del mundo.	Producir cuanto más mejor.	Satisfacer la gran demanda de bienes provocada por la guerra.
Control de calidad.	Técnicas de inspección en producción para evitar la salida de bienes defectuosos.	Satisfacer las necesidades técnicas del producto.
Aseguramiento de la calidad.	Sistemas y procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.	Satisfacer al cliente. Prevenir errores. Reducir costos. Ser competitivo. Mejora continua.
Calidad Total.	Gestión de la administración.	Satisfacer tanto al cliente externo. Ser altamente competitivo. Mejora continua como interno.

Fig. 1.1 Tabla de la Evolución de la calidad.

1.4 Los catorce principios de Deming.

El Dr. William E. Deming creó los catorce principios gerenciales, siendo estos el pilar de la calidad, permitiendo el desarrollo de la calidad en productos de exportación en países como Asia y Estados Unidos. Los catorce principios se describen a continuación.

- 1.- Crear un hábito de mejora continua, para ser más competitivos y permanecer en el mercado.
- 2.- Adoptar una nueva filosofía, Los directivos y gerentes deben despertar al reto, deben aprender sus responsabilidades y tomar el liderazgo hacia el cambio.
- 3.- Para alcanzar la calidad se debe de inspeccionar.
- 4.- Terminar con la práctica de otorgar compras de acuerdo al precio. Concentrarse en solo un proveedor para cada materia prima generando una relación de larga duración basada en confianza y fidelidad, así se minimiza el costo total.
- 5.- Los procesos de producción planeación y servicio deben ser mejorados constantemente, así como reducir constantemente costos sin que esto afecte la calidad y productividad.
- 6.- Instituir el entrenamiento en el trabajo.
- 7.- El liderazgo debe ser adoptado e instituido. El objetivo de la supervisión se basa en ayudar a la gente, las máquinas y los dispositivos a hacer un mejor trabajo.

8.- Eliminar el miedo en la gente es de gran importancia, ya que de esa manera la gente hace su mejor esfuerzo de trabajar con efectividad por que ellos quieren que la empresa tenga éxito.

9.- Romper las barreras entre gente de diversos departamentos o categorías. Se tiene que trabajar en equipo y anticiparse a posibles problemas de producción o servicios.

10.- Eliminar las frases hechas, metas para los trabajadores y exhortos pidiendo a los trabajadores cero defectos y altos niveles de productividad. Estos solo crean relaciones adversas.

11.- Eliminar metas numéricas para la gerencia y cuotas numéricas para los trabajadores. Eliminar los estándares de volumen de trabajo sustituyéndolas por liderazgo, al igual que en la gerencia.

12.- Quitar las barreras que le roban a la gente el orgullo de su mano de obra y sus logros personales, eliminando los sistemas de comparación.

13.- Es muy importante instituir un vigoroso programa de auto mejoramiento y educación para cada persona.

14.- La transformación es trabajo de todos. Cada persona debe trabajar en el logro de esta transformación.

1.5 Los Siete Pecados Mortales.

El Dr. Deming también aportó los siete pecados de la gerencia siendo estos los obstáculos para el crecimiento de las organizaciones, los cuales se describen a continuación.

1.- Falta de constancia en el propósito:

La Gerencia cambia de dirección constantemente: Hoy es ISO 9000, ayer Reingeniería, antes Calidad Total. Se pasa de una metodología a otra, se mandan señales encontradas al personal. Se abandonan proyectos, por estar con el "sabor del mes", pero no se nota la constancia en el propósito de mejorar constantemente los procesos y los productos. No se nota el compromiso. En una empresa que estaba en el proceso de Calidad Total, nos preguntaba el mismo Gerente, que como nos iba con la implementación, la respuesta fue: "pésimo, si usted es el que pregunta". De suerte hoy día la misma ISO obliga que desde la política de calidad se establezca la mejora continua y se resalta la importancia del involucramiento de la Gerencia.

2.- Énfasis en las utilidades a corto plazo:

Es difícil para una gerencia, que pasa todos los días revisando las cifras del mes, tratando de adivinar el porqué de las pérdidas obtenidas, lograr la transformación; está tan preocupada por el hoy, que difícilmente puede ver el mañana y menos pasado mañana. Recordamos una experiencia triste cuando un gerente quería comprar una materia prima de dudosa procedencia pero a un bajísimo costo. Las utilidades del período dependían de esa compra, y de las utilidades la renovación de su contrato. En este tipo de empresas, no cambia la empresa, se cambia al gerente. ¿Pero qué sucede cuando es el dueño?. Las empresas se venden, se fusionan, desaparecen.

3.- Evaluación del desempeño, clasificación según el mérito:

La costumbre de pasarle la culpa al nivel inferior de los malos resultados, hace que se entronice la evaluación del desempeño, para poder identificar al culpable. Se ha olvidado lo que decía Ishikawa, que el 85% de los problemas son responsabilidad de la Gerencia. Utilizar las evaluaciones para escatimar unos centavos al aumento de los empleados, no es bien visto, cuando a pesar

de todo su esfuerzo no pueden lograr los resultados, lo que sucede cuando una gerencia está desconectada de los procesos.

4.- Movilidad de la Gerencia:

El énfasis en las utilidades del corto plazo y en administrar con base a las cifras visibles, hace que el gerente se esté moviendo de una empresa a otra. Es mejor cambiar de barco mientras haya utilidades, nadie contrata a alguien que haya trabajado en una empresa que cerró. Otros buscan una posición mejor en una nueva compañía. Los gerentes que conocíamos hace 2 ó 3 años ya no están, vienen nuevos líderes con nuevas ideas, se abandona la constancia con el propósito de mejorar continuamente productos y servicios.

5.-Manejar una compañía basándose únicamente en las cifras visibles :

Lo que el Dr. Deming nos dijo, hace más de 30 años hoy nos lo repiten Prahalad, Kaplan y muchos otros autores, las cifras visibles que nos muestra la contabilidad financiera no reflejan lo que vale una empresa. No se contabiliza la fidelidad de los clientes, la alta calidad del producto, la participación del mercado, el conocimiento de los empleados, la capacidad gerencial, lo que hoy se conoce como los activos intangibles. Cuando un gerente administra tan solo con las cifras visibles, muy pronto se queda sin cifras y empresa que administrar.

6.- Costos médicos excesivos:

Cuando las empresas empezaron a notar que con las nuevas prerrogativas de la seguridad social los empleados se ausentaban con la excusa de ir al Seguro, cambiaron el concepto a médico de empresa, para evitar que éstos salieran de las instalaciones. En los anuncios sobre reclutamiento de personal, se presenta como un beneficio. Las ausencias y las incapacidades son muestra de algo más que vagabundería del trabajador, es que hay empresas

en donde trabajar es un fastidio, pues no se valora el recurso humano. El trabajador debe soportar llamadas de atención por procesos mal diseñados, por ausencia de liderazgo, falta de motivación, por falta de planificación, por falta de visión de sus jefes, por la falta de capacidad de hacer de la empresa el mejor lugar para trabajar. El Dr. Deming decía que esto solo era para la industria estadounidense pero también es una realidad en nuestras empresas latinoamericanas.

7.- Costos excesivos de garantía:

Hay quejas audibles y hay quejas inaudibles, las primeras probablemente se conviertan en reclamos que deben ser atendidos y en muchos de ellos hacer honor a la garantía. Pero cuidado con aquellos clientes que no se quejan, pero dejan de comprar. "Esto es lo que mejor podemos hacer y punto, lo toma o lo deja". Con esta calidad queremos soportar la avalancha de productos externos y competir en mercados internacionales, inclusive estamos dispuestos a firmar tratados de libre comercio. La competitividad no está en leyes, infraestructura, reconversión industrial, reciprocidad, financiamiento, está en la calidad de los productos y servicios que se ofrecen. Si entendiéramos el concepto de la "reacción en cadena" otro legado del Dr. Deming, todo sería distinto.

1.6 Los 14 puntos de Mejora Continua.

Crosby desprende catorce pasos para la planeación, implementación y operación de un programa exitoso en el mejoramiento de la calidad:

Paso 1. - Compromiso pleno de alta calidad y gerencia con la calidad.

La dirección debe manifestar su compromiso para mejorar la calidad.

Paso 2. - Formación de un equipo de mejoramiento de la calidad.

Con miembros de cada uno de los departamentos de la empresa, con capacidad de decisión e influencia en sus respectivos departamentos.

Paso 3. - Determinación del nivel actual de la calidad.

Con base en el diseño del producto, analizando las fallas en todas las áreas.

Paso 4. - Estimar el costo de incumplimiento de las normas de calidad o de la no calidad.

Cuidando que se haga en forma objetiva, sin parcialidad ni temor a ocultar los errores.

Paso 5. - Difundir entre el personal los problemas de la mala calidad.

Buscar que todos sus miembros tomen conciencia de la problemática y de que la dirección está realmente interesada en mejorar la calidad y dispuesta a escuchar todo lo que tengan que decir al respecto.

Paso 6.- Dirección de oportunidades de mejoramiento mediante participación.

Presentando la ventaja de que los problemas tan pronto como son sacados a la luz se enfrentan y resuelven oportunamente.

Paso 7. - Establecimiento de un comité AD HOC para llevar a cabo un programa de cero defectos.

La finalidad de comité es comunicarle a todo el personal que significa “cero defectos” y “hacerlo bien y a la primera”.

Paso 8. - Capacitar a los líderes formales (supervisores).

Para que difundan entre sus subordinados el programa de mejoramiento y sus objetivos.

Paso 9. - Llevar a cabo el día cero defectos.

Que todo el personal, se dé cuenta que ha habido un cambio y que puede lograrse realmente el cero defectos.

Paso 10. - Convertir los compromisos en acciones.

Alentando a que todos establezcan metas de mejoramiento personales y grupales.

Paso 11. - Búsqueda de las causas.

Se busca que los empleados trabajen para encontrar las causas de los errores para eliminarlas.

Paso 12. - Implantar programas de reconocimiento.

A todos aquellos que logren sus metas de mejoramientos. El reconocimiento del desempeño es algo que los individuos aprecian mucho.

Paso 13. - Reuniones periódicas con los responsables del mejoramiento de la calidad.

Para que compartan sus experiencias y, de preferencia, invitar a profesionales de la calidad para que se actualicen en su materia.

Paso 14. - Iniciar nuevamente todo el ciclo.

Un programa de mejoramiento de la calidad, según Crosby, se lleva entre un año y dieciocho meses. La rotación del personal y cambios internos pudieran haber robado parte del esfuerzo inicial, o bien, haberse creado vicios en sus funcionamientos, por lo cual es necesario formar un nuevo comité e iniciar nuevamente todo el ciclo.

1.7 Organización Internacional para la Estandarización.

ISO es la Organización Internacional para la Estandarización, que regula una serie de normas para fabricación, comercio y comunicación, en todas las ramas industriales.

Se conoce por ISO tanto a la Organización como a las normas establecidas por la misma para estandarizar los procesos de producción y control en empresas y organizaciones internacionales.

La Organización Internacional para la Estandarización o ISO (que en griego significa "igual") fue creada en 1947, luego de la Segunda Guerra Mundial se convirtió en un organismo dedicado a promover el desarrollo de normas y regulaciones internacionales para la fabricación de todos los productos, exceptuando los que pertenecen a la rama de la eléctrica y electrónica, siendo una Norma una regla que debe ser respetada y que permite ajustar ciertas conductas o actividades. Así, se garantiza calidad y seguridad en todos los productos, a la vez que se respetan criterios de protección ambiental.

Actualmente, se trata de una red de instituciones en 157 países, que funciona centralmente en Ginebra, Suiza. Esta sede de coordinación internacional tiene tanto delegaciones de gobierno como de otras entidades afines. A pesar de su alta incidencia a nivel mundial, la participación de estas normas es voluntaria, ya que la ISO no posee autoridad para imponer sus regulaciones.

1.8 Análisis FODA.

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa u organización, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (en inglés SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).

De entre estas cuatro variables, tanto fortalezas como debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio las oportunidades y las amenazas son externas, por lo que en general resulta muy difícil poder modificarlas.

Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia.

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa y que permiten obtener ventajas competitivas.

Debilidades: Son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

Amenazas: Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

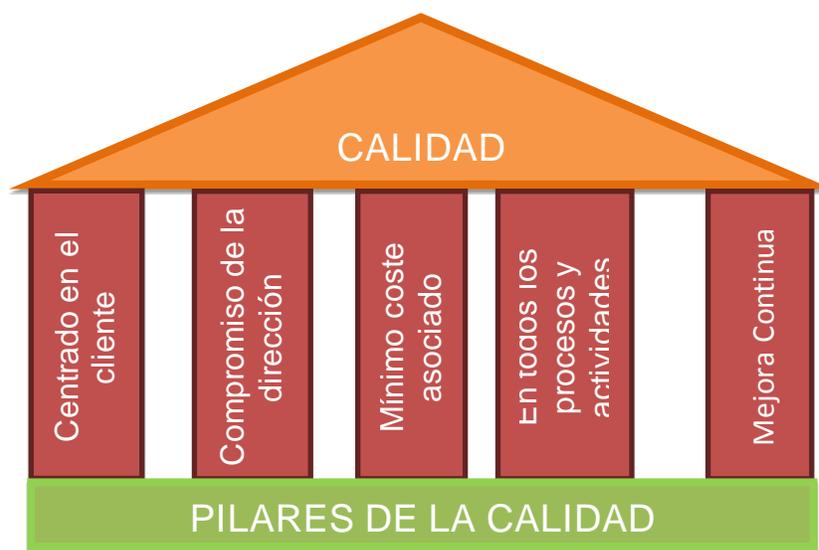


Figura 1.2. Pilares de la Calidad

1.9 Sistema de Gestión

Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad.

Se establecen cuatro etapas en este proceso, que hacen de este sistema, un proceso circular virtuoso, pues en la medida que el ciclo se repita recurrente y recursivamente, se logrará en cada ciclo, obtener una mejora.

Las cuatro etapas del sistema de gestión son:

1. Etapa de Idealización.
2. Etapa de Planeación.
3. Etapa de Implementación.
4. Etapa de Control.

1.9.1 Idealización.

El objetivo de esta etapa es trabajar en la idea que guiará los primeros pasos del proceso de creación que se logra con el sistema de gestión propuesto.

Existen varias metodologías para lograr refinar la idea. Sin embargo, se recomienda una muy práctica:

- **Lluvia de ideas o Brainstorming:**

Primero se debe generar el máximo de ideas para obtener un amplio espectro de posibilidades en dónde atacar. El proceso consiste en que un grupo o una persona, durante un tiempo prudente (de 10-30 minutos), se enfocan en generar o “lanzar” ideas sin restricciones, pero que tengan cercanía con el tema que se está tratando. Una vez que se tenga un listado adecuado, se procede a analizar las ideas y a pulir su cercanía con lo que realmente se quiere. La idea central de este proceso es que aquí se debe definir claramente el objetivo perseguido, es decir, el “¿Qué queremos lograr?”. Una vez definido, se procede al “¿Cómo lograrlo?” y pasamos a la siguiente etapa.

1.9.2 Etapa de Planeación (Planificación).

Dentro del proceso, la planificación constituye una etapa fundamental y el punto de partida de la acción directiva, ya que supone el establecimiento de sub-objetivos y los cursos de acción para alcanzarlos. En esta etapa, se definen las estrategias que se utilizarán, la estructura organizacional que se requiere, el personal que se asigna, el tipo de tecnología que se necesita, el tipo de recursos que se utilizan y la clase de controles que se aplican en todo el proceso.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Si bien es cierto que el proceso de planificación depende de las características particulares de cada organización, tal como señalan Arnoldo Hax y Nicolás Majluf, dentro de cualquier proceso formal de planificación, existen tres perspectivas básicas comunes: la estrategia corporativa, de negocios y funcional.

El proceso de planificación contiene un número determinado de etapas que hacen de ella una actividad dinámica, flexible y continua. En general, estas etapas consideran, para cada una de las perspectivas mencionadas, el examen del medio externo (identificación de oportunidades y amenazas), la evaluación interna (determinación de fortalezas y debilidades), y concluye con la definición de una postura competitiva sugerida (objetivos y metas).

A nivel corporativo, se obtienen como resultado las directrices estratégicas y los objetivos de desempeño de la organización. Además, se determina la asignación de recursos, la estructura de la organización (que se necesita para poner en práctica exitosamente la estrategia definida), los sistemas administrativos y las directrices para la selección y promoción del personal clave.

A nivel de negocios y funcional, los resultados se enmarcan en propuestas de programas estratégicos de acción y programación de presupuestos. Estas propuestas son, finalmente, evaluadas y consolidadas a nivel corporativo.

1.9.3 Etapa de Implementación.

Una vez que las partes del sistema están adecuadamente desarrolladas, se debe divulgar el funcionamiento del sistema a todos los niveles de la empresa, sus diversos sectores, gerencias, contratistas, personal de apoyo y cualquier otro componente organizativo que esté involucrado con la operación. No todos tienen que

saberlo todo, pero sí deben conocer adecuadamente todo aquello perteneciente al sistema que incida sobre sus labores dentro la empresa

1.9.4 Etapa de Control:

Esta etapa nos permite verificar (o también constatar, palpar, medir o evaluar), si el elemento seleccionado (es decir, la actividad, proceso, unidad, sistema, etc.), está cumpliendo sus objetivos o alcanzando los resultados que se esperan.

Es importante destacar que la finalidad del control es la detección de errores, fallas o diferencias, en relación a un planteamiento inicial, para su corrección y/o prevención. El control debe estar relacionado con los objetivos inicialmente definidos, debe permitir la medición y cuantificación de los resultados, la detección de desviaciones y el establecimiento de medidas correctivas y preventivas.

Las etapas básicas del control:

a. Establecimiento de los estándares para la medición:

Un estándar es una norma o criterio que sirve como base para la evaluación o comparación. Los estándares, deben ser medidas específicas de actuación con base en los objetivos. Son los límites en los cuales se debe encuadrar la organización. Se pueden definir, entre otros, estándares de cantidad, calidad, tiempo y costos.

b. Medición del desempeño:

Tiene como fin obtener resultados del desempeño para su posterior comparación con los estándares definidos. Luego, es posible detectar si hay desvíos o variaciones en relación a lo esperado.

c. Detección de las desviaciones en relación al estándar establecido:

Conocer las desviaciones de los resultados es la base para conocer las causas de éstas. Todas las variaciones que se presenten, en relación con los planes, deben ser analizadas detalladamente para conocer las causas que las originaron. Analizar las razones que dieron origen a las variaciones permite eficiencia y efectividad en la búsqueda y aplicación de soluciones.

d. Determinación de acciones correctivas y preventivas:

Se determinan las acciones correctivas para corregir las causas de las desviaciones y orientar los resultados al estándar definido. Esto puede significar cambios en una o varias actividades, sin embargo, cabe señalar que podría ser necesario que la corrección se realice en los estándares originales, en lugar de las actividades.

En términos preventivos, lo más significativo es encontrar maneras constructivas que permitan que los resultados finales cumplan con los parámetros definidos (anticiparse), no tan sólo en identificar y corregir los errores pasados.

1.10 EMA (Entidad Mexicana de Acreditación).

La Entidad Mexicana de acreditación, A.C. es la primera entidad de gestión privada en nuestro país, que tiene como objetivo acreditar a los Organismos de Evaluación de la Conformidad que son los laboratorios de ensayo, laboratorios de calibración, laboratorios clínicos, unidades de verificación (organismos de inspección) y organismos de certificación.

Su creación se impulsó al detectar los retos que nos presenta el intercambio de productos, bienes y servicios en el mundo globalizado; para dotar a la industria y comercio de herramientas para competir equitativamente, e insertarnos ampliamente

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

al comercio internacional. Desde Enero de 2006, la EMA, cumple cabalmente con la norma vigente para organismos de acreditación en el ámbito mundial, la Norma **NMX-EC-17011-IMNC-2005** “Evaluación de la Conformidad – Requisitos Generales para los Organismos que realizan la acreditación de Organismos de Evaluación de la Conformidad”.



Figura 1.3 Estructura EMA.

La EMA corrobora y avala que los laboratorios de ensayo, calibración y unidades de verificación (organismos de inspección), así como organismos de certificación

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

cuentan con instalaciones adecuadas, trabajan con personal capacitado y un sistema de la calidad basado en la mejora continua; además verifica que cuenten con elementos técnicos suficientes, así como su operación bajo las normas vigentes nacionales e internacionales.

1.10.1 ¿Que es la acreditación?

Es el acto por el cual una entidad reconoce: competencia técnica y confiabilidad.

1.10.2 Importancia de acreditarse.

La acreditación es importante al igual que las normas y la metrología ya que afecta a todos los que:

- Consumimos alimentos.
- Utilizamos aparatos que trabajan con energía eléctrica o gas.
- Nos practicamos análisis clínicos.
- Utilizamos productos químicos, equipos de seguridad (extintores) o transportes.
- Hemos asistido a lugares de concentración pública que tiene instalaciones eléctricas (restaurantes, hoteles, cines, etc.).

1.10.3 Evaluación de Conformidad

Proceso mediante el cual, un producto, proceso, persona, servicio o sistema es evaluado con respecto a una norma.

1.10.4 Organismos de Evaluación de Conformidad.

Los laboratorios de ensayo, calibración y clínicos, unidades de verificación (organismos de inspección) y Organismos de Certificación. Ellos evalúan los requisitos y especificaciones de un producto o sistema, conforme a la norma, comprobando su cumplimiento.

1.10.5 Diferencia entre acreditación y certificación.

La acreditación es el reconocimiento formal y público por un organismo imparcial y de tercera parte, en este caso la EMA, es de la competencia técnica y confiabilidad, de esta forma el Organismo de Evaluación de Conformidad recibe un reconocimiento del trabajo realizado correctamente de acuerdo a una norma apropiada y reconocida internacionalmente. A diferencia la certificación es la confirmación de que una organización ha establecido un sistema de gestión de la calidad conforme con ciertos requisitos.

1.10.6 Factores evaluados para obtener la acreditación.

Los factores a considerar para obtener una acreditación son los siguientes:

- Instalaciones adecuadas.
- Confidencialidad y seguridad.
- Métodos confiables, incertidumbre comprobada.
- Instrumentos calibrados con trazabilidad a los patrones nacionales y/o extranjeros.
- Sistema de calidad con mejora continua y auditorias periódicas.
- Personal calificado.

1.11 Pasos básicos para implementar un sistema de gestión de la calidad.

Para adoptar un sistema de gestión se deben seguir los siguientes pasos o fases:

1. Sensibilización de la dirección y el personal hacia el sistema de gestión de la calidad.
2. Capacitación sobre el modelo o norma a implementar (normalmente ISO 9001).
3. Creación del grupo de trabajo o equipo de implementación.
4. Identificación y alineación de procesos. Mapa de procesos.
5. Documentación del sistema de gestión de calidad (De los procesos identificados).
6. Formación específica del personal involucrado (dueños de procesos).
7. Implantación y seguimiento del sistema de gestión de la calidad.
8. Auditorías internas, acciones correctivas y preventivas.
9. Elección del organismo o entidad de certificación.
10. Auditoría externa de certificación, reporte de no conformidades y retroalimentación.

Este proceso puede tomar desde unos seis meses hasta varios años, dependiendo de la madurez organizacional, las buenas prácticas de gestión y manufactura que la empresa tenga implementadas en el momento de empezar con la adopción del sistema de gestión de la calidad.

CAPÍTULO 2. DEFINICIÓN, TIPOS Y CLASIFICACIONES DE LUBRICANTES.

2.1 Definición de Lubricante.

Producto derivado del petróleo o de síntesis petroquímicas, que tiene principalmente la función de reducir la fricción y el desgaste entre partes en movimiento del motor, ya sea gasolina o diesel reforzándose para eso con aditivos específicos.

El negocio de los aceites en el mundo es grande, rentable y complejo. En los Estados Unidos se consumen unos 7.6 millones de Tm/año de lubricantes, en Japón 2.2 millones, en la Unión Europea 4.7 millones y en España unas 500,000 Tm. La demanda mundial de aceites lubricantes llega aproximadamente a 40 millones de toneladas año.

2.2 Tipos de Lubricantes.

Los lubricantes de acuerdo a su composición se clasifican como:

- **Lubricante mineral:**

Es el más usado y barato de las bases parafínicas. Se obtiene mediante la destilación del barril de crudo después del gasóleo y antes que el alquitrán, este hecho así como su precio hacen que sea el más utilizado.

Existen dos tipos de lubricantes minerales clasificados por la industria, grupo 1 y grupo 2 atendiendo a razones de calidad y pureza predominando el grupo 1. Es una base de bajo índice de viscosidad natural (SAE 15) por lo que necesita de gran cantidad de aditivaje para ofrecer unas buenas condiciones de lubricación. El origen del lubricante mineral por lo tanto es orgánico, puesto que proviene del petróleo.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Los lubricantes minerales obtenidos por destilación del petróleo son fuertemente aditivados para:

1. Soportar diversas condiciones de trabajo
2. Lubricar a altas temperaturas
3. Permanecer estable en un amplio rango de temperatura
4. Tener la capacidad de mezclarse adecuadamente con el refrigerante
5. Tener un índice de viscosidad alto.
6. Tener higroscopicidad definida como la capacidad de retener humedad.

- **Lubricante sintético**

Son elaborados con bases artificiales y por tanto son 3 a 5 veces más costosos de producir que los lubricantes minerales. Se fabrican en laboratorio y pueden o no provenir del petróleo. Poseen excelentes propiedades de estabilidad térmica y resistencia a la oxidación, así como un elevado índice de viscosidad natural (SAE 30). Poseen un coeficiente de tracción muy bajo, con lo cual se obtiene una buena reducción en el consumo de energía.

Existen varios tipos de lubricantes sintéticos:

- 1.- HIDROCRACK o grupo 3
- 2.- PAO o grupo 4
- 3.- PIB o grupo 5
- 4.- ESTER

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

1.- Hidrocrack. Esta es una base sintética de procedencia orgánica que se obtiene de la hidrogenación de la base mineral mediante el proceso de hidrocracking. Es el lubricante sintético más utilizado por las compañías petroleras debido a su bajo costo en referencia a otras bases sintéticas y a su excedente de base mineral procedente de la destilación del crudo para la obtención de combustibles fósiles.

2.- PAO. Esta es una base sintética de procedencia orgánica más elaborada que el hidrocrack, que añade un compuesto químico a nivel molecular denominado Poli-Alfaolefinas que le confieren una elevada resistencia a la temperatura y muy poca volatilidad (evaporación).

3.- PIB: Es una base sintética creada para la eliminación de humo en el lubricante por mezcla en motores de 2 tiempos. Se denomina Poli-isobutileno.

4.- ESTER: Es una base sintética que no se deriva del petróleo sino de la reacción de un ácido graso con un alcohol. Es la base sintética más costosa de elaborar porque en su fabricación por "corte" natural se rechazan 2 de cada 5 producciones. Se usa principalmente en aeronáutica donde sus propiedades de resistencia a la temperatura extrema que comprenden desde -68°C a $+325^{\circ}\text{C}$ y la polaridad que permite al lubricante adherirse a las partes metálicas debido a que en su generación adquiere carga electromagnética, hacen de esta base la reina de las bases en cuanto a lubricantes líquidos. El Ester es comúnmente empleado en lubricantes de automoción en competición.

2.3 Aditivos de los lubricantes.

La base de un lubricante por sí sola no ofrece toda la protección que necesita un motor o componente industrial, por lo que en la fabricación del lubricante se añade un compuesto determinado de aditivos atendiendo a las necesidades del fabricante del motor (Homologación o Nivel autorizado) o al uso destinado.

Los aditivos usados en el lubricante son:

Antioxidantes: Retrasan el envejecimiento prematuro del lubricante.

Anti desgaste Extrema Presión (EP): Forman una fina película en las paredes a lubricar. Se emplean mucho en lubricación por barboteo (Cajas de cambio y diferenciales)

Antiespumantes: Evitan la oxigenación del lubricante por cavitación reduciendo la tensión superficial y así impiden la formación de burbujas que llevarían aire al circuito de lubricación.

Anti herrumbre: Evita la formación de óxido en las paredes metálicas internas del motor y la condensación de vapor de agua.

Detergentes: Son los encargados de arrancar los depósitos de suciedad fruto de la combustión.

Dispersantes: Estos se encargan de transportar la suciedad arrancada por los aditivos detergentes hasta el filtro o cartel del motor.

Espesantes: Son un compuesto de polímeros que por acción de la temperatura aumentan de tamaño aumentando la viscosidad del lubricante para que siga proporcionando una presión constante de lubricación.

Diluyentes: Estos reducen los micro cristales de cera para que fluya el lubricante a bajas temperaturas.

2.4 Clasificación de los aceites lubricantes

Debido a la gran cantidad de lubricantes que se fabrican actualmente, se han desarrollado clasificaciones o normas que delimitan el uso y aplicación de los mismos.

En su elaboración colaboran todas las partes interesadas como son:

- Los constructores de vehículos.
- Los fabricantes de lubricantes.
- Otros organismos civiles y usuarios.

Las clasificaciones de los lubricantes se realizan atendiendo a dos aspectos fundamentales:

2.4.1 Clasificación por viscosidad.

Los aceites para motor se clasifican en diferentes grados de viscosidad estos definen su utilización según la temperatura a la que se encuentra el motor. La clasificación más importante es la SAE.

2.4.2 Clasificación por las condiciones de servicio.

Los aceites se clasifican por las diferentes condiciones de servicio que tienen que soportar en el motor según el tipo o las características técnicas del mismo. El aceite se somete a estas condiciones en laboratorio o realizando pruebas sobre los motores en banco.

Las clasificaciones más importantes son:

- API.
- ACEA.
- MILITARES.
- FABRICANTES DE VEHÍCULOS.
- SAE.



Fig. 2.1 Descripción del lubricante.

Todas las clasificaciones se actualizan periódicamente para cubrir las necesidades de funcionamiento de los nuevos motores y cumplir con las últimas normas sobre contaminación.

Todos los envases de los aceites lubricantes para motor que se venden en el mercado indican como mínimo dos de las clasificaciones indicadas anteriormente: SAE y API aunque en la mayoría de los casos incluyen también las demás, como vemos en la figura 2.1.

2.4.3 Clasificación “SAE”.

La clasificación SAE fue creada por la Society of Automotive Engineers (Sociedad Norteamericana de Ingenieros del Automóvil).

Esta clasificación toma como referencia la viscosidad del aceite lubricante en función de la temperatura a la que está sometido durante el funcionamiento del motor, por lo que no clasifica los aceites por su calidad, por el contenido de aditivos, el funcionamiento o aplicación para condiciones de servicio especializado o el tipo de motor al que va destinado el lubricante de explosión o Diesel.

Establece una escala numérica de aceites de motor de 10 grados SAE, que comienza en el grado SAE 0, indicativo de la mínima viscosidad de los aceites o de su máxima fluidez. Conforme el número del grado va aumentando, la viscosidad se va haciendo mayor y el aceite es más espeso.

Esta escala está dividida en dos grupos, como vemos en la fig. 2.2

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

1. En el primer grupo la viscosidad se mide a una temperatura de -18°C , lo que da una idea de su viscosidad en condiciones de arranque en frío y está dividido en los seis grados SAE siguientes:

SAE 0W, SAE 5W, SAE 10W, SAE 15W, SAE 20W, y SAE 25W. La letra W es distintiva de los aceites que se utilizan en invierno y proviene del inglés (Winter).

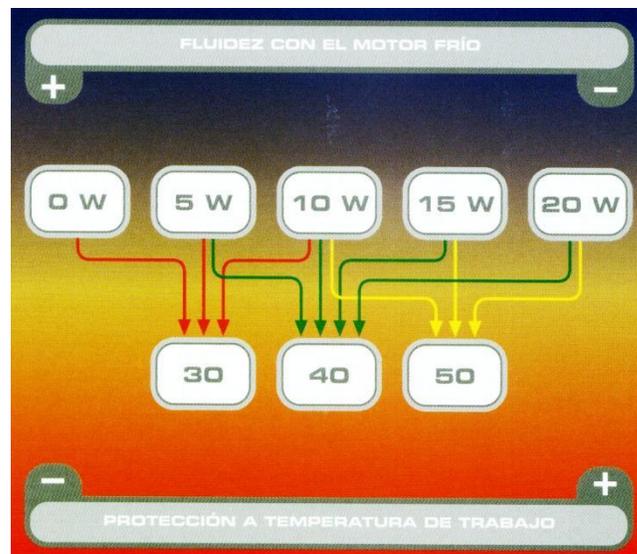


Fig. 2.2 Diagrama de relación entre viscosidades SAE.

Estos grados indican la temperatura mínima de utilización del aceite conservando su viscosidad para circular bien por las tuberías y llegar a los lugares de engrase con rapidez y a la presión adecuada, facilitando el arranque en frío.

Un aceite clasificado SAE 10W, permite un arranque rápido en frío del motor hasta temperaturas mínimas de -20°C . El aceite SAE 15W nos garantiza el arranque rápido del motor en frío hasta temperatura mínimas de -15°C .

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

2. En el segundo grupo la viscosidad se mide a una temperatura de 100° C, lo que da idea de la fluidez del aceite cuando el motor se encuentra funcionando en caliente. En este grupo se establecen cuatro grados SAE como son: SAE 20, SAE 30, SAE 40 y SAE 50.

Los motores modernos son cada vez más rápidos y están contruidos con menor tolerancia de montaje entre las piezas, lo que requiere la utilización de aceites de bajo grado SAE, con la fluidez suficiente para circular libremente y que formen películas de espesor más fino manteniendo el grado de lubricación. Debido a esto, los fabricantes recomiendan aceites multigrados de baja viscosidad como son los aceites SAE 5W-30 y SAE 10W-40, como vemos en la figura 2.4.3.

CLASIFICACIÓN DE VISCOSIDADES EN ACEITES PARA MOTOR SAE J 300					
	Grado Viscosidad SAE	°c c.c.s. Viscosidad cp Max.	°C bombeo viscosidad cp Max.	VISCOSIDAD DINAMICA CST A 100 °C	HT/HS AT/AC VISC. cP a 150 °C
Viscosidad a baja temperatura.	0W	6200 a -35	60000 a -40	3.8 --	--
	5W	6600 a -30	60000 a -35	3.8 --	--
	10W	7000 a -25	60000 a -30	4.1 --	--
	15W	7000 a -20	60000 a -25	5.6 --	--
	20W	9500 a -15	60000 a -20	5.6 --	--
	25W	13000 a -10	60000 a -15	9.3 --	--
Viscosidad a alta temperatura.	20	--	--	5.6 a 9.3	2.6
	30	--	--	9.3 a 12.5	2.9
	40	--	--	12.5 a 16.3	2.9*
	40	--	--	12.5 a 16.3	3.7**
	50	--	--	16.3 a 21.9	3.7
	60	--	--	21.9 a 16.1	3.7

Fig. 2.3 Tabla de clasificación de viscosidades en aceites SAE.

2.4.3.1 Aceites Monogrado.

Si consideramos cada uno de los grados SAE definidos anteriormente de forma individual, obtenemos los denominados aceites mono grado ya que se designan por un solo grado de viscosidad, que puede ser de invierno o de verano, e indica los márgenes de temperatura dentro de los cuales, este aceite tiene un buen comportamiento.

Los aceites mono grado son apropiados para su uso en zonas sometidas a pocos cambios de temperatura ambiente a lo largo del año. Si existen cambios importantes de invierno a verano, es necesario utilizar aceites de un grado SAE bajo para el invierno (SAE 10 W) y otro aceite de grado SAE alto, para utilizar en verano (SAE 40).

Entre los aceites mono grado se encuentran los siguientes:

- **SAE 40.** Usado para motores de trabajo pesado y en tiempo de mucho calor (verano).
- **SAE 30.** Sirve para motores de automóviles en climas cálidos.
- **SAE 20.** Empleado en climas templados o en lugares con temperaturas inferiores a 0° C, antiguamente se utilizaba para el rodaje de motores nuevos. Actualmente no se recomienda su uso.
- **SAE 10.** Empleado en climas con temperaturas menores a 0° C.

Los aceites mono grado no son solicitados actualmente por ningún fabricante de vehículos, dado lo limitado de su funcionamiento a diferentes temperaturas. Solamente son utilizados en situaciones especiales como por ejemplo motores con problemas de compresión, etc.

2.4.3.2 Aceites Multigrado.

Cuando existen cambios importantes en la temperatura ambiente de una zona o de un país, se pueden utilizar también aceites multigrado, de forma que, con la utilización de un solo aceite, se cubre el engrase del motor durante todo el año.

Estos aceites, se formulan para mantener estable la viscosidad frente a los cambios de temperatura y cumplir con los requerimientos de más de un grado de esta clasificación, por lo que se pueden utilizar en un rango de temperaturas más amplio que los aceites mono grado.

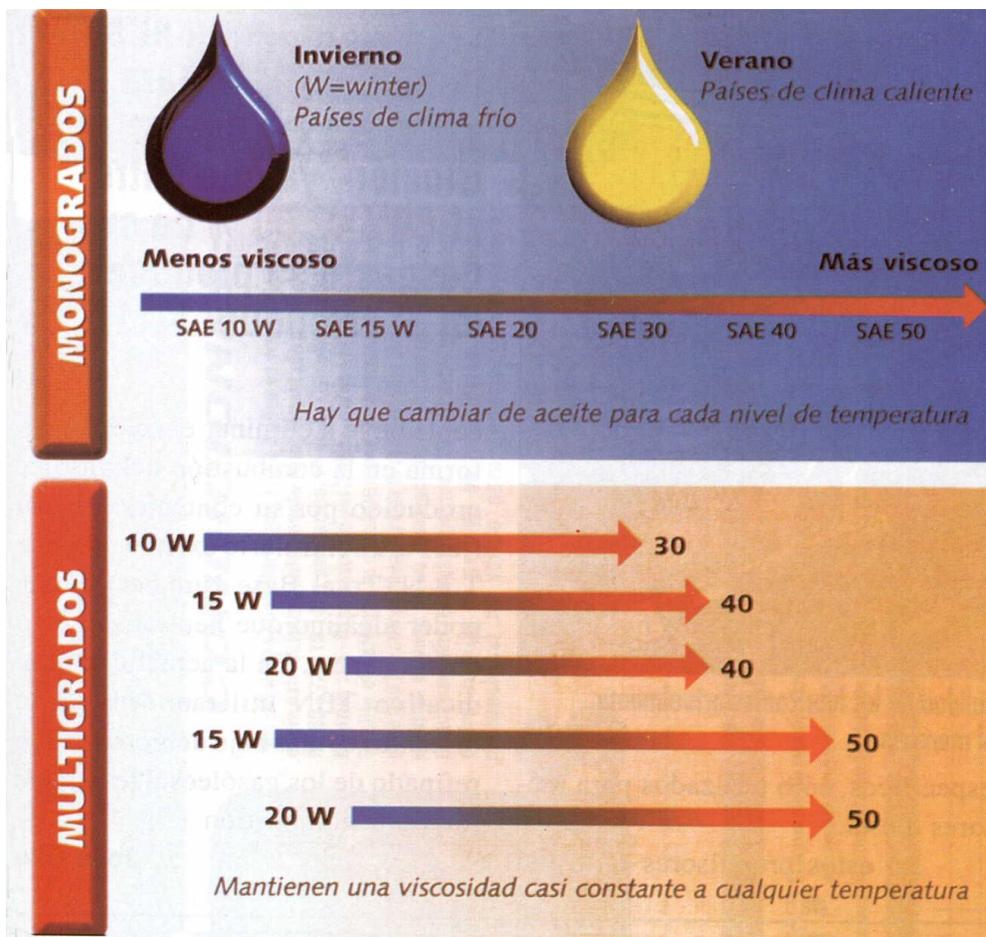


Figura 2.4 Tabla comparativa entre aceites multigrado y mono grado.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Estos aceites se identifican por dos grados SAE, pertenecientes uno a cada grupo de los mencionados anteriormente, como por ejemplo: SAE 10W40. Esto indica que este aceite se comporta como un SAE 10W cuando el motor se encuentra a bajas temperaturas, manteniendo la fluidez adecuada y favoreciendo el arranque en frío del motor, y como un SAE 40, más espeso, cuando el aceite del motor se encuentra entre 60° y 85° C durante el funcionamiento del motor.

Así para una mayor protección en frío, se deberá recurrir a un aceite que tenga el primer número lo más bajo posible y para obtener mayor grado de protección en caliente, se deberá incorporar un aceite que posea un elevado número para el segundo.

En la figura 2.D se muestra una comparación entre los aceites mono grado y multigrado sus campos de aplicación. Los aceites multigrado presentan una serie de ventajas sobre los mono grado como son:

- Son más estables ante los cambios de temperatura.
- Llegan rápidamente a las piezas debido a su baja viscosidad en frío.
- Permiten un arranque más rápido del motor en frío, con un menor desgaste del mismo, mayor vida útil de la batería y del motor de arranque. Esto se comprueba no solamente en climas fríos, sino también a temperaturas ambiente moderadas como 20° C. La diferencia entre un multigrado y un mono grado en estos casos es notoria ya que el primero establece la lubricación adecuada en la mitad de tiempo que el segundo.
- Eliminan la necesidad de cambios estacionales del aceite.
- Presentan mejores prestaciones para el trabajo a bajas temperaturas ya que los huelgos en los motores modernos son cada vez menores, el aceite debe fluir más

rápidamente para llegar a las piezas vitales del motor especialmente la lubricación del turbocompresor.

- También se comportan muy bien a altas temperaturas, con una película más resistente a altas cargas que la de los aceites mono grado con una disminución del desgaste general del motor.
- Existe un ahorro importante de lubricante, ya que se logra un excelente sellado en la zona entre los segmentos y el pistón reduciendo el paso de aceite hacia la cámara de combustión, donde se quema tras lubricar el segmento superior.
- Existe un ahorro de combustible debido a su mayor fluidez a bajas temperaturas que reduce las pérdidas de energía en el arranque, a su mayor capacidad para reducir la fricción en las zonas calientes y críticas del motor, debido a los aditivos estabilizadores del índice de viscosidad.
- Mejoran sensiblemente la oxidación por degeneración.

2.5 Normas Relativas a los lubricantes.

Los lubricantes para para garantizar la calidad de los mismos existen normas que regulan las características de producción con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes de acuerdo al uso previsto al cual fueron creados.

2.5.1 Norma A.P.I. (American Petroleum Institute)

El nivel de calidad A.P.I. viene representado por un código generalmente formado por dos letras:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- a) La primera designa el tipo de motor (S= gasolina y C= Diesel).
- b) La segunda designa el nivel de calidad.

Para obtener esta norma, los lubricantes deben superar cuatro pruebas de motor en las que se tiene en cuenta:

1. El aumento de la temperatura de los aceites en los motores en funcionamiento.
2. La prolongación de los intervalos del cambio de aceite preconizado por el constructor.
3. Las prestaciones del motor.
4. Las normas de protección del medio ambiente.

Para determinados aceites:

La reducción del consumo de carburantes debido a la escasa viscosidad (categoría "Energie Conserving"). Existe 3 tipos de clasificación :

- Clasificación API Transmisión.
- Clasificación API Motor Gasolina.
- Clasificación API Motor Diesel.

2.5.1.1 Clasificación API transmisión.

API-GL1.

Para transmisiones de ejes con engranaje helicoidal, tornillo sin fin y en determinadas transmisiones manuales. Pueden contener aditivos: antioxidantes, anti-

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

herrumbre, anti-espuma y agentes que rebajen el punto de solidificación.

API-GL2.

Para transmisiones con tornillo sin fin en las que un aceite GL-1 no es suficiente.

API-GL-3.

Para transmisiones con ejes de engranajes helicoidales que funcionan en servicio y velocidad moderada, y a las que un aceite GL-1 no les es suficiente.

API-GL-4.

Para transmisiones con engranaje helicoidal y transmisiones hipoides especiales aplicadas a vehículos que funcionan con velocidad elevada y con par bajo, o con velocidad reducida y par elevado.

API-GL-5.

Lo mismo que en el punto anterior pero a velocidad elevada y par extremadamente débil, velocidad reducida y par elevado. Aditivos contra el desgaste y extrema presión son añadidos.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

NIVELES API PARA TRANSMISIÓN		
Clasificación	Tipo de Servicio.	Características.
GL-1	Engranajes cilíndricos y cónicos de dientes rectos y helicoidales con cargas ligeras y uniformes.	Lubricantes sin aditivos, que pueden tener o no antioxidantes y anti espuma.
GL-2	Engranajes, tornillos sin fin y corona que trabajan en condiciones severas de cargas.	Contiene aditivos anti desgaste o de untuosidad.
GL-3	Cajas de cambio y diferenciales con engranajes cónicos bajo condiciones moderadamente severas.	Proven aditivos antidesgaste.
GL-4	Diferenciales con engranajes hipoidales en general.	Satisfacen a la Norma: MIL-L- 2105
GL-5	Diferenciales con engranajes hipoidales sometidos a cargas variables.	Satisfacen norma: MIL-L-2105-D
GL-6	Diferenciales hipeadles con grandes distancias entre ejes.	Cumplían norma: FORD ESW M2 C.105 A

Fig. 2.5 Tabla de niveles de API para transmisión.

2.5.1.2 Clasificación API de los motores gasolina.

SD: para los motores a gasolina turismos y camiones de 1968 a 1970. El aceite SC debe ofrecer una protección contra la formación de depósitos a alta (detergencia) y a baja temperatura (dispersión). Es necesaria una protección suplementaria contra el desgaste y la formación de herrumbre.

SE: Para los motores a gasolina, de turismos y camiones, a partir de 1971. Los aceites SE pueden remplazar a los SC. Con respecto a la categoría anterior, el aceite SC ofrece una mejor resistencia contra la oxidación y la formación de "col sluge" a bajas temperaturas. Es decir el motor está más protegido contra la herrumbre.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

SF: Para los motores de gasolina, turismos y determinados camiones a partir de 1980. Los aceite SF pueden remplazar a los SE y SC. Estos aceites dan mejores resultados que los SE en materia de resistencia a la formación de depósitos, protección contra el desgaste y resistencia contra la corrosión.

SG: Para los motores a gasolina de turismo y algunos camiones después de 1980 sustituyen a los SF, SG, CC, SE o SE/CC. Los aceites SG tienen mayores prestaciones que los SF en formación de depósitos, protección contra el desgaste y resistencia a la corrosión.

SH: ídem que SG pero con condiciones de pruebas más estrictas.

SJ: Aceite para motor de nivel SH, aunque desarrollado de acuerdo con el sistema de certificación API según los criterios de múltiples pruebas.

API SL: para los motores hasta 2004.

API SM: para los motores actuales.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

NIVELES API PARA MOTORES DE GASOLINA	
NIVEL API	CARACTERISTICAS
SA	Aceite sin aditivos, utilizados antes de la década del '30. Obsoleta.
SB(1930)	Mínima protección antioxidante, anticorrosiva y anti desgaste. Obsoleta.
SC(1964)	Incorpora el control de depósitos a baja y alta temperatura. Obsoleta.
SP(1968)	Mayor protección que el nivel anterior respecto de la formación de depósitos, desgaste y corrosión. Obsoleta.
SE(1972)	Mayor protección contra la oxidación del aceite, depósitos de alta temperatura, herrumbre y corrosión. Obsoleta.
SE(1980)	Mayor estabilidad a la oxidación y características anti desgaste. Obsoleta.
SG(1989)	Mejor control de la formación de depósitos, oxidación del aceite y desgaste. Obsoleta.
SH(1993)	Mejor protección respecto del nivel SG, fundamentalmente en el control de depósitos, oxidación del aceite, desgaste y corrosión. Estos aceites han sido aprobados siguiendo el "Código de Práctica" del CMA (Chemical Manufacturers Association).
SJ(1996)	Mejor control de la formación de depósitos, mejor fluidez a bajas temperaturas, mayor protección del motor a alto número de vueltas, menor consumo de combustible.
SL(2001)	Desarrollada para aceites con economía de combustibles, provee superior resistencia antioxidante a las altas temperaturas y al desgaste. Suple algunas falencias de SJ indicadas por fabricantes europeos (ACEA A2 y A3).
SM(2004)	API SM fue adoptada para definir a los aceites destinados a motores modernos nafteros y también a los de generaciones anteriores, en aplicaciones típicas de automóviles para pasajeros. Vehículos deportivos de todo terreno-SUV, vans y camionetas, operando bajo las recomendaciones de mantenimiento de los fabricantes. API SM es superior a API SL en aspectos tales como: Economía de Combustible, Bombeabilidad del aceite usado.

Fig. 2.6 Tabla de niveles de API de motores gasolina.

2.5.1.3 Clasificación API de motores Diesel.

CC: Para motores diesel con una descripción de funcionamiento normal (motor diesel ligeramente sobrealimentado) y motor a gasolina. Los aceites CC son muy detergentes y dispersivos, protegen bastante bien los motores contra el desgaste y la corrosión.

CD: Para motores diesel de uso intensivo, sometido a presiones elevadas, producidas por turbo compresión. Los aceites CD son muy detergentes y dispersantes y protegiendo bastante bien el motor contra el desgaste y la corrosión.

CD II: Para los motores diesel de dos tiempos concebidos para tareas difíciles. Limitación estricta de la formación de depósitos y de desgaste. Los aceites CDII responden a las exigencias de la clase CD presentada anteriormente pero también satisfacen las pruebas de motor GM de dos tiempos normalizados, realizados en un Detroit 6V53T.

CE: Para los motores diesel con uso intensivo con turbo compresión circulando desde 1983. Está dirigido a motores de gran potencia con un régimen elevado, pero también a motores lentos de gran potencia. Los aceites CE pueden reemplazar los aceites CD en todos los motores. A diferencia de las exigencias de la categoría CD, estos aceites poseen mejores propiedades en materia de limitación del consumo de aceite, formación de depósitos, desgaste y espesamiento del aceite.

CF4: Similar a la categoría CE pasando además por una prueba de micro-oxidación. La protección de los pistones y de la garganta de segmento está especialmente reforzada.

CG4: Para los motores diesel con uso intensivo. Reducción de los depósitos en el pistón, desgaste, corrosión, formación de espuma, oxidación y acumulación de hollín a altas temperaturas. Estos aceites responden a las necesidades de motores adaptados a las normas de emisión de 1994.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

CF: Para motores diesel adaptados a las normas de emisión de 1998. Estos aceites están destinados a garantizar la vida de los motores en las condiciones más severas. Ellos permiten una extensión de los intervalos de los cambios de aceite.

NIVELES API PARA MOTORES DIESEL.	
Nivel API.	Características.
CA (1940)	Motores de aspiración natural. Protección mínima contra la corrosión, desgaste y depósitos. Obsoleta.
CB (1949)	Motores de aspiración natural. Mejor control sobre los depósitos y el desgaste. Obsoleta.
CC (1961)	Motores de aspiración natural, turbo o sobrealimentados. Mayor control sobre la formación de depósitos a alta temperatura y corrosión en cojinetes. Obsoleta.
CD (1955)	Motores de aspiración natural, turbo o sobrealimentados que requieren un mayor y efectivo control de los depósitos y el desgaste. Serie 3 clásica. Obsoleta.
CE (1983)	Motores turbo o sobrealimentados para servicio severo. Control sobre consumo y espesamiento del aceite, depósitos y desgaste. Dirigida a multigrados. Obsoleta.
CF-4(1990)	Motores turbo o sobrealimentados para servicio severo, especialmente en carretera. Reemplaza al nivel CE con mejor control del consumo de aceite y formación de depósitos en los pistones.
CF (1994)	Motores de aspiración natural, turbo o sobrealimentados, Reemplaza al nivel CD. No reemplaza al nivel CE.
CF-2(1994)	Motores diesel de dos tiempos que requieren un efectivo control del desgaste de aros, cilindros y de la formación de depósitos. Reemplaza al nivel CD-II.
CG-4(1994)	Motores diesel para servicio severo, tanto en carreteras (gasoil con bajo contenido de azufre: 0,05% p.) como fuera de ellas (gasoil con contenido de azufre máximo de 0,5%) También se puede emplear cuando se requieran aceites de nivel CD, CE y algunos casos de CF-4. Se suele acompañar con CF-4 y normas Mercedes Benz.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

CH-4(1998)	Motores diesel para servicio severo, que emplean gasoil con alto o bajo contenido de azufre y deben cumplir con estrictas normas de control de emisiones (USA 1998). Ha mejorado el control de depósitos en modernos pistones de dos piezas (excelente nivel dispersante), del desgaste y la resistencia a la oxidación. Sobresaliente control del hollín que producen los sistemas de inyección de alta presión y control electrónico.
C I-4	Comparada con CH-4, estos aceites brindan una mayor protección contra la oxidación, herrumbre, reducción del desgaste y mejora la estabilidad de la viscosidad debido a un mayor control del hollín formado durante el uso del aceite, mejorando así el consumo de aceite.
CI-4- "Plus" 2004	Surgió como resultado de cierta insatisfacción por parte de fabricantes como Caterpillar, Mack y Cummins en lo referente a requisitos de Control del espesamiento provocado por el hollín y de la caída de la viscosidad debido al alto esfuerzo mecánico sobre los aditivos mejoradores de viscosidad.

Fig. 2.7 Tabla de niveles de API de motores Diesel.

2.6 Norma S.A.E.

La norma SAE J 300 definió lo que se denomina "Grado de viscosidad" para cada lubricante Ej.: S.A.E. 40 (grado de viscosidad para el verano). Cuanto más elevado es el número mejor es el mantenimiento de la viscosidad a altas temperaturas. En el caso de uso urbano o deportivo, o cuando la temperatura del aire es elevada, el motor soporta altas temperaturas que acentuarán dicho fenómeno. También es importante para la protección del motor la utilización de un aceite que se mantenga lo suficientemente viscoso.

En frío, sin embargo, el aceite tiende a espesarse. Por ello, es importante que se mantenga muy fluido, incluso en temperaturas bajas, para que pueda distribuirse por

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

el motor y proteger así las piezas mecánicas que están en movimiento. En este caso, el aceite también debe facilitar el arranque. La viscosidad en frío se caracteriza, según las normas S.A.E por "Un grado de viscosidad invierno". Ej.: S.A.E.10W El número que indica el grado de viscosidad invierno es siempre seguido de la letra W (para "winter" que quiere decir invierno en inglés).

Cuanto menor es el número mayor es la fluidez del aceite a baja temperatura o en el momento del arranque.

Los aceites mono grado son utilizados cuando la temperatura de funcionamiento varía poco (o en aplicaciones específicas).

Los aceites multigrado responden a la vez a una graduación de invierno y una de verano. Ej.: S.A.E. 10W 40 10W= Graduación de invierno 40= Graduación de verano El aceite multigrado es menos sensible a la temperatura. Esto significa que en invierno permite un Arranque fácil gracias a su fluidez.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

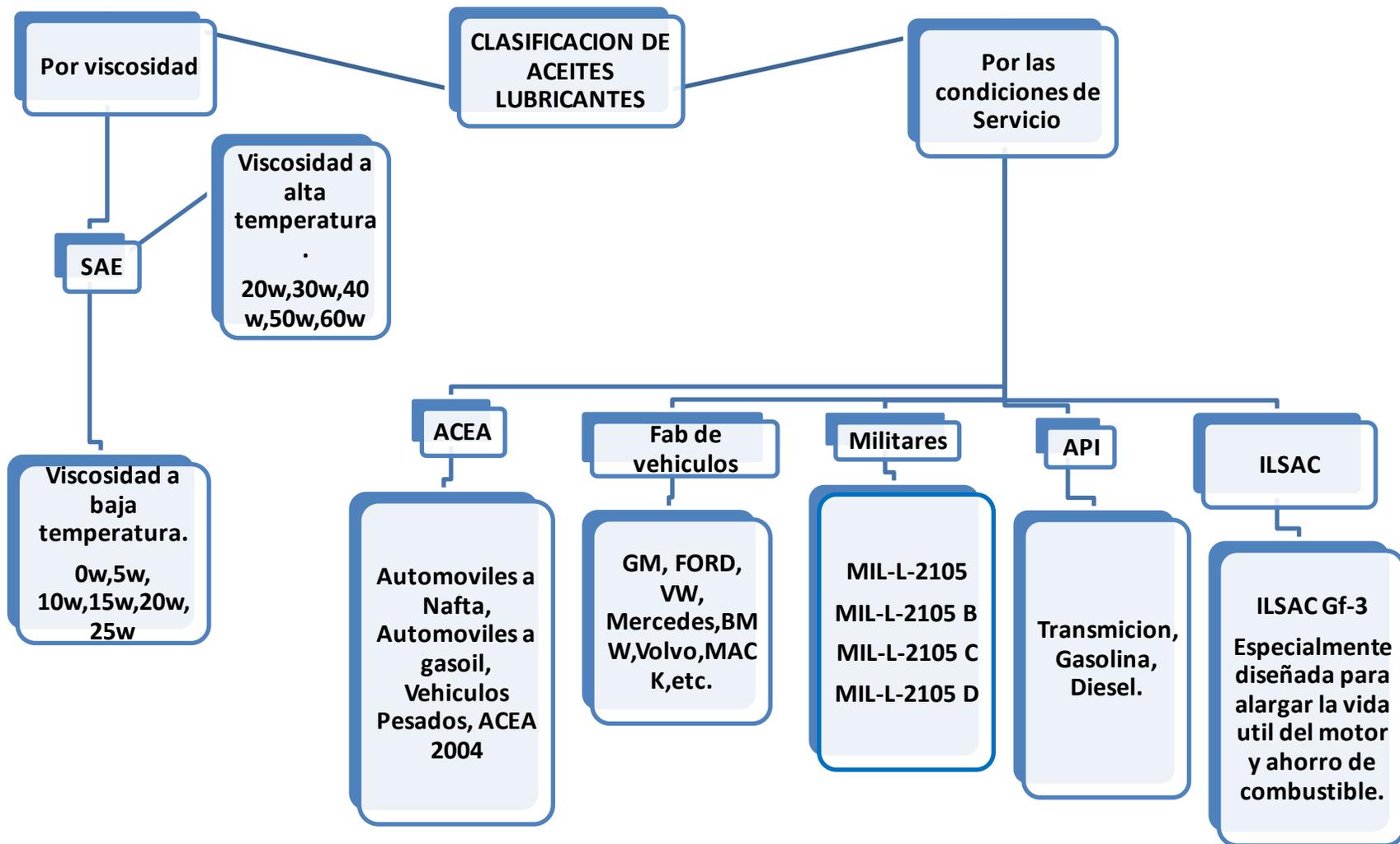


Fig. 2.8 Diagrama de clasificación de lubricante.

CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRAL.

La implementación de la Norma ISO 9001 permite a una industria de lubricantes como a cualquier otra, establecer un sistema de Gestión de Calidad favoreciendo el control de registros, gestión de los recursos, asignación de responsabilidades, reforzar los lazos de confianza con los clientes y evidenciar el funcionamiento de la organización a terceros. Sin embargo por la complejidad del giro de la empresa no basta con contar solo con un sistema de Gestión de calidad que garantice la eficacia del proceso de producción del lubricante, si no su necesidad de mantenerse a la vanguardia y en el gusto de sus clientes le hacen un llamado a atender áreas de oportunidad que no contempla la Norma ISO 9001, debido a la naturaleza del producto y que es una fuente de contaminación al medio ambiente si no se maneja adecuadamente, surge la necesidad de abordar un SGC-SGMA. La competitividad de una empresa requiere establecer e implementar estrategias fortaleciendo el crecimiento mediante una efectiva gestión de recursos, adoptando nuevas habilidades que permitan mantenerse a la vanguardia.

Una empresa de lubricantes tiende a desempeñarse en un entorno globalizado en el cual la competitividad no solo se enfoca a la calidad del aceite, debido a que el círculo es restringido, son pocas las empresas dedicadas a la producción de lubricantes, con el fin de destacar y abarcar un mayor segmento del mercado es indispensable prestar interés en el desarrollo su personal, infraestructura, afectación del medio ambiente durante el proceso productivo, recursos naturales y la comunicación con su entorno; lo que nos lleva a generar un Sistema de Gestión que incluya estos aspectos y nos beneficie a través de un proceso eficaz, eficiente e íntegro.

La implementación de un sistema de Gestión integral tiene como objetivo incorporar un sistema comprometido con sus clientes brindando aceites de calidad y al mismo tiempo con el medio ambiente respondiendo a una demanda de adaptación generada

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

por las altas exigencias de los consumidores de contar con las certificaciones que demanda el propio proceso de transformación.

La vía a optar es desarrollar e implementar ambos sistemas, de esta manera se aprovechará la estructura compatible de estas normas por pertenecer a la misma familia, facilitará el control documental permitiendo optimizar procedimientos y un mejor control de registros.

Un Modelo de apoyo para la implementación de un sistema como este es el siguiente:

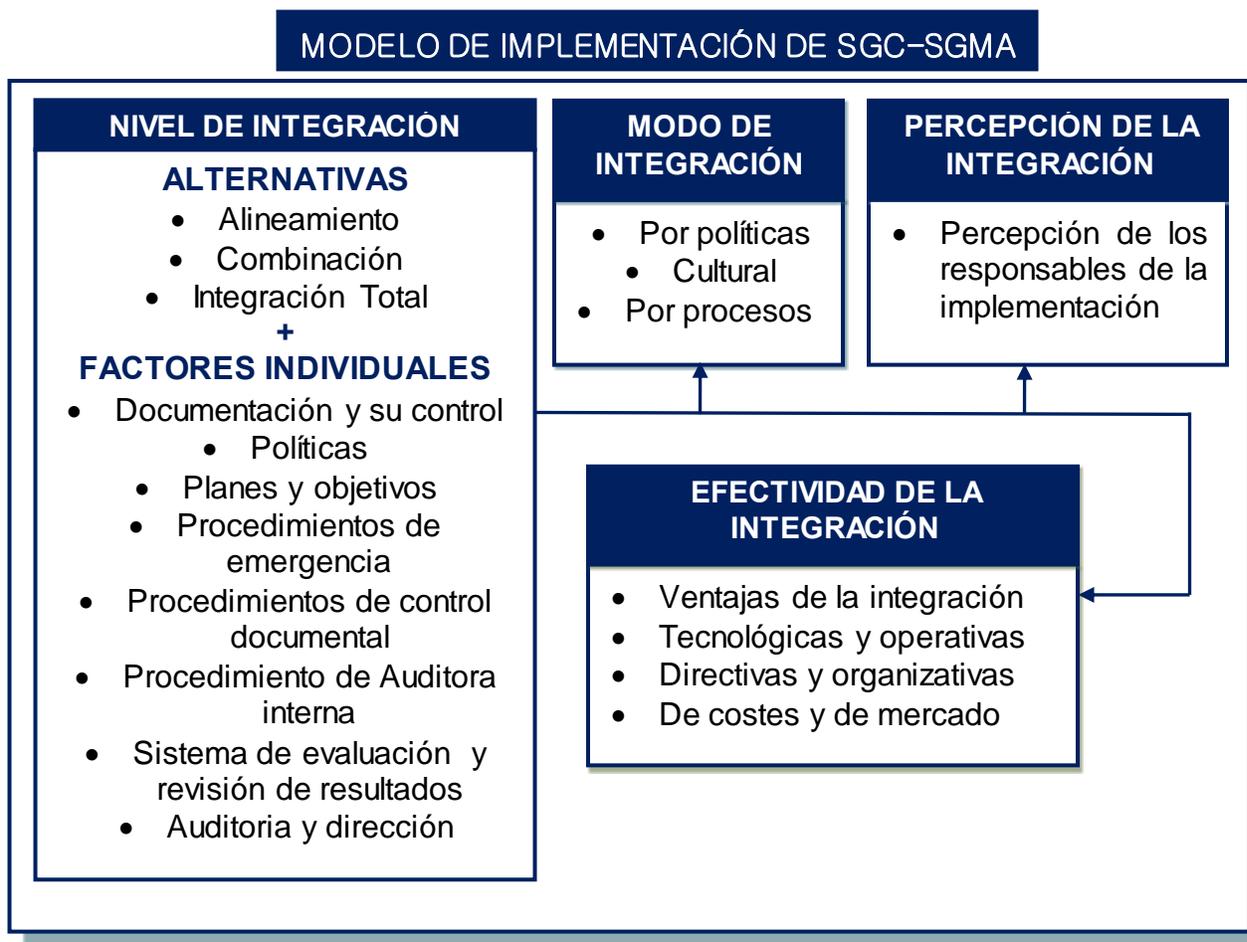


Fig. 3.1 Modelo de implementación del SGC-SGMA

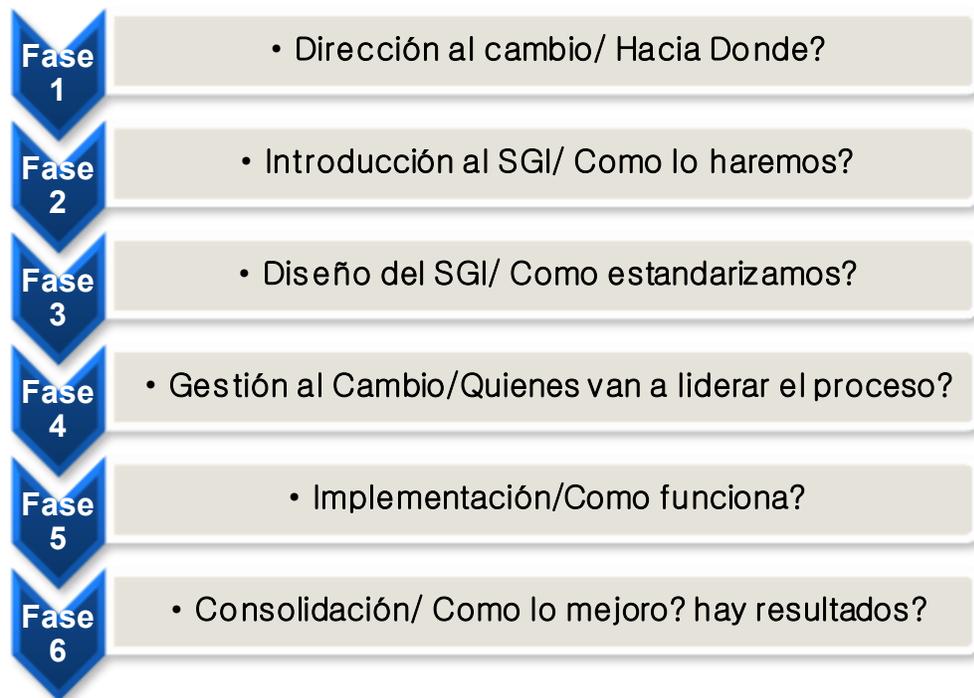


Fig. 3.2 Fases de implementación del Sistema de Gestión.

3.1 Dirección al Cambio.

“La dirección al cambio debe ser la única constante en todo proceso como resultado de la Mejora Continua.” Esta etapa se emplea para asegurar que los cambios se llevarán a cabo de una forma ordenada y sistemática, para lograrlo será necesario tener presente durante todo el proyecto cuales son los beneficios que traerá la organización implementar un sistema de gestión integral.

Objetivo de la Gestión al Cambio: Superar la resistencia al cambio por parte de los miembros de la organización, para lograr la implementación del SGI en tiempo y forma.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Deberá comprender los siguientes aspectos:

- a) Diagnóstico del Sistema Gestión de Calidad y Ambiental.
- b) Definición del comité.
- c) Preparación del Project Charter o plan de implementación.
- d) Sensibilización al cambio.

3.1.1 Diagnóstico del Sistema de Gestión de Calidad y Ambiental.

Para efectuar un diagnóstico de la organización, es necesario realizar un levantamiento situacional para detectar su estado actual y los recursos con los que se cuenta, para poder definir la estrategia de implementación del proyecto.

Una herramienta útil para determinar un diagnóstico, es la realización de una auditoría interna o de primera parte, la cual deberá ser realizada por un equipo auditor, encabezada por un líder auditor y de ser necesario, un experto técnico que aporte sus conocimientos sin tomar partido en el dictamen, se podrán apoyar de una lista de verificación. En la junta de apertura se deberá retomar el objetivo de la auditoría, el alcance, criterios de evaluación pero también confirmar confidencialidad y eliminar inquietudes. Durante el desarrollo de la auditoría deberán estar presentes los siguientes principios para garantizar la confiabilidad del resultado:

- **Conducta Ética:** El auditor deberá inspirar confianza, integridad, deberá guardar discreción al momento de auditar.
- **Presentación ecuánime:** Está obligado a informar con veracidad y exactitud.
- **Debido cuidado profesional:** Es necesario que el auditor tenga la competencia para llevar la auditoría.
- **Independencia:** El auditor no podrá ser juez y parte en la auditoría.
- **Enfoque basado en la evidencia:** La auditoría debe ser confiable y reproducible, la evidencia deberá ser verificable.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Se revisará la documentación pertinente al sistema, registros y procedimientos, y posteriormente la auditoria in-situ con el objeto de verificar si, “Lo hacen como dice y lo dice como lo hacen.” No se debe perder de vista que una auditoria no se hace para encontrar culpables si no oportunidades de mejora que faciliten la implementación de un Sistema de Gestión Integral; cada auditado deberá estar al tanto de los hallazgos encontrados por el equipo auditor.

Una vez terminado el muestreo el equipo auditor se debe reunir para revisar los hallazgos, determinar las conclusiones y si se cree conveniente realizar recomendaciones. Por último en la reunión de cierre el líder auditor informará las conclusiones las cuales deberán expresar el estado actual de la organización sus deficiencias pero también sus fortalezas que serán útiles para implementar el SGI.

Sería bueno expresar los resultados mediante un análisis FODA que permita tomar decisiones acerca del proyecto.

A continuación se muestra un ejemplo de un Análisis FODA.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

ANÁLISIS "FODA"			
Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Compromiso de la Dirección para implementar un SGI.	Ampliar el mercado de venta.	Presupuesto insuficiente si se generan gastos no estimados.	Negación a la Gestión al cambio por la parte operativa y algunos empleados.
Creatividad y liderazgo en el equipo de trabajo	Certificación en el tiempo programado.	Inexperiencia en la implementación de un SGI.	Más de una Auditoria para lograr la certificación.
Se cuenta con mano de obra calificada.	Lubricante de calidad y clientes en espera de Certificación.	No se brinda capacitación constante en el área de seguridad.	Daños al medio ambiente que deterioren la imagen de la empresa.
Se cuenta con documentación existente para la implementación del SGI.	Los procesos se encuentran controlados por el área de producción y laboratorio.	Procedimientos, instructivos, manuales y hojas de instrucción de operación en exceso.	Registros que el personal no es capaz de llevar por su abundancia.
Optima utilización de los recursos de la empresa.	El personal de mandos medios realiza inspecciones diarias.	No se tienen contenedores de capacidad suficiente para derrames.	Contaminación de canales de desagüe que conlleven a multas.
Óptimo control de los procesos.	Aumento de ganancias con la certificación.	Deficientes prácticas de documentación.	Inadecuado almacenamiento de químicos, que generen incendios.
Se realizan reuniones semanales entre las áreas de mantenimiento y seguridad e higiene para la solución de conflictos.	Se cuenta con programas de mantenimiento planificados.	Equipo con reparaciones temporales (fugas).	Tanques de almacenamiento de aditivos con corrosión y desprendimiento de partículas metálicas.

Fig. 3.3 Análisis FODA en una empresa de aceites.

Una vez conocidas las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, tendremos un panorama general de la organización que permita visualizar los puntos débiles que requieren mayor atención.

3.1.2 Definición del comité.

Una vez establecido el diagnóstico, se procederá a determinar el comité que se encargará de implementar el Sistema de Gestión Integral, siendo sus funciones reunirse periódicamente para evaluar objetivos, metas, resolver problemas y tomar decisiones. El comité debe estar integrado por representantes de cada área de la empresa que tengan la habilidad de transmitir lo que la organización necesita para el bienestar común, fomentando el trabajo en equipo.

Se asignará un líder y/o director responsable de elaborar informes del desarrollo del proyecto, sirviendo de enlace entre los niveles de la organización, pero sobre todo debe liderar el proyecto y establecer estrategias para la solución de conflictos. El líder planificará, administrará, dirigirá, fijará procedimientos, normas, coordinará y supervisará la implementación del SGI, el éxito dependerá de la capacidad del comité para trabajar en equipo mediante un esfuerzo conjunto. El resto del equipo deberá apoyarse en un programa de implementación del SGI, de acuerdo a sus habilidades se designarán sus funciones y/o responsabilidades.

3.1.3 Estructura del comité del SGI.

- **Coordinador o líder del Sistema de Gestión:** Representante de la Dirección, enlace entre la dirección y las áreas funcionales de la empresa, realizará trabajos de supervisión, asesoría a las áreas que lo requieran.
- **Coordinador de mejora:** Dará seguimiento a las acciones preventivas y correctivas generadas por las pre-auditorias de certificación, así como acciones de mejora del SGI.
- **Controlador de documentos:** Se encargará de controlar la generación de documentos propios del nuevo sistema, difusión, generación de códigos, versiones recientes y generará la lista maestra de control de documentos.
- **Personal de apoyo:** Realización de programas, procedimientos, diagramas de flujo, registros, comunicación etc. propias de sus departamentos correspondientes.

La integración de un comité es el pilar principal para la implementación de un sistema de gestión integral, es trabajar en equipo para lograr un mismo fin asumiendo rol que cada integrante juega durante el proceso de certificación, siendo la comunicación un factor de suma importancia y la habilidad que cada uno tenga para sensibilizar y concientizar al trabajador de hacer suya la nueva etapa que la empresa busca emprender.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

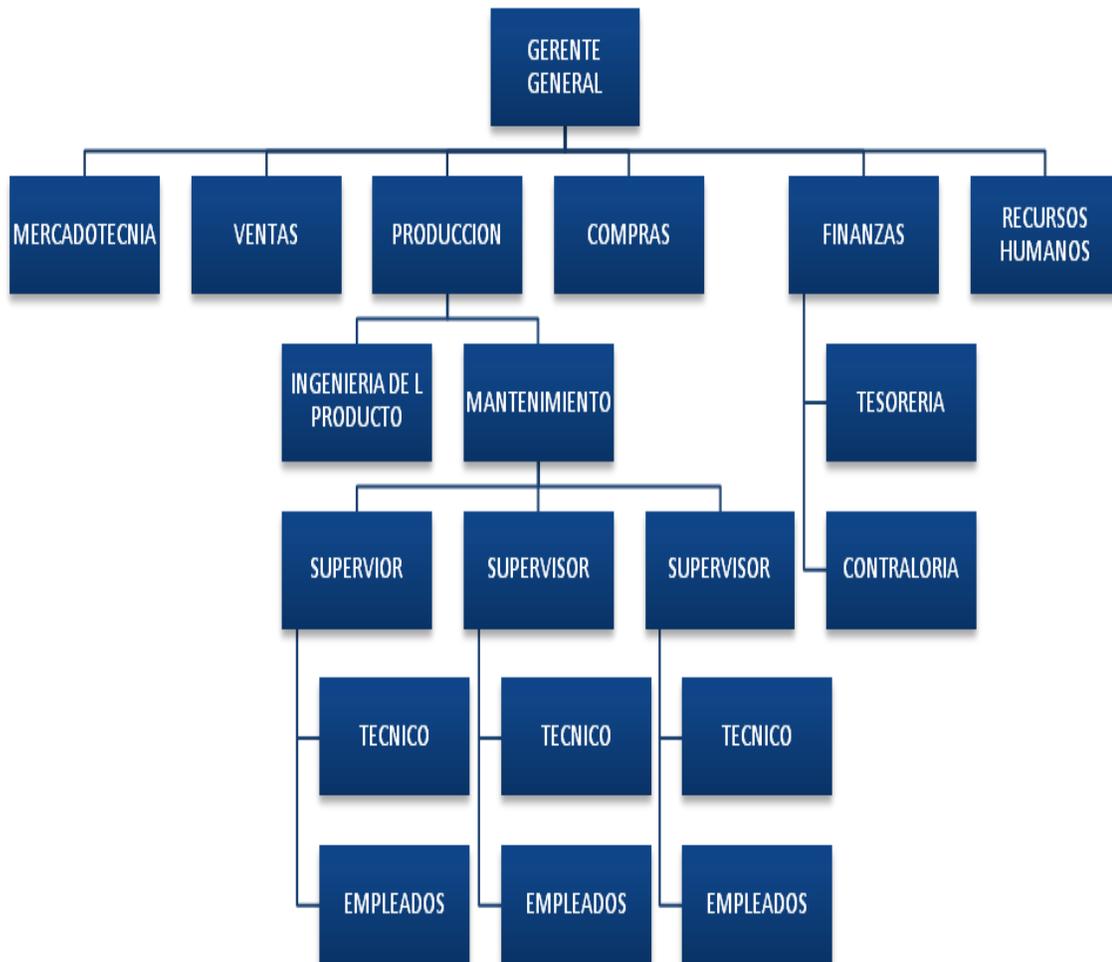


Fig. 3.4 Organigrama de una empresa de aceites.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

3.1.4 Preparación del Project Charter o Declaración del proyecto.

La elaboración del Project Charter se realiza con el fin de justificar el proyecto, definir el alcance, programar las actividades y definir a los miembros del equipo, el Project Charter formaliza el inicio del proyecto.

DECLARACION DEL PROYECTO				
NOMBRE DEL PROYECTO: Implementación de un Sistema de Gestión Integral: ISO 9001:2008 e ISO 14001		NOMBRE DEL PROYECTO: ACEITES LUBRICANTES ARCA SA. De CV.		
SPONSOR	NOMBRE: Mauricio Sidauy Smeke	AREA: Dirección Servicio a Clientes y SGC	PUESTO: Director	CORREO: masidauy@alarca.com.mx
Representante de la Dirección	NOMBRE: Mauricio Sidauy Smeke	AREA: Dirección Servicio a Clientes y SGC	PUESTO: Director	CORREO: masidauy@alarca.com.mx
Facilitador	NOMBRE: Sixto Sánchez	AREA: Gerencia Técnica	PUESTO: Gerente.	CORREO: sisanchez@alarca.com.mx
	NOMBRE: Elizabeth Benítez	AREA: Calidad	PUESTO: Líder de SGC y de Aseguramientos de Calidad	CORREO: elbenitez@alarca.com.mx

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

MIEMBROS DEL EQUIPO				
NOMBRE:	AREA:	PUESTO:	CORREO:	
Moisés Sidauy Cherem.	Dirección general.	Dirección general.	mosidauy@alarca.com.mx	
Mauricio Sidauy Smeke.	Calidad.	Líder.	masidauy@alarca.com.mx	
Emilio Sidauy Smeke.	Compras.	Jefe.	emsidauy@alarca.com.mx	
Alfonso Sánchez Moyle.	Producción.	Jefe.	alsanchez@alarca.com.mx	
J Antonio Villalba Espinosa.	Seguridad e Higiene.	Director.	jovillalba@alarca.com.mx	
Sixto Sánchez	Gerencia Técnica.	Gerente.	sisanchez@alarca.com.mx	
Elizabeth Benítez	Calidad.	Líder de SGC	elbenitez@alarca.com.mx	
Irma Jiménez	Almacén.	Jefe.	ijimenez@alarca.com.mx	
Antonio Laguna Medrano	Recursos Humanos.	Jefe.	anlaguna@alarca.com.mx	
Equipo de consultoría				
Jorge González Labana	Grupo Consultor.	Gerente de proyecto.	jgonzalez@alarca.com.mx	
Gabriela Sánchez	Grupo Consultor.	Gestión del cambio.	gsanchez@alarca.com.mx	

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

FECHA DE ELABORACION		FECHA DE INICIO						OBJETIVO DE TERMINO				
Enero-2012		Enero-2012						Enero-2013				
Programa de Actividades												
PROGRAMA DE ACTIVIDADES POR ETAPA												
ACTIVIDADES	Ene	Feb.	Mar.	Abri	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem	Sem
	1 -4	5 -9	10-13	14-17	18-21	22-25	22-25	22-25	22-25	22-25	22- 25	22- 25
Dirección del cambio.												
Diagnostico del Sistema de Gestión Integral.												
Definición del Comité												
Preparación del Project Charter.												
Sesiones de Sensibilización al cambio.												

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Introducción al SGC-SGM.												
Asignación de roles y responsabilidades para el Diseño e implementación del SGC.												
Taller de interpretación de la norma ISO 9001:2000; 14001:2006.												
Diseño del SGC.												
Definición de la política y objetivos de calidad-medio ambiente.												

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Diseño del modelo de proceso del negocio (End-to-End).													
Alineación de procesos.													
Alineación documental del sistema de Gestión.													
Niveles de competencia.													
Gestión del Cambio													
Implementación.													

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Difusión del Sistema de Gestión.												
Evaluación de los niveles de competencia.												
Organización y seguimiento de la primera auditoría interna.												
Revisión por la dirección.												
Consolidación del SGI.												

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

REVISIÓN	NOMBRE:	AREA:	PUESTO:	FECHA:
		Sixto Sánchez	Calidad	Jefe
JUSTIFICACIÓN Y/O PROPOSITOS DEL PROYECTO:				
<p>Como consecuencia del crecimiento tan importante que ha tenido ABC S.A. de C.V. y como un requerimiento de los clientes en los últimos años, se tomó la decisión de hacer el proyecto “Implementación de un Sistema de Gestión Integral ISO 9001:2008 e ISO 14001:2006” para obtener la certificación bajo este modelo, asimismo establecer las bases que nos permitan conocer el desempeño del proceso para la toma oportuna de acciones.</p>				
ALCANCE DEL PROYECTO				
<p>EL alcance del proyecto es solo para la planta Tlahnepantla. La decisión de llevar a cabo el proyecto de “Implementación de un Sistema de Gestión Integral ISO 9001:2008 e ISO 14001:2006” fue tomada por el grupo directivo de la empresa, con el propósito de mejorar su productividad, calidad y competitividad, orientadas a fortalecer una cultura de calidad basada en hábitos de cumplimiento y orientación al cliente.</p>				
ENTREGABLES DEL PROYECTO				
ETAPA:	ACTIVIDAD / HERRAMIENTA:	ENTREGABLE:	OBSERVACIÓN:	
Dirección del Cambio	Diagnóstico. Sesiones de sensibilización.	Recolección de evidencias en el desempeño de los diferentes procesos hacia una instalación SGI. Personal con pleno reconocimiento de la necesidad de implementar un SGI.	Informe de diagnóstico. Project Charter. a) Descripción del proyecto. Programa detallado de actividades.	

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

<p>Gestión del Cambio</p>	<p>Aplicar pruebas con los líderes participantes.</p> <p>Realizar sesiones personalizadas de desarrollo.</p> <p>Realizar sesiones de grupo para mejorar la interacción y el liderazgo.</p> <p>Realizar sesiones de retroalimentación.</p>	<p>Descripción de “tipos” y perfiles del Grupo de líderes a cargo del SGI.</p> <p>Diseño y ejecución de planes individuales y grupales de mejora.</p> <p>Retroalimentación y orientación para continuar procesos de mejora personales</p>	<p>Política y objetivos de calidad alineados.</p> <p>Modelo de procesos de negocio nivel 0, 1, 2.</p> <p>Alineación documental del SGI:</p> <p>Formación de grupo de auditores internos competente para auditorías internas.</p>
<p>Implementación</p>	<p>Coordinar de sesiones de difusión del sistema.</p> <p>Asesorar “on the job” para asegurar un proceso de</p>	<p>Personal enterado acerca de las características del SGI.</p> <p>Documentación de pruebas y ajustes en la implementación del SGI.</p>	

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	<p>implementación efectivo.</p> <p>Asesorar para la primera Auditoría interna y revisión gerencial.</p> <p>Asesoría para preparar la pre-auditoria de certificación.</p>	<p>Resultados de 1a. auditoría interna</p> <p>Personal preparado para pre-auditoria de certificación.</p>	
Consolidación.	<p>Asesoría para preparar auditoria de certificación.</p> <p>Asesoría para la realización de ajustes y mejoras en el SGI.</p> <p>Asesoría la mejora en el desempeño.</p>	<p>Personal preparado para auditoria de certificación.</p> <p>Ajustes y mejoras necesarias en el SGI</p> <p>Certificación.</p> <p>Evidencias de mejora en el desempeño de los procesos.</p>	

Fig. 3.5 Análisis Project Charter de proyecto de implementación de un Sistema de Gestión Integral.

3.2 Sensibilización al cambio.

Las sesiones de sensibilización consisten en persuadir al personal deliberadamente para cambiar, formar o reforzar actitudes que generen un mayor compromiso, fortaleciendo su espíritu y pasión por el trabajo. Lo que se busca es aprender a realizar las cosas de una mejor forma mediante un cambio de cultura disminuyendo riesgos e imprevistos, valiéndose en el poder de convencimiento y concientización de cada individuo como parte esencial del nuevo sistema que se formará y que ellos son el principal pilar para establecer cimientos firmes que impulsen el crecimiento de una mejor organización.

Si los receptores de las sesiones son perezosos es de gran ayuda apoyarse en los seis principios de la influencia para la obtención de mejores resultados

1° Principio Comparación. Hacer énfasis en frases como, si nosotros lo hacemos tu también deberías, si yo puedo tú también puedes, etc.

2° Principio Atractivo: Deberá pensarse bien quien será el responsable de brindar estas sesiones, si quien está al frente del escenario es atractiva(o) servirá para atraer la atención de la gente, está comprobado que si nos gusta lo que vemos solemos estar de acuerdo, la gente atractiva es mas persuasiva, pero al mismo tiempo debe proyectar seriedad e interés en la opinión de cada trabajador.

3° Principio Autoridad: El emisor deberá tener cierto grado de credibilidad y autoridad para liderar al trabajador.

4° Principio Compromiso: Cuando se toma una postura se debe mantener y no permitir paternalismos que impidan lograr el objetivo que se persigue.

5° Principio Reciprocidad: Plantear los futuros beneficios que traerá consigo una certificación, alienta al trabajador a tener una mayor participación.

6° Principio Escases: Se debe difundir el plazo con el que se cuenta para lograr la certificación ejerciendo presión encaminado a compromiso durante el desarrollo del proyecto.

No es suficiente con las sesiones de sensibilización, deben generarse apoyos visuales como mantas, carteles, boletines informativos, trípticos, etc. que ayuden a difundir el objetivo del proyecto, siendo un trabajo de equipo los responsables de las áreas y/o supervisores se encargarán continuar en el día a día con la difusión del proyecto y el progreso del mismo.

Es importante tener presente que es natural enfrentarse a un proceso de resistencia al cambio, debemos considerar que existen diferentes tipos de trabajadores abordándolos de acuerdo a su comportamiento y nivel de adaptación ante nuevas circunstancias, de manera que logremos hacer suyo el proyecto y convencerlos de los beneficios que traerá a su empresa, es necesario detectar a las personas que no aportan ningún valor y decidir si es necesario conservarlas, ya que podrían entorpecer el proyecto.

Este proceso puede variar dependiendo de la cantidad de empleados que tenga la empresa y la forma en que se decida darla, se pueden manejar varias sesiones durante un mes o todo el personal en un día en diferentes horarios, se regula de acuerdo al plazo que se haya establecido para lograr la certificación del Sistema.

3.3 Introducción al Sistema de Gestión Integral.

La organización deberá centrarse en sus metas, objetivos, informarse y asesorarse con un experto en el tema, ya que no bastan las buenas intenciones del equipo que se encargará de implementarlo, si no que se deben cumplir con los lineamientos que las normas exigen para obtener la certificación.

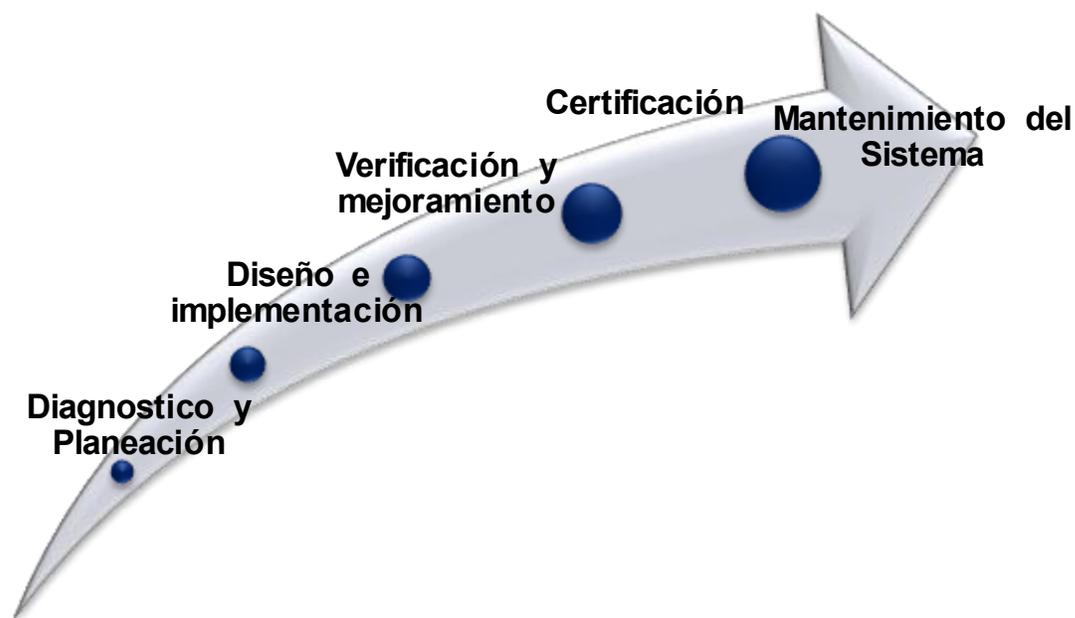


Fig.3.6 Etapas para la implementación de un sistema Integral.

La organización deberá transmitir los beneficios que traerá la implementación de un SGI en una industria perteneciente al ramo Químico-Petrolera.

- Permitirá mejorar el desempeño y productividad del trabajador.
- Cumplimiento de política, procedimientos e instructivos sobre bases seguras que reduzcan accidentes.
- Objetivos de calidad firmes y desafiante con intención de ser alcanzados gracias a la confianza que genera el sistema de Gestión.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Mayor concientización de la satisfacción al cliente, “el cliente siempre tiene la razón”.
- Disminución de costos debido a una adecuada gestión de procesos y por consiguiente de los recursos de la propia organización.
- Se genera una cultura de la mejora continua en toda la organización.
- Estricto control de la información financiera, administrativa y operacional.
- Precios competitivos al reducir re procesos.
- Apertura de nuevas oportunidades en el mercado.
- Disminución de quejas y reclamos.

Una vez identificadas las ventajas, se requiere establecer un programa para implementar el SGI, tomando a consideración las habilidades del equipo que dirigirá el proyecto, los recursos con los que ha de contar la empresa, el nivel de necesidad en la certificación, cooperación del personal, es decir, partir de los resultados del análisis FODA para determinar los periodos de tiempo para lograr el objetivo.

El equipo para la implementación debe conocer las normas ISO 9001:2008-NMX-CC-9001-IMNC e ISO 14001:2004 NMX-SAA-14001, que son las normas federales aplicables para un Sistema Integral en México, por lo que es necesario capacitarlo para evitar ideas difusas y unificar criterios.

Se procederá a realizar un análisis comparativo de semejanzas y diferencias entre ellas para facilitar su manejo e integración, como se desarrolla a continuación.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

3.3.1 Correspondencia Normativa.

A continuación se presenta una tabla de la correspondencia normativa entre la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 y NMX-SAA-14001-IMNC-2004, siendo esta identificación importante para la elaboración del manual del sistema de gestión y así mismo para la estructuración general de la documentación.

NMX-CC-9001-IMNC-2008.			NMX-SAA-14001-IMNC-2004.
Sistema de Gestión de la calidad.	4	4	Requisitos del sistema de gestión ambiental.
Requisitos Generales.	4.1	4.1	Requisitos Generales.
Requisitos de la documentación (título solamente).	4.2		
Generalidades.	4.2.1	4.4.4	Documentación.
Manual de calidad.	4.2.2		
Control de documentos.	4.2.3	4.4.5	Control de documentos.
Control de registros.	4.2.4	4.5.4	Control de registros.
Responsabilidad de la dirección (título solamente).	5		
Compromiso de la dirección.	5.1	4.2 4.4.1	Política ambiental. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad,
Enfoque al cliente.	5.2	4.3.1 4.3.2 4.6	Aspectos ambientales. Requisitos legales y otros requisitos. Revisión por la dirección.
Política de la calidad.	5.3	4.2	Política ambiental.
Planificación (título solamente).	5.4	4.3	Planificación (título solamente).
Objetivos de la calidad.	5.4.1	4.3.3	Objetivos, metas y programas.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Planificación del sistema de gestión de la calidad.	5.4	4.3	Planificación (título solamente).
Objetivos de la calidad.	5.4.1	4.3.3	Objetivos, metas y programas.
Planificación del sistema de gestión de la calidad.	5.4.2	4.3.3	Objetivos, metas y programas.
Responsabilidad, autoridad y comunicación (título solamente).	5.5		
Responsabilidad y autoridad.	5.5.1	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.
Representante de la dirección.	5.5.2	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.
Comunicación interna.	5.5.3	4.4.3	Comunicación.
Revisión por la dirección (título solamente).	5.6		
Generalidades 5.6.1	5.6.1	4.6	Revisión por la dirección.
Información para la revisión (título solamente).	5.6.2	4.6	Revisión por la dirección.
Resultados de la revisión.	5.6.3	4.6	Revisión por la dirección.
Gestión de los recursos (título solamente).	6		
Provisión de los recursos.	6.1	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.
Recursos humanos (títulos solamente).	6.2		
Generalidades.	6.2.1	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Competencia, toma de conciencia y formación.	6.2.2	4.2.2	Competencia, formación y toma de conciencia.
Infraestructura.	6.3	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.
Ambiente de trabajo.	6.4		
Realización del producto (título solamente).	7	4.4	Implementación y operación.
Planificación de la realización del producto.	7.1	4.4.6	Control operacional.
Procesos relacionados con el cliente (título solamente).	7.2		
Determinación de los requisitos relacionados con el producto.	7.2.1	4.3.1 4.3.2 4.4.6	Aspectos ambientales. Requisitos legales y otros requisitos. Control operacional.
Revisión de los requisitos relacionados con el producto.	7.2.2	4.3.1	Aspectos ambientales. Control operacional.
Comunicación con el cliente.	7.2.3	4.4.3	Comunicación.
Diseño y desarrollo (título solamente).	7.3		
Planificación del diseño y desarrollo.	7.3.1	4.4.6	Control operacional.
Elementos de entrada para el diseño y desarrollo.	7.3.2	4.4.6	Control operacional.
Resultados del diseño y desarrollo.	7.3.3	4.4.6	Control operacional.
Revisión del diseño y desarrollo.	7.3.4	4.4.6	Control operacional.
Verificación del diseño y desarrollo.	7.3.5	4.4.6	Control operacional.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Validación del diseño y desarrollo.	7.3.6	4.4.6	Control operacional.
Control de los cambios del diseño y desarrollo.	7.3.7	4.4.6	Control operacional.
Compras (título solamente).	7.4		
Proceso de compras.	7.4.1	4.4.6	Control operacional.
Información de las compras.	7.4.2	4.4.6	Control operacional.
Verificación de los procesos comprados.	7.4.3	4.4.6	Control operacional.
Producción y prestación del servicio (título solamente).	7.5		
Control de la producción y prestación del servicio.	7.5.1	4.4.6	Control operacional.
Validación de los procesos de la producción y prestación del servicio.	7.5.2	4.4.6	Control operacional.
Identificación y trazabilidad.	7.5.3		
Propiedad del cliente.	7.5.4		
Preservación del producto.	7.5.5	4.4.6	Control operacional.
Control de los dispositivos de seguimiento y medición.	7.6	7.5.1	Seguimiento y medición.
Medición, análisis y mejora (título solamente).	8	4.5	Verificación.
Generalidades.	8.1	4.5.1	Seguimiento y medición.
Seguimiento y medición.	8.2		
Satisfacción del cliente.	8.2.1		
Auditoría Interna.	8.2.2	4.5.5	Auditoría Interna.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Seguimiento y medición de los procesos.	8.2.3	4.5.1 4.5.2	Seguimiento y medición. Evaluación del cumplimiento legal.
Seguimiento y medición del producto.	8.2.4	4.5.1 4.5.2	Seguimiento y medición. Evaluación del cumplimiento legal.
Control del producto no conforme.	8.3	4.4.7 4.5.3	Preparación y respuesta ante emergencias. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.
Análisis de datos.	8.4	4.5.1	Seguimiento y medición.
Mejora (título solamente).	8.5		
Mejora continua.	8.5.1	4.2 4.3.3 4.6	Política ambiental Objetivos, metas y programas. Revisión por la dirección.
Acción correctiva.	8.5.2	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.
Acción preventiva.	8.5.3	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.

Fig. 3.7 Correspondencia normativa ISO 9001:2008 & ISO 14001:2004.

3.4 Gestión al cambio.

Para lograr un cambio dentro de la organización se deberán difundir el y/o los objetivo(s) a través de la planeación de cada paso que se dará al momento de estructurar un sistema Integral, solo será posible si se tiene comunicación fluida a lo largo del sistema.



Fig. 3.8 Elementos para lograr un cambio en la organización.

Para lograr los resultados deseados es conveniente asegurar que los procesos para efectuar un cambio se realicen de una forma ordenada, sistemática y controlada con el fin de evitar desviaciones durante el periodo de implementación, pero sobre todo superar la resistencia al cambio por parte de los trabajadores.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

El buscar mejorar la forma de Gestionar los recursos no sirve de nada si no se cuenta con el conocimiento suficiente para emprender el proyecto, un líder que sepa persuadir y encausar hacia un fin común, es menos funcional aún, sí lo que hemos implantado no ha sido comprendido por los involucrados en dichos cambios.

El porqué del funcionamiento de la Gestión al cambio, radica en que permitirá la transformación propia de la organización, evocando en un aprendizaje sólido, comprensión ante dificultades por manejo de sustancias peligrosas, emisiones al medio ambiente, confinamiento y seguridad del trabajador.



Fig. 3.9 Revolución del pensamiento.

3.4.1 Metodología de Gestión al cambio.

Para lograr la Gestión al cambio dentro de una compañía y hacer consientes al todos de lo esto implica se determinará la metodología a aplicar.

- A. Facilitar el acercamiento con el personal, conocer sus inquietudes, sobre todo saber su percepción ante el cambio que involucra compromiso y dedicación.
- B. Mostrar las ventajas que se tendrán al crear un Sistema eficiente que satisfaga sus necesidades de una manera más ordenada, precisa, disminuyendo la burocracia de la propia empresa. Se deberá comenzar con un periodo de sensibilización del personal. Para esta etapa se realizarán reuniones informativas con todo el personal. Estas pláticas deben darse durante todo el desarrollo del sistema para mantener informada a la organización de la evolución y las nuevas medidas que se irán adoptando para que se lleve a la práctica que se ha ido documentando. Siendo necesario impartir un curso introductorio que abarque los puntos de interés más sobresalientes del sistema ISO 9001:2008-NMX-CC-9001-IMNC e ISO 14001:2004-NMX-SAA-14001.
- C. Generar independencia en el grupo delegando la responsabilidad que a cada individuo le corresponde como parte del equipo, al mismo tiempo que se fomenta una cultura de trabajo en equipo para cumplir con la implementación y/o certificación según sea el caso, trabajar de manera paulatina para lograr el involucramiento de todo el personal.
- D. Ampliar el espacio de comunicación, brindado la confianza para generar un ambiente amigable sin juicios o limitaciones que formen barreras en la comunicación, se puede valer de pantallas en las áreas de producción, almacén e incluso el comedor para transmitir información valiosa que sirva para generar tema de conversación entre los compañeros de trabajo.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- E. Detectar la Necesidad del Cambio, con la implementación de un SGI se busca un mejor control del proceso desde la recepción de los aditivos hasta la obtención final del lubricante, confinamiento y tratamiento; pero también obtener una certificación que brinde la confiabilidad a clientes en primera instancia y proveedores, de que adquieren un producto que cumple con los lineamientos que la legislación exige.
- F. Diagnóstico cultural, se debe tomar a consideración lo siguiente:
- a) Conocer la normatividad vigente (LGEEPA. NOM's en materia de residuos, Instituto Nacional de Ecología, Residuos peligrosos en el Mundo y en México) para hacer de conocimiento general que aspectos deben de regir al emprender el proyecto.
 - b) Apoyarse en los ideales y objetivos iniciales, así como en la historia de la organización.
 - c) Favorecerá el hecho de identificar los grupos existentes dentro de la organización ya que como es bien sabido, siempre existe un líder que mueve masas para intereses diversos, es importante que todo el equipo este enfocado a lograr el mismo objetivo, y tener definidas las fuerzas de apoyo o que obstaculicen la implementación del sistema. Es necesario efectuar encuestas que reflejen la realidad de la situación, inquietudes y sugerencias que permitan tomar las decisiones más adecuadas.
 - d) Identificación de la cultura empresarial para descartar la existencia de subculturas más fuertes que propicien la crisis de la implementación. Es necesario generar un cambio de pensamiento empezando por los altos mandos hasta la parte operativa, encaminando a toda la empresa hacia un mismo punto que permita un mejor control y administración de los recursos.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

DIAGNOSTICO CULTURAL			Fecha: _____
NOMBRE:		AREA:	
SECCIÓN I			
1 ¿Sabes qué proyecto se está emprendiendo y porque?			
(a) Si	(b) No me queda claro.	(c) Nadie me lo ha dicho.	(d) No es algo que me interese.
2 ¿Este proyecto trae ventajas para usted en su trabajo?			
(a) Si	(b) Ninguna.	(c) Nadie me explico	(d) No es algo que me interese.
3 ¿Que significa ISO?			
(a) Organización Incorporada al Estado	(b) Organización Internacional para la estandarización	Organización Interna de estandarización.	Ninguna de las anteriores.
4 ¿Que normas son las que se van a implementar?			
(a) NOM-002-SEMARNAT-1996 y Nom-020-STPS-2002.	(b) NMX-CC-9001-IMNC-2008 y NOM-002-SEMARNAT-1996	(c) NMX-CC-9001-IMNC-2008 y NMX-SAA-14001-IMNC-2004.	(d) NMX-SAA-14001-IMNC-200 y ISO 18001.
5 ¿A que está orientada la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008?			
(a) Sistema de Seguridad y Salud ocupacional.	(b) Sistema de Gestión Ambiental.	(c) Sistema de Gestión de calidad automotriz.	(d) Sistema de Gestión de Calidad.
6 ¿A que está orientada la norma NMX-SAA-14001-IMNC-2004?			
(a) Sistema de Seguridad y Salud ocupacional.	(b) Sistema de Gestión Ambiental.	(c) Sistema de Gestión de calidad automotriz.	(d) Sistema de Gestión de Calidad.
7 ¿Cuál es el motivo principal por el cual esta empresa quiere certificarse?			
(a) Recorte de personal.	(b) Control documental.	(c) Crecimiento de la empresa.	(d) Estandarización de procedimientos y controles que permitan

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

			crear producto de calidad sin afectar el medio ambiente.
8 ¿Cómo considera usted que es el estado del sistema de gestión actualmente?			
(a) Bueno.	(b) Malo.	(c) No se cuenta con uno.	(d) No sé qué es un sistema de gestión.
9 ¿Qué le parece a usted este proyecto?			
(a) Una oportunidad de crecimiento de la empresa.	(b) Esfuerzo innecesario ya que no agrega valor.	(c) Medio para generar más controles.	(d) No es de mi interés.
10 ¿Cómo nota el ambiente en su entorno de trabajo con respecto a este proyecto?			
(a).Enojado e inquieto.	(b) Desanimado.	(c) Indiferente.	(d) Entusiasmado.
11 ¿Cuál sería el principal obstáculo desde su perspectiva para lograr esta certificación?			
(a) Desinformación.	(b) Falta de liderazgo y experiencia del equipo de implementación.	(c) Escasez de recursos.	(d) Inaceptación del personal.
12 ¿Usted y sus compañeros lo consideran como un líder nato?			
(a) Si.	(b) No.	(c) Hago lo posible por serlo aunque no lo soy.	(d) No es algo de mi interés.

SECCIÓN II	
RELACIONE LAS COLUMNAS DE ACUERDO A LO QUE USTED CONOCE	
NOM 002-SEMARNAT 1996	() COLORES Y SENALES E IDENTIFICACION DE RIESGOS POR FLUIDOS CONDUCTOS EN TUBERIAS.
NOM 052-SEMARNAT-2005	() SISTEMA P/IDENTIFICACION Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
NOM 018-STPS-2000	() LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO.

3.5 Manual de calidad.

Para cualquier organización la mejor manera de describir objetivos, metas, la interacción de los procesos, procedimientos e inclusive el propio alcance del sistema, es elaborando un manual que plasme el cumplimiento de las normas y el compromiso de las partes involucradas, facilitando un panorama general del Sistema de calidad-medio ambiental.

La elaboración del manual deberá ser efectuada por una persona competente que conozca ambas normas y que le dé el enfoque adecuado, de este modo se evitarán omisiones y/o desviaciones en la implementación del sistema. Es recomendable que la estructura del manual haga referencia a los puntos de las normas para un mejor manejo ayudando a no dejar fuera ningún "DEBE", al elaborar el manual se efectuará una recopilación de la documentación existente en la organización y si no se cuenta generarla redactando los procedimientos de modo que satisfagan los requisitos exigibles de las normas, al mismo tiempo deben ser congruentes con lo que el personal realiza en el área.

Se deberá idear la forma de mantener al tanto a toda la organización de los cambios y emisiones de nuevos documentos, algunas alternativas que se pueden tomar son empleando copias controladas y entregarlas a las áreas involucradas las cuales serán actualizadas con forme lo requiera el proceso y/o se puede contar con un medio electrónico que permita visualizar, mantener al día al usuario de los cambios en la documentación y las nuevas disposiciones dentro de la organización.

El manual convenientemente será breve pero enriquecedor comunicando lo necesario mediante una estructura documental.

A continuación se desarrollará un manual de Gestión para un sistema de calidad medio ambiental.

3.5.1 Introducción general

Toda organización requiere contar con un sistema de gestión que genere una estructura organizativa, con responsabilidades bien definidas, procedimientos que controlen y establezcan pautas de trabajo que demuestren la efectividad de los procesos con registros y planes de control que favorezcan el óptimo funcionamiento de todo sistema. Una industria que busca una certificación de un sistema de calidad medio ambiental no solo se rige por el hecho de producir sino “producir con calidad y responsabilidad, se preocupa y atiende los factores dentro de su proceso que impactan al medio ambiente.



Fig. 3.11 Logo de Aceites Lubricantes.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

El cuidado del medio ambiente no sólo implica la mejora de sistemas y filosofías de trabajo que influyan en los procesos de las empresas y organizaciones, debe ser una preocupación moral transformada en acciones de todas las personas que integran una organización en todos los niveles.

Aceites Lubricantes Arca S.A. De CV. Tiene el compromiso de contribuir de forma activa a dichas necesidades, a través del sistema de gestión integral el cual tiene como propósito organizar y sistematizar acciones que nos permitan una eficiencia en el aprovechamiento de sus recursos, fomentando la mejora continua de sus operaciones y un cambio gradual en la cultura hacia el cuidado del medio ambiente y de la seguridad.

3.5.2 PROPÓSITO.

El propósito del presente manual es definir y proporcionar una guía sobre el alcance y responsabilidades del Sistema de gestión de calidad-medio ambiental. Es un enlace documental entre la norma ISO 9001:2008 & ISO 14001:2004 y los elementos que se han establecido como guía para la implantación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de calidad medio ambiental. Así mismo el manual proporciona una referencia de los elementos, los procedimientos, anexos y registros relacionados con un sistema de calidad, medio ambiente.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

3.4.4 Sistema de gestión

El alcance del Sistema de Gestión de calidad medio ambiental basado en las normas NMX-CC-9001-IMNC-2008 Y NMX-SAA-14001-IMNC-2004 es aplicable para:

El diseño, fabricación y comercialización de aceites lubricantes elaborados por Aceites Lubricantes Arca S.A. de C.V.

Se excluye del sistema de gestión la cláusula **7.5.2 Validación de la producción y de la prestación del servicio de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008** porque todos nuestros productos pueden ser verificados mediante actividades de seguimiento y medición, durante el desarrollo del mismo. Estas verificaciones son realizadas por parte del laboratorio y los registros son conservados por ellos.

Aceites Arca S.A. de C.V. Cuenta con un Sistema de Gestión que considera establece, documenta, implementa, mantiene y mejora continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 y NMX-SAA-14001-IMNC-2004 y determina como cumplirá estos requisitos. De esta manera cuenta con los procedimientos necesarios para el sistema de gestión de calidad-medio ambiental, mediante una secuencia e interacción de sus procesos, establece criterios y métodos que aseguran que la operación como el control de los procesos son eficientes y se definen a través de un portal de internet que permite mantener informado a todo el personal de las nuevas disposiciones o cambios en procedimientos, asegura la disponibilidad de los recursos e información necesaria para apoyar la operación.

3.5.5 Objetivos, Metas y Programas del Sistema de Gestión.

El Sistema de Aceites Arca S.A. de C.V., implanta y mantiene objetivos y metas ambientales y de calidad en los niveles que considera pertinentes dentro de la compañía, haciéndolos medibles cuando es factible y coherentes con la política de calidad-ambiental, los compromisos de prevenir la contaminación, el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, mejora continua y otros requisitos que la organización suscriba.

Cuando nuestra compañía establece y revisa sus objetivos y metas, tiene en cuenta:

Los requisitos legales y otros, sus aspectos ambientales significativos, las opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y comerciales, además de las opiniones de las partes interesadas.

Nuestra organización establece, implementa y mantiene uno o varios programas para alcanzar sus objetivos y metas los cuales incluyen:

Asignación de responsables para el logro de los objetivos y metas asignados a las funciones y niveles pertinentes con los medios y plazos para lograrlos.

El seguimiento y medición de los procesos se realiza con base a indicadores, siendo compromiso de cada responsable de proceso el análisis de la información obtenida.

Los indicadores que se manejan para garantizar el aprovechamiento de los recursos necesarios para la producción de aceites lubricantes son:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Calidad a la primera.
- Eficiencia.
- Disponibilidad.
- Uso de capacidad instalada.
- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento Preventivo.
- Servicios a producción.
- Eficiencia Global del negocio.
- Emisiones al medio ambiente.
- Contaminación de aceite virgen.
- Disminución en el consumo de agua.

Esta información es registrada en un reporte semanal que permite identificar desviaciones en el proceso y tomar las acciones necesarias para alcanzar los objetivos establecidos a principios de año o en su caso, implementar actividades de mejora continua.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

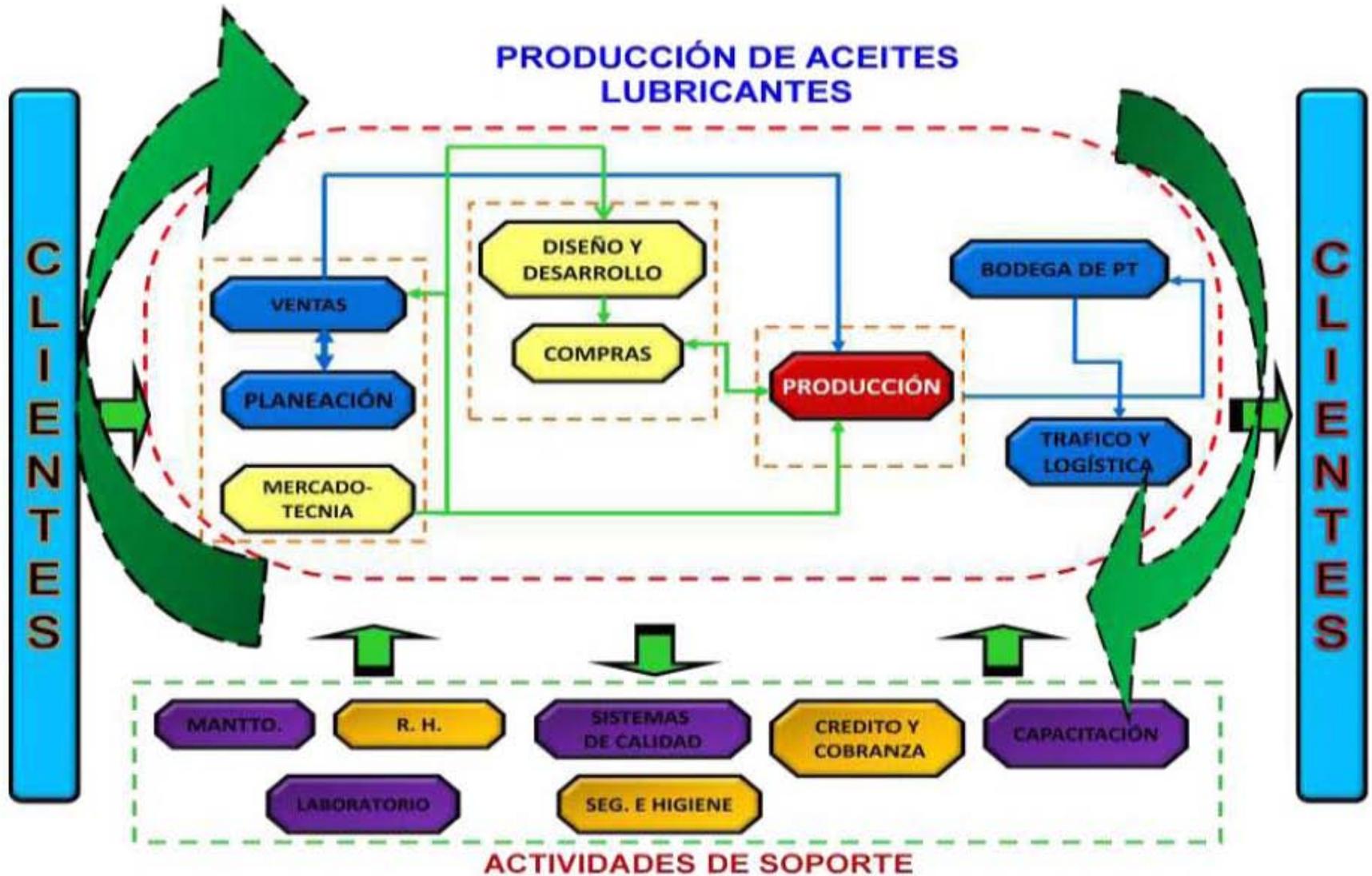


Fig. 3.12 Mapeo Nivel 0.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Aceites Arca S.A. de C.V. en su sistema de gestión cuenta con una política de calidad y medio ambiental, objetivos de calidad, documentos incluidos registros para la planificación, organización y control de sus procesos, siendo el presente manual una carta de presentación y compromiso con sus clientes, contiene el alcance del sistema, las exclusiones, las referencias de los documentos asociados y la descripción de la interacción entre los procesos establecidos para el Sistema de Gestión.

3.5.6 Control de documentos y registros.

La documentación del Sistema de Gestión se compone de la siguiente manera:

- Manual de Calidad medio ambiental.
- Políticas, especificaciones y métodos.
- Procedimientos.
- Instructivos.
- Formatos y registros.

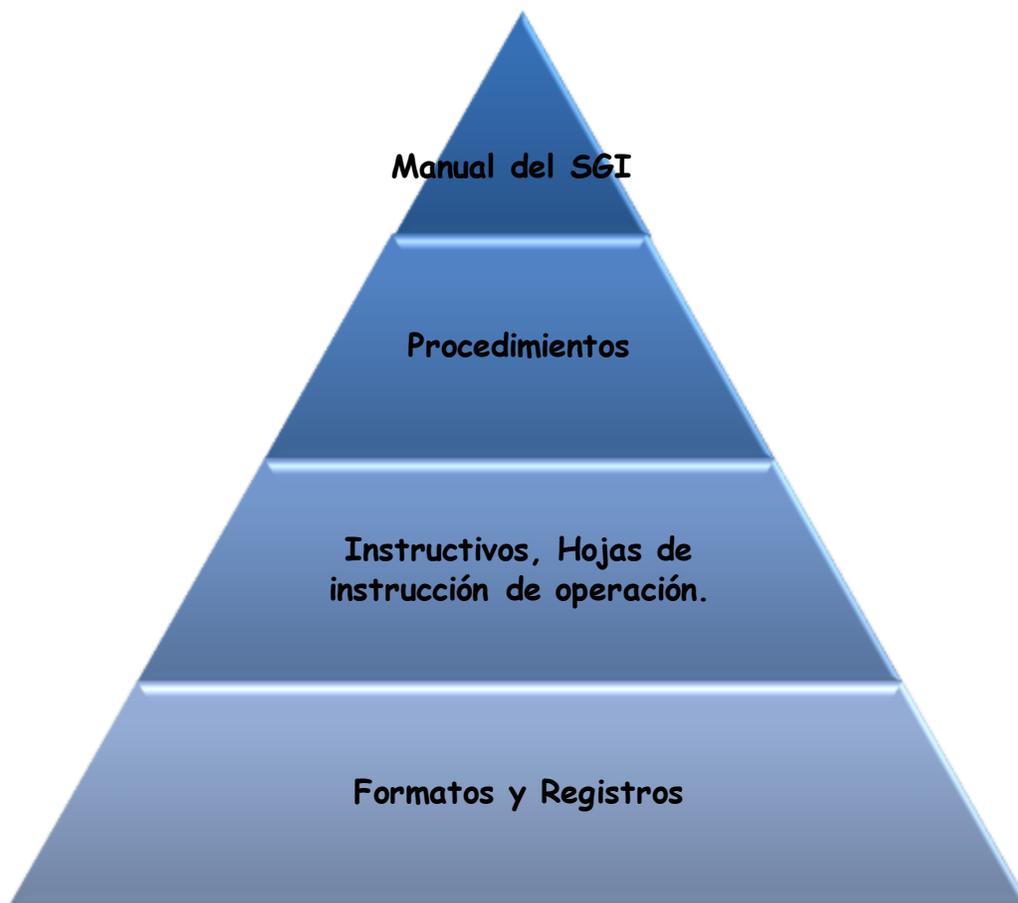


Fig. 3.13 Estructura documental del SGI.

Dicha documentación es controlada por el portal intranet, se cuenta con el procedimiento de control de documentos y registros de Aceites Arca PSG-01, el cual describe la forma en cómo se identifican, emiten, aprueban, distribuyen, controlan, se actualiza la documentación utilizada dentro del Sistema de Gestión, los documentos de origen externo son identificados y se controla su distribución.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

En el caso de los registros se define el periodo de almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición; dichos registros pueden encontrarse en medio electrónico y/o papel, debiendo ser legibles y fácilmente accesibles cuando se requiera su uso durante las actividades operativas, por lo que deben ser protegidos en un lugar adecuado para demostrar el nivel de cumplimiento y eficacia del Sistema de Gestión. Con el fin de prevenir el uso no intencionado de los documentos obsoletos, estos son identificados.

3.5.7 Responsabilidad de la dirección.

La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión a través de revisiones periódicas mínimo una vez al año, así como la mejora continua de su eficiencia, realizando las siguientes actividades:

- Definiendo los objetivos de calidad y medio ambiente de la organización.
- Comunicando a toda la organización la importancia de satisfacer los requisitos del cliente, regulatorios y reglamentarios.
- Emite, difunde y mantiene la política y objetivos de calidad y medio ambiente a través del departamento de sistemas de calidad e ingeniería Industrial.
- Se asegura de la disponibilidad de los recursos necesarios para satisfacer a los clientes internos con base en la planificación de la organización y al análisis de la información generada por los procesos involucrados en el sistema, analiza y aprueba la adquisición de recursos materiales, infraestructura de la organización, recursos financieros, tecnológicos y/o capital humano adicional esta aprobación se hace con base a la prioridad y en el momento en que se presente la necesidad de dicho recurso, mediante la

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

colaboración del área de compras, finanzas y recursos humanos respectivamente.

La alta dirección de Aceites Arca SA. De C.V designa un representante ante la organización, el cual es el responsable del área de Sistemas de Calidad e Ingeniería Industrial, el cual se asegura que el sistema de gestión se establezca, implementa y mantiene para facilitar una gestión de calidad medioambiental, pero también informa a la dirección sobre el desempeño del propio sistema para su revisión, incluyendo recomendaciones para mejora.

La alta Dirección se asegura que los requisitos del cliente se determinen y cumplan para aumentar su satisfacción. Como mecanismo fundamental de esta actividad, está la Planificación Estratégica a través de la generación de un “Plan Estratégico de Negocio”, donde se consideran elementos fundamentales del mercado y acciones que deben ser implementadas para impactar positivamente al cliente y sus niveles de satisfacción.

3.5.8 Aspectos ambientales.

En aceites Arca S.A. de C.V. se establece, implanta y mantiene el PSG-02 Identificación de Aspectos Ambientales, Para:

- Identificar los aspectos ambientales de actividades, productos y servicios que podemos, controlar y sobre los que podemos tener influencia, dentro del alcance definido del Sistema de gestión, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, las actividades, productos y servicios nuevos o modificados y determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (es decir, aspectos ambientales significativos).

- Se mantiene documentada y actualizada esta información, se asegura que los aspectos ambientales significativos se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento.

3.5.9 Cumplimiento de requisitos legales y otros.

En aceites Arca S.A. de C.V establece, implanta y mantiene el procedimiento de Requerimientos Legales y Otros Para:

- Identificar y tener acceso a los requerimientos legales más importantes y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.
- Determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales. Nuestra compañía asegura que los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscribe se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del sistema de gestión.

Se evalúa periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros que nuestra compañía suscribe, así mismo mantenemos los registros de los resultados de dichas evaluaciones.

A continuación se presenta un listado de las normas necesarias aplicables para el apropiado desempeño de los procesos.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

CUMPLIMIENTOS LEGALES Y NORMATIVOS.		
No.	Norma Aplicable	Responsable
I	NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad.	
1)	Realizar verificaciones oculares cada doce meses al centro de trabajo para identificar condiciones inseguras y reparar los daños encontrados. (Una vez al año).	Comisión de Seguridad e Higiene.
2)	Conservar en buenas condiciones, edificios, instalaciones áreas de trabajo. Contar con un programa anual de mantenimiento preventivo o correctivo de los sistemas de ventilación artificial. (Una vez al año).	Mantenimiento.
II	NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	
1)	Clasificar el riesgo de incendio del centro de trabajo o por áreas que lo integran, tales como plantas, edificios o niveles, de conformidad con lo establecido por el Apéndice A. (Una vez al año).	Seguridad.
2)	Contar con un croquis, plano o mapa general del centro de trabajo, o por áreas que lo integran, actualizado y colocado en el área y/o áreas a proteger.	Seguridad.
3)	Contar con las instrucciones de seguridad aplicables en cada área del centro de trabajo y difundirlas entre los trabajadores, contratistas y visitantes, según corresponda.	Seguridad.
4)	Plan de atención a emergencias de incendio.	Seguridad.
5)	Contar con brigadas contra incendio en los centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio alto.	Seguridad.
6)	Desarrollar simulacros de emergencias de incendio. (Dos	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	veces al año). Ver apéndice C.	
7)	Elaborar un programa de capacitación teórico-práctico en materia de prevención de incendios y atención de emergencias. (Una vez al año)	Seguridad.
8)	Dictamen de cumplimiento de esta Norma expedido por una unidad de verificación acreditada y aprobada. (Una vez al año).	Seguridad.
9)	Programa de revisión mensual de los extintores (Mensual).	Seguridad.
10)	Programa de revisión a las alarmas de incendio. (Una vez al año).	Seguridad.
11)	Programa de revisión a las instalaciones eléctricas de las áreas del centro de trabajo. (Una vez al año).	Mantenimiento
12)	Programa de revisión a las instalaciones de gas licuado de petróleo y/o natural. (Una vez al año).	Mantenimiento.
13)	Dotar del equipo de protección personal a los integrantes de las brigadas contra incendio. (Una vez al año).	Seguridad
III	NOM-004-STPS-1999, sistemas de protección y dispositivos de Seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	
1)	Estudio para analizar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo.	Seguridad
2)	Programa Específico de Seguridad e Higiene para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo, darlo a conocer a los trabajadores y asegurarse de su cumplimiento.	Seguridad
3)	Personal capacitado y manual de primeros auxilios en el que se definan los procedimientos para la atención de emergencias.	Brigadista.
4)	Señalar las áreas de tránsito y de operación.	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

5)	Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal.	Seguridad.
5)	Capacitar a los trabajadores para la operación segura de la maquinaria y equipo, así como de las herramientas que utilicen para desarrollar su actividad.(una vez al año)	Seguridad.
6)	Programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, equipo e instalaciones. (una vez al año)	Mantenimiento.
7)	Mantener durante al menos doce meses, un registro del mantenimiento correctivo y preventivo que se aplique al equipo, indicando cuándo se aplicó.	Mantenimiento.
8)	Comunicar a los trabajadores los riesgos a los que estén expuestos. (continuo)	Seguridad.
9)	Practicar exámenes médicos de ingreso, periódicos y especiales a los trabajadores que estén expuestos a las sustancias químicas peligrosas.	Servicio médico.
IV	NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	
1)	Elaborar estudio para analizar los riesgos potenciales de sustancias químicas peligrosas.	Seguridad.
2)	Elaborar y mantener actualizados los manuales de procedimientos para el manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas.	Seguridad.
3)	Identificación de los recipientes.	Seguridad.
4)	Contar con regaderas, lavajojos, neutralizadores e inhibidores en las zonas de riesgo, para la atención de casos de emergencia.	Seguridad.
5)	Contar con un manual de primeros auxilios.	Seguridad.
6)	Asignar, capacitar y adiestrar al personal para prestar los	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	primeros auxilios.	
7)	Proporcionar el equipo de protección personal.	Seguridad.
8)	Disponer de instalaciones, equipo o materiales para contener las sustancias químicas peligrosas, para que en el caso de derrame de líquidos o fuga de gases, se impida su escurrimiento o dispersión.	Seguridad.
9)	Establecer por escrito las actividades peligrosas y operaciones en espacios confinados que entrañen exposición a sustancias químicas peligrosas y que requieran autorización para ejecutarse, y elaborar el procedimiento de autorización.	Seguridad.
10)	Elaborar Programa Específico de Seguridad e Higiene para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas Elaborar Programa Específico de Seguridad e Higiene para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.	Seguridad.
11)	Capacitar y adiestrar a los trabajadores en el Programa Específico de Seguridad e Higiene para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.	Seguridad.
V	NOM-006-STPS-2000, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD.	
1)	Informar a los trabajadores de los riesgos potenciales a que se enfrentan por el manejo de materiales.	Seguridad.
2)	Contar con un listado actualizado de los trabajadores autorizados y capacitados para la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria utilizada para el manejo de materiales.	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

3)	Contar con los procedimientos de seguridad e higiene, escritos en idioma español, para la instalación, operación y mantenimiento de la maquinaria.	Mantenimiento.
4)	Contar con un código de señales o sistema de comunicación y capacitar en él, a aquellos operadores y a sus ayudantes involucrados en el manejo de materiales con maquinaria.(Código de Colores, Hojas de Seguridad y Rombo de Seguridad)	Seguridad.
5)	Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal específico, de acuerdo al riesgo al que se exponen, y capacitarlos en su uso y mantenimiento.	Seguridad.
6)	Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios. Las estibas no deben obstaculizar la iluminación y ventilación en las zonas en que éstas se requieran.	En general todas las áreas.
7)	Contar al menos con botiquín, manual y personal capacitado para prestar los primeros auxilios. Lo anterior, de acuerdo al tipo de riesgos a que se exponen los trabajadores.	Seguridad.
8)	Contar con personal equipado y capacitado para realizar actividades de rescate y salvamento.	Seguridad.
9)	Someter a mantenimiento preventivo la maquinaria y sus accesorios empleados en el manejo de materiales, y registrarlo en apego a un programa que se establezca en función de las recomendaciones del fabricante.	Mantenimiento.
10)	Vigilancia a la salud de los trabajadores, que en las actividades de carga manual de materiales estén expuestos a sobreesfuerzo muscular o postural.	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

VI	Norma oficial mexicana NOM-009-STPS-2011, condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura contaminación en el medio ambiente laboral	
1)	Contar con un análisis de las condiciones preexistentes en las áreas en las que se llevarán a cabo los trabajos en altura, en forma previa a su realización, a fin de identificar los factores de riesgo existentes.	Seguridad.
2)	Disponer de los instructivos, manuales o procedimientos para la instalación, operación y mantenimiento de los sistemas o equipos utilizados en los trabajos en altura, redactados en idioma español.	Seguridad.
3)	Proporcionar autorización por escrito a los trabajadores que realicen trabajos en altura, mediante andamios tipo torre o estructura, andamios suspendidos y plataformas de elevación.	Seguridad.
4)	Establecer y aplicar un programa de revisión y mantenimiento a los sistemas o equipos utilizados para la realización de trabajos en altura.	Seguridad.
5)	Llevar los registros de las revisiones y del mantenimiento preventivo y correctivo que se practiquen a los sistemas o equipos utilizados para la realización de trabajos en altura, mismos que deberán conservarse al menos durante un año.	Seguridad.
6)	Proveer a los trabajadores que desarrollen trabajos en altura, al menos de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura.	Seguridad.
7)	Practicar exámenes médicos a los trabajadores que realizarán trabajos en altura.	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

8)	Disponer de un plan de atención a emergencias.	Seguridad.
9)	Contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga el manual y los materiales de curación necesarios para atender los posibles casos de emergencia.	Seguridad.
10)	Proporcionar capacitación, adiestramiento e información a los trabajadores que estarán involucrados en la realización de los trabajos en altura.	Seguridad.
11)	Supervisar que los contratistas cumplan con lo establecido en la Norma.	Seguridad.
VII	NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	
1)	Informar a los trabajadores y a la comisión de seguridad e higiene, sobre los riesgos potenciales a la salud por la exposición a los contaminantes en el medio ambiente laboral.	Seguridad.
2)	Realizar el estudio de los contaminantes del medio ambiente laboral que incluya el reconocimiento, la evaluación y el control necesario para prevenir alteraciones en la salud de los trabajadores expuestos a dichos contaminantes.	Seguridad.
3)	Elaborar y mantener actualizado el estudio de evaluación de la concentración de los contaminantes del medio ambiente laboral.	Seguridad.
4)	Capacitar a los trabajadores expuestos a los contaminantes del medio ambiente laboral, con base al riesgo potencial, a la salud y a las medidas preventivas y de control adoptadas.	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

5)	Realizar la vigilancia de la salud a todos los trabajadores, incluyendo a los de nuevo ingreso.	Seguridad.
VIII	NOM-011-STPS-2001, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	
1)	Contar con el reconocimiento y evaluación de todas las áreas del centro de trabajo donde haya trabajadores y cuyo NSA sea igual o superior a 80 dB(A), incluyendo sus características y componentes de frecuencia.	Seguridad.
2)	Verificar que ningún trabajador se exponga a niveles de ruido mayores a los límites máximos permisibles de exposición a ruido establecidos	Seguridad.
3)	Proporcionar el equipo de protección personal auditiva.	Seguridad.
4)	Implantar, conservar y mantener actualizado el programa de conservación de la audición, necesario para el control y prevención de las alteraciones de la salud de los trabajadores.	Seguridad.
5)	Vigilar la salud de los trabajadores expuestos a ruido e informar a cada trabajador sus resultados.	Seguridad.
6)	Informar a los trabajadores y a la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo, de las posibles alteraciones a la salud por la exposición a ruido, y orientarlos sobre la forma de evitarlas o atenuarlas.	Seguridad y comisión de seguridad.
IX	NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
1)	Identificar y analizar los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo y área del centro laboral.	Seguridad.
2)	Determinar el equipo de protección personal, que deben utilizar los trabajadores en función de los riesgos de	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	trabajo a los que puedan estar expuestos por las actividades que desarrollan o por las áreas.	
3)	Comunicar a los trabajadores los riesgos de trabajo a los que están expuestos, por puesto de trabajo o área del centro laboral, con base a la identificación y análisis de riesgos.	Seguridad.
4)	Comunicar al contratista los riesgos y las reglas de seguridad del área en donde desarrollará sus actividades.	Seguridad.
5)	Proporcionar a los trabajadores la capacitación y adiestramiento.	Seguridad.
6)	Identificar y señalar las áreas del centro de trabajo en donde se requiera el uso obligatorio de equipo de protección personal.	Seguridad.
X	Nom-018-STPS-2000, sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	
1)	Identificar los depósitos, recipientes y áreas que contengan sustancias químicas peligrosas o sus residuos.	Seguridad.
2)	Comunicar los peligros y riesgos a todos los trabajadores del centro de trabajo y al personal de los contratistas que estén expuestos a sustancias químicas peligrosas, de acuerdo al sistema de identificación.	Seguridad.
3)	Conocer el grado de peligrosidad y los riesgos de las sustancias químicas peligrosas que se utilizan en el centro de trabajo.	Seguridad.
4)	Capacitar y adiestrar en el sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos.	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

XI)	Nom-019-STPS-2011, constitución, integración, organización Y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene condiciones de seguridad e higiene en instalaciones.	
1)	Constituir e integrar al menos una comisión en el centro de trabajo	Seguridad.
2)	Contar con el programa anual de los recorridos de verificación de la comisión.	Seguridad.
3)	Contar con las actas de los recorridos de verificación realizados por la comisión.	Seguridad.
4)	Proporcionar a los integrantes de la comisión, al menos una vez por año, capacitación para la adecuada realización de sus funciones.	Seguridad.
XII)	Norma oficial mexicana Nom-020-STPS-2002, recipientes sujetos a presión y calderas funcionamiento-condiciones de seguridad.	
1)	Documentación e información para obtener la autorización de funcionamiento y mantenerla vigente, con el número de control asignado.	Seguridad.
2)	Contar con un listado de todos los equipos que se encuentren instalados en el centro de trabajo, no importando si requieren o no de la autorización de funcionamiento	Mantenimiento.
3)	Cada uno de los equipos que se encuentren en funcionamiento en el centro de trabajo deben tener una etiqueta, placa, marcado por golpe o similar, con el nombre del equipo o número de identificación.	Mantenimiento.
4)	Contar con personal capacitado con base en los procedimientos a que se refiere el apartado 7.2.1 para la operación, mantenimiento o reparación de los equipos. (anual)	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

XIII)	Norma oficial mexicana Nom-021 STPS 1993 avisos y estadísticas de accidentes y enfermedades de trabajo.	
1)	Realizar investigaciones de Accidente e incidentes.	Seguridad.
2)	Mantener estadísticamente índices de Accidentes de Trabajo	Seguridad.
XIV)	NOM-025-STPS-2008, condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	
1)	Contar con los niveles de iluminación en las áreas de trabajo o en las tareas visuales.	Seguridad.
2)	Informar a todos los trabajadores, sobre los riesgos que puede provocar un deslumbramiento o un nivel deficiente de iluminación en sus áreas o puestos de trabajo.	Seguridad.
3)	Practicar exámenes con periodicidad anual de agudeza visual, campimetría y de percepción de colores a los trabajadores que desarrollen sus actividades en áreas del centro de trabajo que cuenten con iluminación especial.	Seguridad.
4)	Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento para las luminarias del centro de trabajo, incluyendo los sistemas de iluminación de emergencia.	Mantenimiento.
5)	Instalar sistemas de iluminación eléctrica de emergencia, en aquellas áreas del centro de trabajo donde la interrupción de la fuente de luz artificial represente un riesgo en la tarea visual del puesto de trabajo, o en las áreas consideradas como ruta de evacuación que lo requieran.	Mantenimiento.
XV	Nom-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	
1)	Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	del centro de trabajo.	
2)	Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas.	Seguridad.
3)	Mantenimiento que asegure en todo momento visibilidad y legibilidad. (Programa de evidencia)	Seguridad.
XVI	NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte condiciones de seguridad e higiene.	
1)	Contar con el análisis de riesgos potenciales para las actividades de soldadura y corte	Seguridad.
2)	Informar a los trabajadores que realicen actividades de soldadura y corte sobre los riesgos a los que se exponen.	Seguridad.
3)	Contar con el programa para las actividades de soldadura y corte.	Mantenimiento.
4)	Contar con los procedimientos de seguridad para que sean aplicados por los trabajadores que desarrollan actividades de soldadura y corte.	Seguridad.
5)	Capacitar y adiestrar al menos una vez por año a los trabajadores que desarrollan actividades de soldadura y corte.	Seguridad.
6)	Establecer controles específicos para las actividades de soldadura y corte que se realicen en recipientes, espacios confinados o subterráneos y en donde existan polvos, gases o vapores inflamables o explosivos que representen peligro para los trabajadores.	Seguridad.
7)	Autorizar por escrito a los trabajadores que realicen actividades de soldadura y corte en áreas de riesgo.	Seguridad.
8)	Contar con un procedimiento de rescate para alturas, sótanos, subterráneos, espacios confinados o en	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	recipientes donde existan polvos, gases o vapores inflamables o explosivos.	
9)	Capacitar y adiestrar, al menos una vez por año, al personal asignado para realizar las actividades de rescate de trabajadores accidentados en alturas, subterráneos o espacios confinados.	Seguridad.
10)	Contar con materiales y equipo para realizar el rescate de los trabajadores accidentados en alturas, subterráneos o espacios confinados.	Seguridad.
11)	Capacitar, adiestrar y autorizar a los trabajadores para dar el mantenimiento preventivo y, en su caso, correctivo, al equipo y maquinaria utilizada en las actividades de soldadura y corte del centro de trabajo.	Seguridad.
12)	Someter a exámenes médicos específicos a los trabajadores que realicen actividades de soldadura y corte.	RH.
13)	Contar con los procedimientos que permitan brindar la atención a un posible accidentado durante las actividades de soldadura y corte.	Seguridad.
14)	Contar con un botiquín de primeros auxilios en el área donde se desarrollen actividades de soldadura y corte.	Seguridad.
15)	Vigilar que el personal externo contratado para realizar las actividades de soldadura y corte en el centro de trabajo.	Seguridad.
XVII	NOM-028-STPS-2004, Organización del trabajo- seguridad en los procesos de sustancias químicas.	
1)	Comunicar y difundir a los trabajadores y contratistas los riesgos relacionados con sustancias químicas.	Seguridad.
2)	Contar con programa de capacitación y Adiestramiento para los Trabajadores.	Seguridad.
3)	Procedimiento de investigación de Accidentes.	Seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

4)	Contar con un procedimiento de trabajos peligrosos y un procedimiento de contratistas.	Seguridad.
XVIII	NOM-029-STPS-2005, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad.	
1)	Análisis de los riesgos a los que se exponen los trabajadores antes de realizar el mantenimiento de las instalaciones eléctricas.	Seguridad.
2)	Informar a los trabajadores sobre los riesgos que la energía eléctrica representa y de las condiciones de seguridad que deben prevalecer en el área de trabajo o en la actividad a desarrollar.	Seguridad.
3)	Contar con los procedimientos de seguridad para las actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas.	Seguridad.
4)	Autorizar por escrito a los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas en lugares peligrosos (alturas, espacios confinados, subestaciones u otros).	Seguridad.
5)	Proporcionar capacitación y adiestramiento a los trabajadores que realicen mantenimiento a las instalaciones eléctricas.	Seguridad.
6)	Capacitación y adiestramiento de primeros auxilios en esta materia.	Seguridad.
7)	Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal requerido.	Seguridad.
8)	Contar con equipo y materiales de protección aislante según el nivel de tensión o corriente de alimentación.	Mantenimiento.
9)	Fijar en el área destinada para guardar o almacenar el	Mantenimiento.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	equipo de protección personal, las herramientas y el equipo de protección aislante, las instrucciones para su uso, mantenimiento, almacenamiento e inspección. Las instrucciones deben incluir los periodos de revisión y de reemplazo.	
10)	Vigilancia a contratistas que efectúen estas labores.	Seguridad.
IXX	NOM-002-SEMARNAT-1996.	
1)	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. 1 Vez al año.	Seguridad.
XX	NOM-085-SERMANAT-1994.	
1)	Niveles máximos para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones. (De acuerdo a la capacidad térmica Nominal del equipo GJ/H).	Seguridad.
XXI	NOM-081-SERMANAT-1994.	
1)	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. 1 Vez al año.	Seguridad.
XXII	SERMANAT-05-001.	
1)	Cedula de operación anual: Aplicable a las industrias: química, petróleo y petroquímica, pinturas y tintas, automotriz, celulosa y papel, metalúrgica, vidrio, generación eléctrica, asbesto, cementera y calera y tratamiento de residuos peligrosos y los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia ambiental única o licencia de funcionamiento otorgada por la SEMARNAT.	Jurídico.
XXIII	SERMANAT-05-002.	
1)	Licencia ambiental única: Se emite por única vez y en	Jurídico.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	<p>forma definitiva conforme a la actividad productiva principal y la localización del establecimiento. Es única por establecimiento industrial, e integra los trámites de (2) impacto ambiental y riesgo, (3) de emisiones a la atmósfera, (4) generación de residuos peligrosos y (5) de servicios hidráulicos; esto permite su principal característica: el enfoque integral con el cual se analizan los impactos al aire, agua y suelo de las actividades económicas que de manera aislada se realizaban en los diferentes permisos, autorizaciones y licencias. Su seguimiento periódico se hace mediante la Cédula de Operación Anual (COA). Tiene que renovarse por cambio de giro industrial o de localización y debe actualizarse por aumento de la producción, cambios de proceso, ampliación de instalaciones, manifestación de nuevos residuos peligrosos o cambio de razón social.</p>	
XXIV	SERMANAT-05-003.	
	<p>Licencia de funcionamiento: Personas físicas o morales que deseen u operen fuentes fijas de jurisdicción federal. Es fuente fija toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera (artículo 6° del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera). Dicha licencia es emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p>	<p>Jurídico.</p>

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

XXV	SERMANAT-07-008.	
1)	Presentación de Estudio de Riesgo Ambiental para empresas que realicen actividades altamente riesgosas. 1 Vez.	Seguridad.
XXVI	SERMANAT-07-013.	
1)	Programa para la Prevención de accidentes	Seguridad.
XXVII	NOM-052-SEMARNAT-2005.	
1)	Características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Seguridad.
XXVIII	NOM-055-SEMARNAT-2003.	
1)	Requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.	Seguridad
Ref.	NOM-054-SEMARNAT-1993.	
1)	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana.	
Ref.	NOM-053-SEMARNAT-1993.	
1)	Determinación de los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	
Ref.	NOM-138-SEMARNAT-2003.	
1)	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	

Fig. 3.14 Tabla de cumplimientos legales y normativos.

3.5.10 Capacitación, conciencia y competencia.

Nuestra compañía se asegura que cualquier persona que realiza tareas para ella o en su nombre, que potencialmente pueda causar uno o varios impactos en el sistema de calidad y ambientales significativos identificados por la organización, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuados, y mantiene los registros asociados.

La compañía identifica las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos de impacto en la calidad y ambiente. Proporciona formación y emprende acciones para satisfacer estas necesidades, y mantiene los registros asociados.

La compañía establece y mantiene el procedimiento de Competencia formación y toma de conciencia para que sus empleados o las personas que trabajan en su nombre tomen conciencia de:

- La importancia de la conformidad con la política de calidad-ambiental, los procedimientos y requisitos del sistema de gestión integral.
- Los beneficios ambientales de un mejor desempeño personal.
- Sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del sistema de gestión integral.
- Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

Además se mantienen los registros necesarios para comprobar la capacitación del personal, su habilidad y experiencia para desarrollarse dentro de la organización.

3.5.11 Comunicación

Ambiental:

En relación con los aspectos ambientales, nuestra compañía establece, implementa y mantiene el PROC MEX 1809 CONSULTA Y COMUNICACIÓN, para: La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización; recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

Nuestra compañía decide si comunica o no externamente información acerca de sus aspectos ambientales significativos y documenta su decisión. Si la decisión es comunicarla, establecemos e implementamos uno o varios métodos para realizar esta comunicación externa.

Comunicación con el cliente:

La comunicación con los clientes es vital para que la empresa siga vigente, pues deberá estar al tanto de relacionada con los tiempos de entrega, atención de pedidos, modificaciones a pedidos, incluyendo quejas.

Para aspectos técnicos relacionados con el producto, solo personal del área operativa tiene la facultad de atender estos requisitos a solicitud expresa de un representante autorizado del cliente y para aspectos relacionados con el empaque (botellas, corrugados, tapones, etiquetas, etc.) el área de calidad es el responsable de atender estos requisitos.

3.5.12 Compras: Proceso de compras.

Aceites Arca S:A. de C:V. asegura que los productos comprados cumplen los requisitos especificados en tiempo, calidad, y cantidad. Los tipos de controles aplicados a los proveedores, dependen del impacto en el producto final y en los procesos de producción.

La empresa evalúa y selecciona a sus proveedores basándose en su habilidad de suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Para la compra de aditivos y básicos se cuenta con la documentación que sustenta:

- Requisitos del producto.
- Requisitos de aprobación del producto.
- Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Además deberá asegurarse que esta información sea conocida por el personal pertinente.
- Verificación de los productos comprados.

En esta etapa se realizan inspecciones a los productos comprados para verificar que cumplan con los requisitos de compra especificados. Los responsables de estas verificaciones son:

- a) Insumos – Inspección de recibo y planta.
- b) Básicos y aditivos – Efectuar pruebas de Laboratorio para constatar la calidad de los mismos.

Aceites Arca S.A. de CV.: cuenta con procedimientos, métodos, instructivos y/o especificaciones para asegurar que la producción se realiza bajo condiciones controladas.

Así mismo el laboratorio realiza pruebas al producto durante la elaboración del mismo, para verificar el cumplimiento de las especificaciones establecidas mediante métodos documentados. El Laboratorio de estudio debe contar con la acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025 (esta norma establece los parámetros y requisitos de calibración en los laboratorios).

3.5.13 Realización del producto.

Los responsables de los procesos aseguran la disponibilidad de los elementos necesarios para la realización del producto y la alta Dirección proporciona los recursos necesarios para esto.

Los registros necesarios para evidenciar el cumplimiento de los requisitos, tanto de los procesos como del producto en sí, están a cargo de los responsables de los procesos productivos y/o actividades de inspección y prueba y se conservan de acuerdo a lo establecido en los procedimientos aplicables (Producción, Gestión de la Calidad, Laboratorio, entre otros).

El proceso de producción consiste en la recepción de los básicos o bien llamado aceite virgen, el cual es pasado a un tanque de almacenamiento para que posteriormente sea trasladado a un tanque más donde son mezclados los aditivos, y es trasladado a un tanque donde mediante un agitador se homogeneiza el producto y se calienta mediante vapor, luego de esto el lubricante sigue su trayecto a un tanque donde se procede a su envasado y colocado su código, se almacena y se distribuye al cliente. Es indispensable ofrecer productos cuyas características sean identificadas en el mercado, con base en el cumplimiento de normas internacionales de calidad que regulen los estándares manejados para el manejo de básicos y aditivos para la fabricación de aceites lubricantes.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Cualquier requisito adicional relacionado con las características del producto se define a través del área técnica con aprobación del cliente.

Como parte de la determinación de los requisitos del producto, la organización establece el soporte técnico como servicio postventa, que consiste en:

- a) Asistencia técnica en campo y vía telefónica (recomendaciones, estudios de confiabilidad, etc).
- b) Análisis de aceite al cliente.

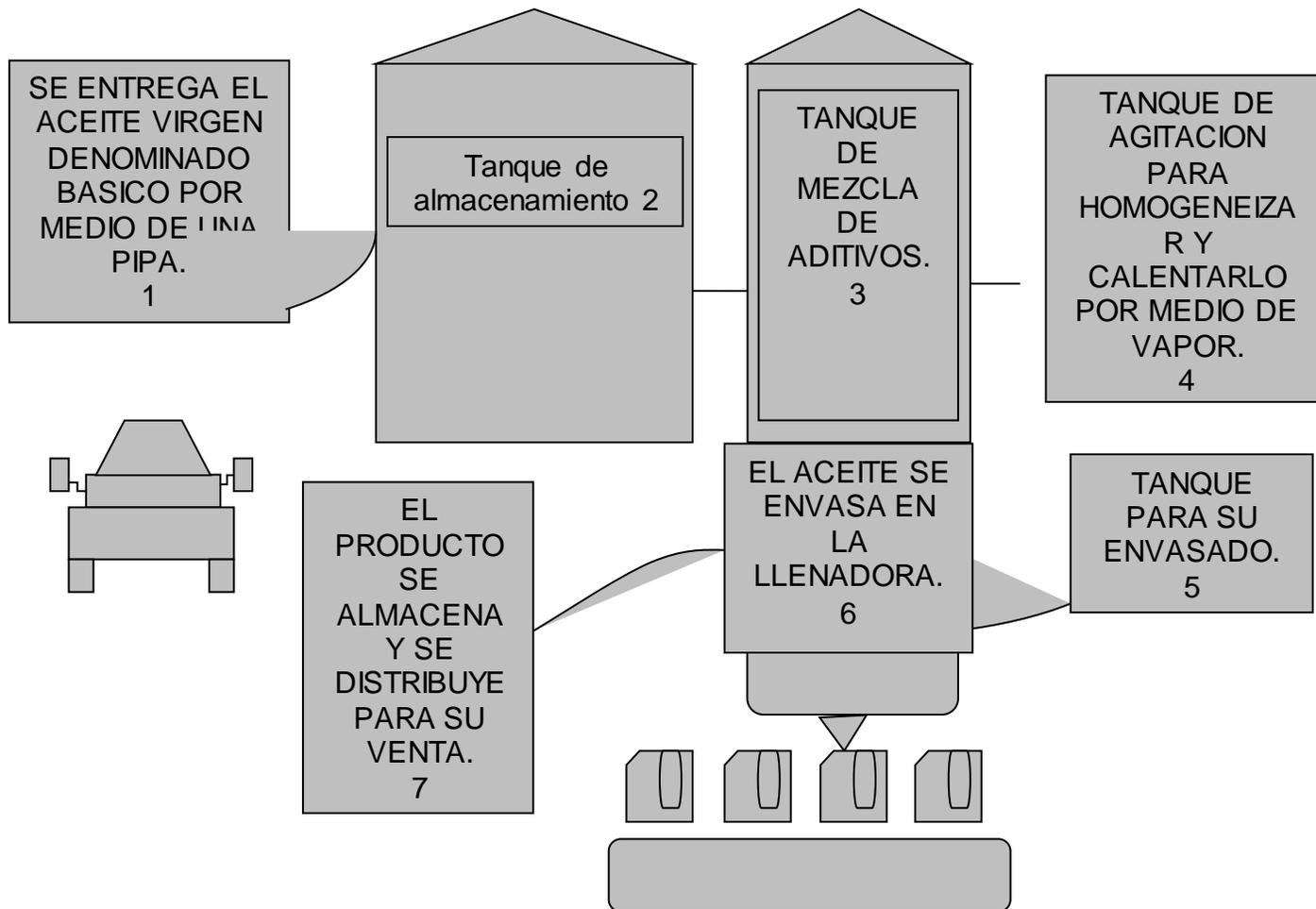


Fig. 3.15 Diagrama de realización del producto.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Factores que afectan el producto:

La Organización determina y gestiona el ambiente de trabajo para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

Los factores que pueden afectar al producto son:

- a) Iluminación: para las inspecciones visuales como aquellas realizadas para evaluar el color de las etiquetas y tonos de los envases (bajo impacto).
- b) Lluvia: durante el envasado, el homogeneizado y/o la fabricación de envases el producto o insumo puede contaminarse con agua (alto impacto).

Para controlar estas condiciones, se deberá proporcionar equipo, herramental, capacitación e instalaciones necesarias para el manejo adecuado de los materiales y de los procesos durante la producción.

3.5.14 Identificación, trazabilidad y producto no conforme.

Como un medio de lograr la trazabilidad del aceite lubricante desde la recepción de los materiales se coloca la etiqueta PEPS previo del análisis correspondiente por parte del laboratorio para determinar que cumple con los criterios de aceptación. Para el caso de insumos y/o productos almacenados a granel la identificación se realiza tomando de referencia el número de tanque y/o tolva utilizada. La identificación del estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición se establece de la siguiente manera:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Etiquetas de color rojo (rechazado), amarillo (pendiente) y verde (aprobado).
- Los registros de las disposiciones de producto por parte del laboratorio.
- Todo aquel producto que no cuente con una etiqueta (roja o amarilla) se da por entendido que está liberado y aprobado.

Para la recepción de los productos se acompañan por un certificado de calidad, orden de compra, orden de descarga, para posteriormente ser ingresados al sistema Oracle para el control de las entradas y salidas, permitiéndose así mantener su historia de vida y movimientos de la materia prima y auxiliares del proceso, asimismo el producto cuenta con una etiqueta la cual muestra la información siguiente:

- Máquina en la cual fue producido el lubricante.
- Hora.
- No. De operador.
- Nombre del producto.
- Advertencias al consumidor.
- Descripción del producto.

Todo producto que no es conforme a los estándares es separado y confinado de acuerdo a la gravedad de la desviación es decir, si el aceite lubricante puede ser reutilizado se coloca en un silo de almacenamiento de acuerdo a sus características para posteriormente ser reutilizado con las adecuaciones correspondientes, y si no para al silo de desecho el cual se encuentra identificado.

Una vez que se identifica una desviación en el producto o proceso se realiza un análisis de causa raíz para tomar las medidas correspondientes.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Nuestra compañía establece implanta y mantiene el procedimiento de no conformidades, acciones correctivas y preventivas para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y preventivas.

Este procedimiento define requisitos para:

- a) La identificación y corrección de las no conformidades, tomando las acciones para mitigar sus impactos ambientales y/o de calidad.
- b) La investigación de las no conformidades, determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de que vuelvan a ocurrir.
- c) La evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia.
- d) El registro de los resultados de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas.
- e) La revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones tomadas.
- f) Las acciones tomadas son las apropiadas en relación a la magnitud de los problemas en impactos encontrados.
- g) Nuestra compañía asegura hacer cualquier cambio en la documentación del sistema de gestión en caso de ser necesario.

3.5.15 Preservación del producto

Para preservar la calidad del aceite lubricante durante todo el proceso, los insumos y materiales deben almacenarse bajo condiciones adecuadas a fin de evitar su deterioro. Durante el proceso de producción, el lubricante se deberá desplazar a un lugar de almacenamiento, de igual manera habrá que destinarle un lugar específico de la planta para su manipulación con el fin de mantener la calidad de los productos hasta la llegada de los mismo a al cliente.

3.5.16 Control de los equipos de seguimiento y de medición

Los equipos de seguimiento y medición necesarios para cumplir con los puntos de control del producto en Producción, deben ser calibrados o verificados a intervalos definidos; así como de asegurar la validez de los resultados. Las responsabilidades están definidas de la siguiente manera:

- Mantenimiento: el control de los equipos de Planta.
- Metrología: los equipos del Laboratorio.
- Inspección: los equipos de Calidad.

La calibración y/o verificación de los equipos se deberá realizar mediante laboratorios calificados. Los equipos de seguimiento y medición deben estar identificados por algún código que permita determinar el estado de calibración de los mismos. Los usuarios de los equipos de seguimiento y medición son los responsables de la conservación y buen manejo de ellos y de asegurar su retiro cuando se dañen o se encuentren des calibrados.

Cuando se detecten equipos de seguimiento y medición, dañados o des calibrados se recomienda evaluar y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores y determinar las acciones apropiadas sobre el equipo afectado.

3.5.17 Planificación del diseño y desarrollo.

Aceites lubricantes Arca S:A. de C.V. planifica y controla el diseño y desarrollo de sus productos, para determinar:

- Las etapas del diseño y desarrollo del producto y del proceso,
- Las revisiones, verificaciones y validaciones apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo,

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo del producto y proceso.

La organización mantiene una interface entre el diseño y desarrollo de los aceites lubricantes para asegurar una buena comunicación y una asignación clara de responsabilidades.

3.5.18 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo.

La organización identifica, documenta y revisa los requisitos del producto así como:

- Requisitos funcionales, de desempeño y/o específicos del cliente.
- Requisitos regulatorios aplicables.
- Uso de información obtenida en proyectos previos, expedientes y otras fuentes para proyectos actuales y futuros de naturaleza similar.

3.5.19 Resultados del diseño y desarrollo.

Es importante una constante inspección del desarrollo de la producción para obtener lubricantes de calidad aceptable, y por este motivo cuenta con:

- Información adecuada para la compra y producción.
- Especificaciones de producto e insumos.
- Criterios de aceptación o aprobación del producto.
- Características del producto para su seguridad y uso apropiado.

3.5.20 Verificación del diseño y desarrollo.

Se realiza la verificación del diseño y desarrollo, para asegurar que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos definidos o solicitados por el cliente.

3.5.21 Validación del diseño y desarrollo.

Se realiza la validación del diseño y desarrollo, para asegurar que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, definidos o solicitados por el cliente, cuando sea conocido. Se conservan registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria.

3.5.22 Control de los cambios del diseño y desarrollo.

Los cambios del diseño y desarrollo se identifican en los registros pertinentes. En caso de que exista algún cambio, se revisa, verifica y valida, según sea apropiado, antes de su implementación. Se mantienen registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria.

3.5.23 Revisión de los requisitos relacionados con el producto.

Si llegan a existir cambios con relación a los requisitos del producto se deberá notificar a los involucrados para que tomen las medidas pertinentes. Dichas notificaciones se realizan en conformidad con lo establecido en los documentos del Sistema de Gestión de la calidad. Cuando algún requisito del producto cambie,

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

se deberá asegurar oportunamente que la documentación afectada sea modificada y dada a conocer al personal.

3.5.24 Control de Operaciones, Seguimiento y medición.

Nuestra compañía identifica y planea aquellas operaciones y actividades que están asociadas a los aspectos ambientales significativos identificados, teniendo en cuenta o como base, nuestra política ambiental, nuestros objetivos y metas.

Planeamos estas actividades, incluyendo el mantenimiento, a fin de asegurar que las mismas se llevan a cabo bajo condiciones especificadas mediante.

3.5.25 Preparación y respuesta a emergencias

Aceites Arca S:A: de C:V. establece, implanta y mantiene el procedimiento de prevención y control de emergencias para identificar situaciones de emergencia y accidentes potenciales que pudieran tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos.

Nuestra compañía responde a las situaciones de emergencia y accidentes reales, previniendo o mitigando los impactos ambientales adversos asociados. Nuestra organización revisa periódicamente, y modifica cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta a emergencia, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones en este tema.

La organización realiza pruebas periódicas y/o simulacros relacionados con procedimiento ya mencionado, cuando es factible.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Nuestra compañía establece, implanta y mantiene el procedimiento de Supervisión Y Medición, el cual se complementa con los procedimientos operacionales ya mencionados para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales las operaciones que pudieran tener un impacto significativo en el medio ambiente. Los procedimientos mencionados incluyen la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, de los controles operacionales aplicables y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de nuestra compañía.

3.5.26 Medición, Análisis Y Mejora.

Aceites Arca S.A. de C.V. se asegura que los recursos para seguimiento y medición, sean de laboratorios acreditados, que a su vez nos comprueben y garanticen sus mediciones con equipos calibrados y verificados. En el caso de equipos propios, aseguramos se mantengan calibrados y verificados con los registros correspondientes.

El seguimiento, la medición, el análisis y la mejora de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad y del producto, puede realizarse mediante uno o varios de los siguientes mecanismos:

- El cumplimiento de la Política de Calidad-ambiental.
- El cumplimiento de los objetivos de la Calidad y de los indicadores señalados para cada proceso.
- La revisión del Sistema de Gestión de la Calidad por la alta Dirección.
- La determinación de la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos.
- El uso de técnicas apropiadas, estadísticas o de otro tipo.
- La realización de auditorías internas.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- El cumplimiento de las especificaciones, así mismo se revisa el sistema para efectuar las correcciones y/o actualizaciones una vez al año.

3.5.27 Satisfacción del cliente.

Arca S.A: de C:V: como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización mediante encuestas y/o cuestionarios anuales, así mismo mantiene registros de las devoluciones de producto terminado y quejas las cuales son atendidas a la brevedad, realizando un análisis de causa raíz para determinar el origen de la desviación.

3.5.28 Mejora continua.

Para una empresa productora de lubricantes el compromiso con la Calidad conlleva a la mejora continua de los procesos, SGC y con las políticas de calidad previamente establecidas.

Estas acciones de mejora pueden surgir de:

- a) Análisis de datos de los procesos.
- b) Revisiones por la Dirección.
- c) Acciones correctivas y/o preventivas.
- d) Retroalimentación de clientes.
- e) Planes de la organización.
- f) Análisis estadísticos.
- g) Resultados de auditorías.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Los responsables de los procesos, deben asegurarse de registrar todas las acciones de mejora, como mantenimientos correctivos y preventivos que se realicen.

3.6 Interacción de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 Y NMX-SAA-14001-IMNC-2004 con las aéreas de la empresa.

Es importante que la norma ISO 9000:2008 esté involucrada en todas las áreas de la empresa y esto con el fin de obtener lubricantes de mejor calidad además de mantener a la vanguardia a la organización con infraestructura que ayude a lograr los objetivos deseados, contar con personal capacitado que sepa tomar decisiones en el momento indicado y que sea creativo para que colabore en la mejora del sistema, que mediante la satisfacción de las necesidades del cliente se incrementen las ventas a través de la mercadotecnia pero sobre todo trabajando en equipo para desarrollar los procesos de a la mejor manera posible.

3.7 Auditoría.

Una vez que el sistema ya se encuentra implementado, es recomendable realizar una auditoría, con la finalidad de identificar posibles desviaciones a la normatividad a certificar, permitiendo avanzar a la segura en la auditoría de certificación.

3.7.1 Planeación de la Auditoría.

- **Programa de Auditoría.**

Al planear una auditoría es necesario contar con un programa de Auditoría el cual establezca:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Secuencia de las Auditorias.
- Frecuencias.
- Tipo y Alcance.
- **Integración del Equipo de auditores:**

La organización deberá asignar un auditor líder, generalmente el responsable o coordinador del proyecto, siendo responsable de:

- Todas las fases de la auditoria.
- Selección de los miembros del equipo auditor.
- Preparación del plan de auditoria.
- Presentar el equipo auditor a la gerencia.
- Preparación y entrega del informe de auditoría.
- Dirección de las actividades de seguimiento.

El auditor líder se encontrará respaldado por su equipo auditor preferentemente multidisciplinario y con la competencia global necesaria para garantizar el logro de los objetivos de la auditoria.

Los documentos de trabajo en los cuales se pueden apoyar para el desarrollo de la auditoria son:

- Plan de auditoria.
- Listas de verificación.
- Formatos para no conformidades y acciones correctivas.
- Listas de asistencia a las juntas y a las entrevistas.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Características de un auditor:

1. Diplomático.
2. Profesional.
3. Comunicativo.
4. Honesto.
5. Observador.
6. Imparcial.
7. Neutral.

Lo que un auditor no debe hacer:

1. Efectuar recomendaciones.
2. Discutir.
3. Llegar tarde.
4. Ser negativo.
5. Ser sarcástico.
6. Ser deshonesto.
7. Desviarse del tema.
8. Perder la objetividad.
9. Comparar a los auditados.
10. Expresarse mal del personal.
11. Expresarse mal de la organización.

- **Plan de auditoria**

Un plan de auditoria describe las actividades y detalles acordados de una auditoria, contiene:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

1. Objetivos para el plan de auditoria y para las auditorias individuales.
2. Alcance, duración, tipos, ubicaciones.
3. Procedimiento del programa de la auditoria.
4. Criterios de auditoria.
5. Equipo Auditor.
6. Recursos necesarios incluyendo viajes y alojamiento de ser necesario.
7. Procesos para tratar confidencialidad, la seguridad de la información, la salud y seguridad y otros asuntos similares.

- **El Objetivo de la Auditoria.**

Se debe tener bien claro cuál es el objetivo que se persigue para evitar desviaciones en el camino. Por ejemplo:

1. Identificar el grado de conformidad del Sistema de Gestión Integral.
2. Capacidad del SGI para el cumplimiento de requisitos legales, reglamentarios o contractuales.
3. Evaluación de la eficacia del SGI para lograr los objetivos especificados del propio sistema.
4. Identificación de las áreas de mejora.

- **El Alcance de la auditoria.**

El alcance describe la extensión y los límites de la auditoria, tales como lugares unidades organizativas, actividades y procesos a ser auditados, así como las exclusiones.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- **Los Criterios de auditoria.**

Pueden ser normas, leyes, reglamentos, políticas, procedimientos y/o requisitos contractuales, los cuales se tomarán como base para determinar la conformidad del sistema.

3.7.2 Ejecución de la Auditoria.

La ejecución de una auditoria consiste de cuatro etapas:

- Reunión de inicio.
- Muestreo: entrevistas, revisión de procesos, documentos e inspecciones de producción.
- Informe final.
- Reunión de cierre.

1.- Reunión de apertura.

Tiene el proposito de identificar la razón por la cual se está llevando a cabo la auditoria, especificando que áreas van a ser auditadas y definir la forma de obtener la información. En esta sesión, el auditado escuchará las reglas del juego, mientras el equipo auditor se presenta e indica sus responsabilidades, recuerda el alcance, objetivo y el plan de auditoria. Siendo ideal para clarificar dudas previo al ejercicio.

2.- Muestreo.

Para recopilar las evidencias de conformidad del sistema de gestión es necesario definir la técnica o fuentes a emplear, puede ser mediante:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

1. Entrevistas.
2. Revisión de documentos.
3. Observaciones de condiciones y comportamientos en sitio.

En caso de elegir entrevista, se recomienda:

1. Plantear la pregunta correcta.
2. Escuchar atentamente.
3. Si el supervisor trata de responder por un subordinado, con un buen tacto pedirle que deje responder al entrevistado.
4. Hacer preguntas que provoquen respuestas críticas.
5. Hacer la misma pregunta a diferentes niveles.
6. Manejar interrogativos ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Por qué?, Suponga ¿Qué pasa si?.

El Auditor deberá en todo momento de la entrevista:

1. Tener contacto cara a cara.
2. Mostrarse interesado.
3. Tomar notas en corto tiempo.
4. Inclinar la cabeza aceptando ocasionalmente.
5. Observar el lenguaje corporal.
6. Hablar claramente.
7. Preguntas abiertas.
8. Preguntas cerradas.
9. Verificar con evidencia.
10. Dar las gracias.

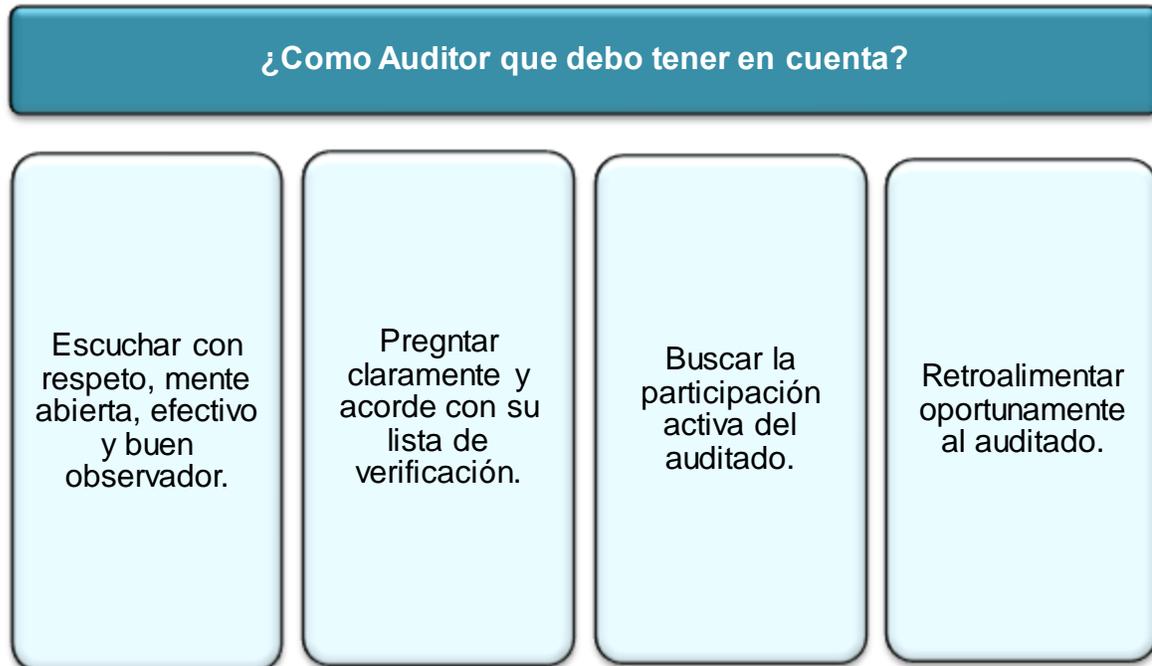


Fig. 3.16 requisitos de un Auditor.

3.- Redacción de informe final.

En el reporte deberán quedar plasmados los hallazgos arrojados de la auditoria, estos pueden ser:

1. Conformes: Cumplimiento del requisito.
2. No conformes: mayores, incumplimiento total del requisito y menores, incumplimiento parcial del requisito.
3. Observaciones: Falla potencial, incumplimiento para el cual no se tiene evidencia suficiente.
4. Oportunidades de mejora: Cumple con el mínimo requerido.

Estas clarificaciones pueden variar de acuerdo a la organización.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Es importante preparar las conclusiones destacando las fortalezas al inicio del reporte, para lo cual el equipo auditor deberá reunirse antes de la reunión de cierre para:

1. Revisar los hallazgos no conformes y las evidencias que lo sustenten.
2. Acordar las conclusiones sobre el grado de conformidad con respecto al criterio de auditoría.

4.- Reunión de cierre.

La reunión de cierre es conducida por los auditores internos, típicamente de 30 a 45 minutos de duración, se agradece la cooperación y facilidades de los auditados con el equipo auditor, destacando los puntos positivos y áreas de mejora detectados, se presentan las no conformidades y se solicitan los tiempos para la entrega de las acciones correctivas.

3.7.3 Reporte a Desarrollar.

El auditor líder es el responsable de la preparación y el contenido del informe final, el cual debe ser un registro completo, conciso y claro. Debe hacer referencia a lo siguiente:

1. El objetivo y criterios de auditoría.
2. El alcance.
3. Resultados de la auditoría, hallazgos conformes y no conformes.
4. Identificación del auditor líder y equipo auditor.
5. Fechas y lugares donde se realizó la auditoría.
6. Referencia a los hallazgos.
7. Conclusiones.
8. Si hubo opiniones divergentes sin resolver.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

A continuación se presenta el informe de Auditoría Interna efectuada en una empresa de lubricantes con un enfoque con base a los criterios de ISO 9001:2008 e ISO 14001:2005.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL. Informe De Auditoría Interna #2

Reporte de Auditoría Arca S.A. de C.V.

Clasificación anterior 2012:	Clasificación actual 2013:
APROBADO CONDICIONADO	APROBADO CONDICIONADO

Aspectos Generales Fortalezas.

- La alta dirección se encuentra comprometida con el proyecto de certificación. Las instalaciones son adecuadas de acuerdo a las actividades desarrolladas.
- Se notó disposición de los responsables de área durante la auditoría.
- Se realizan monitoreos continuos por el equipo de certificación para un óptimo resultado.

Aspectos Generales Debilidades.

- Se encontró que aún existe resistencia al cambio por parte del personal operativo durante las encuestas realizadas al personal de la planta.
- Se encontró que los indicadores que se llevan no son alcanzados por más de un área.
- Se encontró que no hay comunicación basta entre los proceso.
- Se encontraron deficientes prácticas de documentación.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Reporte de Auditoria Interna. ARCA S.A. de C.V.

15 de Julio 2013

Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005			HALLAZGO	CLASIFICACIÓN
4.2.3	4.4.5	Los documentos requeridos por el sistema de gestión deben controlarse. Deben existir controles necesarios para: a) aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión d) asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso; g) prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y asegurarse de que están identificados apropiadamente como tales en el caso de que se mantengan por cualquier razón.	<p>El procedimiento “Elaboración de la documentación del sistema del SGC” PSCC-01 Rev “C” Feb-2012 no hace referencia al aspecto ambiental sólo Calidad. No se incluye tampoco el control de documentos obsoletos y el de copias controladas.</p> <p>El documento con la clave HIOTGR18 copia controlada 15 del área de Garrafa, aparece en electrónico con fecha de abril 2012 nivel “A” y no se encuentra en la lista de copias controladas entregadas al área.</p>	Ncm
6.2.2	A.4.2	La organización debe: a) determinar la competencia necesaria	Se revisó el programa de capacitación del presente año con la	NCm

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005	HALLAZGO	CLASIFICACIÓN
	<p>para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto,</p> <p>b) cuando sea aplicable, proporcionar formación o tomar otras acciones para lograr la competencia necesaria,</p> <p>c) evaluar la eficacia de las acciones tomadas,</p> <p>d) asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y</p> <p>e) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia (véase 4.2.4).</p> <p>La dirección debería determinar el nivel de experiencia, competencia</p>	<p>clave FSSC10, se encontró que dos analistas que extraen muestras de las pipas no cuentan con capacitación en la Nom-018-STPS-2000.</p>	

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005		HALLAZGO	CLASIFICACIÓN
		profesional y formación necesarios para asegurarse de la capacidad del personal, especialmente de aquellos que desempeñan funciones de gestión ambiental especializada.	
7.2.3	4.4.3	<p>La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:</p> <p>a) la información sobre el producto,</p> <p>b) las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones, y</p> <p>c) la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.</p> <p>En relación con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, la organización debe</p>	Se encontró que no se notifican los cambios al producto a los clientes y no hay un medio documentado para hacerlo, por lo tanto no hay una delimitación de la información que se dará a conocer y la que no.
			NCm

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005		HALLAZGO	CLASIFICACIÓN
	<p>establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:</p> <p>a) la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización;</p> <p>b) recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.</p>		
7.3.7	<p>Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya</p>	<p>Se encontró no se mantienen los registros de las pruebas efectuadas al producto como consecuencia de mejoras y/o nuevos productos, aun así no se tienen quejas por parte de los clientes por desviaciones a las especificaciones de los productos.</p>	<p>NCm</p>

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005		HALLAZGO	CLASIFICACIÓN
	entregado. Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).		
4.4.7	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos. La organización debe responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos	Se cuenta con un procedimiento de respuesta ante emergencias con la clave PSCC-22, pero no es conocido por el personal.	NCm
		No se encuentra actualizado el layout que permita identificar zonas de riesgo y/o rutas de evacuación. (ver NOM-002-STPS-2010, NOM-001-STPS-2008).	Obs.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005		HALLAZGO	CLASIFICACIÓN
	asociados. La organización debe revisar periódicamente, y modificar cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia. La organización también debe realizar pruebas periódicas de tales procedimientos, cuando sea factible.	No se han realizado simulacros para capacitar al personal.	NCm
		Se encontró que la revisión anual a las alarmas de incendio no se ha realizado, ya que la última fecha marcada en el registro es Marzo 2012.	NCm
4.5.2. 1	En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.	NOM-005-STPS-1998: Se encontró un porrón en el área de almacén de residuos peligrosos, no identificado.	NCm
		NOM-005-STPS-1998: Se revisó un lava ojos que se encontraba junto a la maquina llenadora y es difícil accionarlo.	Obs.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005			HALLAZGO	CLASIFICACIÓN
			NOM-011-STPS-2001: Durante el recorrido en la planta se encontraron dos personas sin tapones auditivos.	Obs.
			NOM-002-SEMARNAT-1996: Se encontró que el análisis realizado a las aguas residuales del alcantarillado del 2012, sobre pasan los límites máximos permisibles y no se ha dado seguimiento.	NCm

Fig. 3.17 Reporte de Auditoria

NCm=9 **Obs=3**

NCM= No conformidad Mayor
NCm= No Conformidad menor.
Obs= Observación

Gustavo Jiménez.
AUDITOR LÍDER

- EQUIPO AUDITOR:**
- **Jaime Solórzano.**
 - **Marisa Jiménez**
 - **Álvaro Espinoza**

3.7.4 Cierre de la auditoria.

La auditoría finaliza cuando todas las actividades descritas en el plan de auditoria se han realizado en tiempo y forma y el auditor líder las declara cerradas después de haber dado el seguimiento.

Una vez que el encargado del sistema y su equipo reciben el informe de la auditoria deberán realizar la respuesta del informe o plan de acción, la cual debe incluir:

- El análisis de causa raíz.
- Acciones correctivas.
- Nombre del responsable de cerrar la acción correctiva.
- Fecha compromiso.
- El estado de las acciones.



Fig. 3.18 Acciones para el cierre de la auditoria.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

PLAN DE ACCIÓN No. 1				
15 de Julio 2013				
AUDITORIA INTERNA				
Hallazgo	Acción correctiva	Responsable	Fecha compromiso	Status
El procedimiento "Elaboración de la documentación del sistema del SGC" PSCC-01 Rev "C" Feb-2012 no hace referencia al aspecto ambiental sólo Calidad. No se incluye tampoco el control de documentos obsoletos y el de copias controladas.	Se efectuará la actualización correspondiente al procedimiento PSCC-01.	Antonio Romero	15 Agosto 2013	Cerrado
El documento con la clave HIOTGR18 copia controlada 15 del área de Garrafa, aparece en electrónico con fecha de abril 2012 nivel "A" y no se encuentra en la lista de copias controladas entregadas al área.	Se actualizará la lista de copias controladas.	Antonio Romero	1 Agosto 2013	Cerrado
Se revisó el programa de capacitación del presente año con la clave FSSC10, se encontró que dos analistas que extraen muestras de las pipas no cuentan con capacitación en la Nom-018-STPS-2000 .	Se programará la capacitación de los analistas para contar con las constancias de capacitación faltantes.	Juan Martínez	15 Agosto 2013	Abierto

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Se encontró que no se notifican los cambios al producto a los clientes y no hay un medio documentado para hacerlo, por lo tanto no hay una delimitación de la información que se dará a conocer y la que no.	Se realizará un procedimiento de comunicación interna y externa para plasmar los medios para notificar a los clientes.	Antonio Romero	25 Agosto 2013	Abierto
Se encontró no se mantienen los registros de las pruebas efectuadas al producto como consecuencia de mejoras y/o nuevos productos, aun así no se tienen quejas por parte de los clientes por desviaciones a las especificaciones de los productos.	Se elaborará un procedimiento para el control de cambios y un formato que permita llevar un historial de las adecuaciones al producto.	Antonio Romero	15 Agosto 2013	Abierto
Se cuenta con un procedimiento de respuesta ante emergencias con la clave PSCC-22, pero no es conocido por el personal.	Se programará la capacitación de todas las áreas para la difusión del procedimiento de respuesta ante emergencias.	Guadalupe García	20 Agosto 2013	Abierto
No se encuentra actualizado el layout que permita identificar zonas de riesgo y/o rutas de evacuación. (ver NOM-002-STPS-2010, NOM-001-STPS-2008).	Se realizará actualización del layout de la planta.	Juan Martínez	28 Agosto 2013	Abierto
No se han realizado simulacros para capacitar al personal.	Se programará simulacros periódicos para contingencias.	Juan Martínez	30 Julio 2013	Cerrado

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Se encontró que la revisión anual a las alarmas de incendio no se ha realizado, ya que la última fecha marcada en el registro es Marzo 2012.	Se realizará inspección de las alarmas en el próximo recorrido de la comisión de seguridad e higiene, de ser necesario se canalizarán con el proveedor.	Juan Martínez	30 Julio 2013	Abierto
NOM-005-STPS-1998: Se encontró un porrón en el área de almacén de residuos peligrosos, no identificado.	El porrón ya ha sido identificado, así mismo se realizarán inspecciones a los recipientes previos a su recepción.	Lorena Hernández	30 Julio 2013	Cerrado
NOM-005-STPS-1998: Se revisó un lava ojos que se encontraba junto a la maquina llenadora y es difícil accionarlo.	Se programará mediante una ST para su reparación.	José Miranda	20 Agosto 2013	Abierto
NOM-011-STPS-2001: Durante el recorrido en la planta se encontraron dos personas sin tapones auditivos	Se programará capacitación para el personal en el tema de equipo de protección personal	Juan Martínez	20 Agosto 2013	Abierto
NOM-002-SEMARNAT-1996: Se encontró que el análisis realizado a las aguas residuales del alcantarillado del 2012, sobre pasan los límites máximos permisibles y no se ha dado seguimiento.	Se realizará análisis para determinar la causa por la cual los limites se sobre pasaron y se monitoreara se forma semanal con el personal de laboratorio de la planta.	Juan Martínez Roberto Mendoza	28 Agosto 2013	Abierto

Fig. 3.19 Plan de acción

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Ejemplo de Análisis de causa Raíz:

Hallazgo: El procedimiento “Elaboración de la documentación del sistema del SGC” PSSC-01 Rev “C” Feb-2012 no hace referencia al aspecto ambiental sólo Calidad. No se incluye tampoco el control de documentos obsoletos y el de copias controladas.

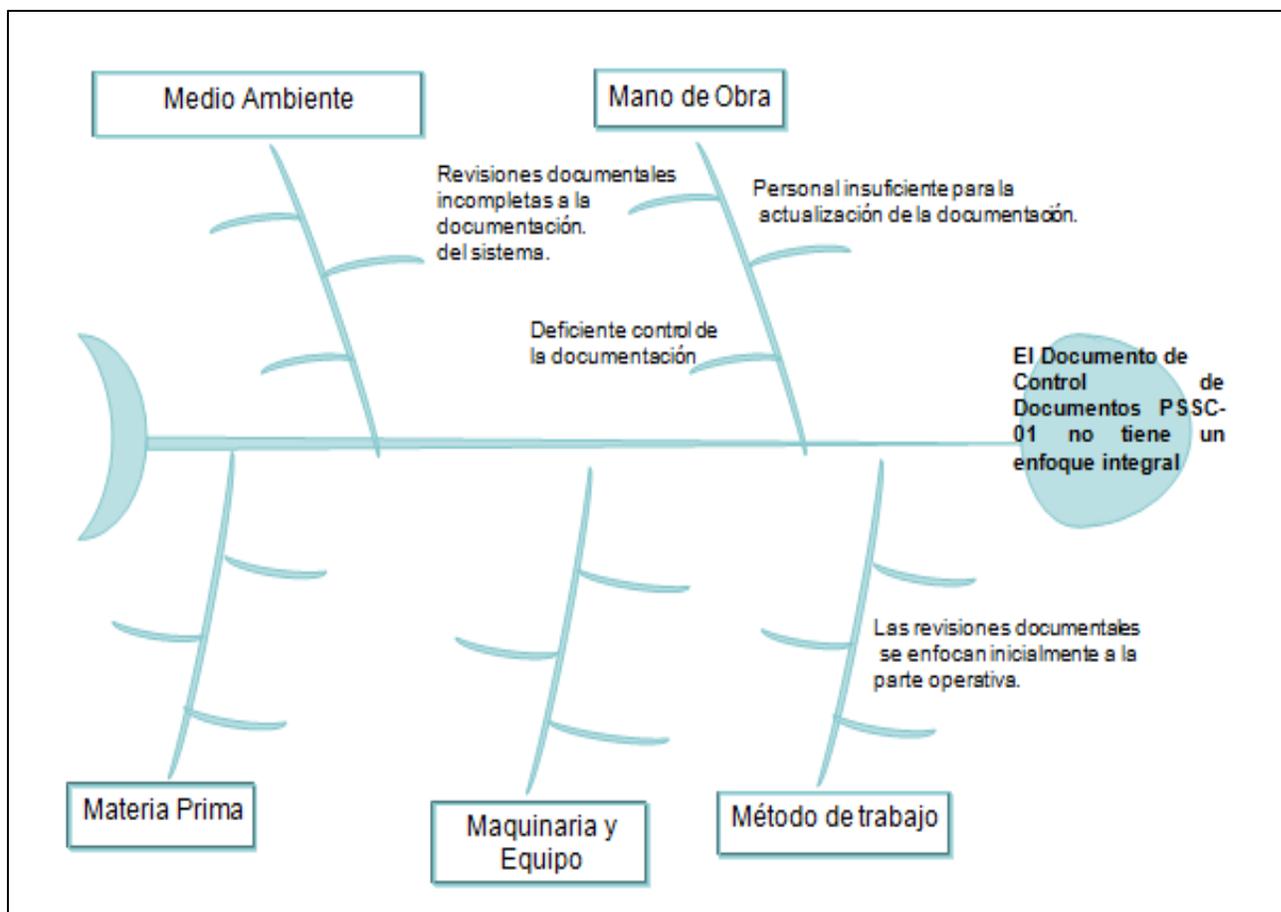


Fig. 3.20 Análisis de Causa Raíz

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Es importante que se le dé seguimiento al plan generado de la auditoria interna y asegurarse que se han cerrado todos los hallazgos. Es recomendable que se espere mínimo cuatro meses para seguir acumulando evidencia de que el sistema se encuentra trabajando sin problema alguno.

3.8 Elección del Organismo Certificador.

Una vez que se tiene el sistema implantado e implementado, es decir que ya se encuentra trabajando establemente, la organización deberá seleccionar la casa certificadora para concluir el proceso de certificación de su sistema de gestión, se estiman 1000 en el mundo. Con la finalidad de que este proceso sea exitoso la organización se deberá asegurar que la casa u organismo certificador se encuentra acreditado por organismos como IAB, GOB, ASBCe, RvA, SCC, ENAC, EMA, etc. y la de sus propios auditores.

Algunos de los organismos certificadores son:

- NSF.- Para operar en EEUU y regiones de Norte América y Asia Pacifico., opera de acuerdo a la acreditación ISO/IEC 17021 y otros.
- BRS.- Organismos de certificación ISO/IEC 17021, ISO/IEC 27006, ISO/TS22003 en Norte-Centro-Sur América, Comunidad Europea, Euro Asia, Asia pacifico, Medio oriente y África.
- DNV.- (Dert Norske Veritas Noruega) Europa, Norte de América, Asia y Argentina operan de acuerdo a la acreditación ISO/IEC 17021, ISO/IEC 27006, ISO/TS22003 y otros.
- DQS.-Para la comunidad Europea, Norte América y Asia con acreditación ISO/IEC 17021.
- BSi.- British Standard Institute Qualiti Assurance para la comunidad Europea, Brasil, Canada y EEUU operan de acuerdo con la acreditación ISO/IEC 17021, ISO/IEC 27006 e ISO/TS22003.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- SGS.- Suiza, Europa, Norte de América, operan con acreditación de acuerdo con ISO/IEC17021, ISO/IEC27001 e ISO/TS22003.

3.8.1 Aspectos importantes para una auditoria de certificación con enfoque Medio ambiental.

Las auditorías ambientales son una herramienta de gestión de recursos que se realizan a empresas que como productoras de lubricantes explotan recursos naturales para obtener un bien y/o servicio.

Durante la auditoria se analizaran los diversos procesos para los desechos que se generan durante la fabricación de los lubricantes. Se llevara un registro de las emisiones y su manejo.

- **Análisis preliminar.**

Se efectúa una inspección en cada área para conocer donde se generan desechos y el tipo de materiales usados. Por ejemplo en los almacenes se llegan a manejar aditivos y básicos dañinos cuando aún no han sido mezclados, los trabajadores que se encargan de limpiar los tanques pueden estar en riesgo de adquirir enfermedades debido al contacto con este tipo de materiales, si la maquinaria no está bien ajustada puede consumir más energía de la necesaria o quizás las emisiones de gases al aire son demasiadas y esto de igual manera seria por el mal funcionamiento de la maquinaria, se revisa que las coladeras no contengan residuos de aceite mayores a los establecidos.

Dentro del área de fabricación de lubricantes se deberá inspeccionar que las bombas funcionen debidamente, que los tanques no tengan fugas, verificar que los niveles de ruidos no sean elevados. En cuanto a la maquinaria que el caldero no trabaje aun nivel no mayor a 30Psias, los tanques deberán contar con un buen

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

aislamiento térmico, se debe mantener la temperatura de trabajo entre 219°C y 245°C.

- **Contaminación y/o residuos propios del proceso.**

Aguas residuales provienen de la limpieza de pisos, tanques y equipos de producción, al momento de liberar esta carga de agua la empresa deberá contar con una cámara de retención de grasas y aceites (trampa de grasas) y posteriormente se retiraran los sólidos de estas trampas y son utilizados por algunas empresas para fabricación de productos asfálticos y los aceites que no pueden ser utilizados nuevamente en la producción son vendidos como combustibles de hornos y calderos.

En la limpieza de equipos e instrumentos de laboratorio son utilizadas soluciones de ácido perclórico y acético los cuales deben ser colocados en tanques para su almacenamiento en espera de conseguir sitio de disposición de manejo final de estas sustancias.

En cuanto a desechos sólidos normalmente las empresas productoras de lubricantes generan desperdicios como: cartón, plástico los cuales son vendidos a otras empresas para su reutilización generando ingresos a la compañía.

Por otro lado se deberán tomar muestras de aire para conocer el nivel de gas arrojado al medio ambiente (CO₂), estas pruebas pueden efectuarse en el área de envasado, productos terminados, en los alrededores de la planta y en los calderos. Dentro de este tipo de empresas el nivel de contaminación auditiva es alta debido a la maquinaria que se maneja, manejándose un nivel de ruido permisible de 85 a 90dB.

3.8.2 Puntos a controlar para evitar desviaciones al sistema.

1.- Análisis de equipo.

Se procede a efectuar un estudio de los equipos para conocer su eficiencia y la pérdida de energía anual como es el caso de los calderos. En el equipo de aire se debe cuidar que no tenga fugas para evitar pérdidas. Para las oficinas se efectúan estudios con un foto nivel para determinar el nivel de iluminación.

2.- Plan de administración ambiental.

Este plan consiste en vender los desechos provenientes ya sea de una mala producción o por embalaje para obtener ingresos y disminuir la pérdida de recursos monetarios por posibles fallas en la producción. También se debe buscar mejorar el sistema de producción para disminuir los desechos tóxicos del proceso de fabricación.

3.- Plan de control y monitoreo de ruido.

Se deberán implementar planes para disminuir las vibraciones del equipo de producción, estos planes es recomendable que se efectúen en cada tres meses para identificar las zonas de mayor incidencia y corregirlas.

4.- Plan de control y monitoreo de desechos líquidos.

Ya que las trampas se encuentran en los patios se recomienda pavimentarlos y efectuar revisiones periódicas para ver que se encuentren en buenas condiciones. Se deben tomar muestras cada tres meses de las descargas de agua para observar el impacto en el medio ambiente.

5.- Plan de manejo de productos.

Análisis de riesgos: Se debe hacer un análisis de riesgo de las materias primas de los lubricantes así como dar a conocer al público sus efectos de toxicidad en el medio ambiente y en la salud de cada persona.

4.6 Valoración del ciclo de vida del producto.

Es necesario evaluar el impacto que tiene el fabricar aceites lubricantes desde el momento en que llega el material, el hecho de utilizarlos desechos de los lubricantes como combustibles para empresas cementeras queman completamente las sustancias y reducen la contaminación por tal motivo es una buena manera de que mientras haya materia prima se podrán seguir produciendo lubricantes de calidad sin temor a lastimar el medio ambiente con desechos tóxicos. Otra manera de disminuir la contaminación es que se mantenga bien informado al cliente la manera adecuada de cómo desechar los productos.

Las auditorías se ejecutan para identificar los puntos débiles de una organización y conocer cómo mejorar el SGA empleado en la empresa, este tipo de auditorías promueven el desarrollo sostenible, brindar un servicio o producir para satisfacer una necesidad sin dañar el medio ambiente.

3.9 Mejora continua.

Cuando una organización ya ha sido certificada, es indispensable retroalimentar el sistema y actualizarlo de acuerdo a las adecuaciones que se vayan generando en el transcurso del tiempo a la normatividad y legislación vigente aplicable.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

La organización para su buen manejo realiza auditorías internas a intervalos de tiempo estratégicos y a conveniencia de la empresa, para determinar si el Sistema de Gestión

- a) Es conforme a los requisitos de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 Y NMX-SAA-14001-IMNC-2004 y del propio sistema.
- b) Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

Los resultados obtenidos permitirán observar los puntos fuertes y débiles, de esta manera se podrán efectuar las modificaciones pertinentes para continuar con el ciclo de mejora continua planteada en el SGC.

Los responsables de cada proceso deben llevar a cabo la medición cada estación de trabajo para la fabricación de lubricantes mediante indicadores, como un método para dar seguimiento y medición de los procesos que se encuentran bajo su responsabilidad y demostrar la capacidad de dichos procesos para alcanzar los resultados planteados.

Cuando no se alcancen los resultados deseados, los responsables de los procesos deben llevar a cabo correcciones o acciones correctivas según sea conveniente y registrarlas para asegurarse de la eficacia de los procesos.

Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección incluyen:

- a) Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba;
- b) Las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas las quejas;
- c) El desempeño ambiental de la organización;
- d) El grado de cumplimiento de objetivos y metas;
- e) El estado de las acciones correctivas y preventivas;

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- f) El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección;
- g) Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos relacionados con sus aspectos ambientales; y
- h) Las recomendaciones para la mejora.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.



REPORTE DE AUDITORIA DE CERTIFICACIÓN

(5 de Noviembre 2013)

Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005		HALLAZGO	CLASIFICACIÓN
4.4.7	<p>La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos.</p> <p>La organización debe responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar</p>	<p>Se entrevistó al personal del área productiva y no conocen las zonas de riesgo, se revisó expedientes del personal y son de nuevo ingreso aun así no cuentan con la capacitación necesaria para mitigar impactos al medio ambiente como parte de las actividades a las que obliga su puesto.</p>	<p>NCm</p>

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005		HALLAZGO	CLASIFICACIÓN
	<p>los impactos ambientales adversos asociados. La organización debe revisar periódicamente, y modificar cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia. La organización también debe realizar pruebas periódicas de tales procedimientos, cuando sea factible.</p>	<p>Se encontró un formato de Accidentes e incidentes de trabajo el cual aunque el accidente fue registrado no se determinó la causa raíz y/o se propuso solución para evitar su repetición.</p>	<p>Obs.</p>
4.5.2.1	<p>En coherencia con su compromiso de cumplimiento, la organización debe</p>	<p>Conforme a lo dispuesto por la NOM 018 STPS se encontró</p>	<p>NCm</p>

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

		REPORTE DE AUDITORIA DE CERTIFICACIÓN		
		(5 de Noviembre 2013)		
Cláusula de la norma ISO 9001:2008/ 14001:2005		HALLAZGO		CLASIFICACIÓN
		establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.	recipiente que contenía aceite de un cambio realizado a una máquina, el cual no contaba con la identificación del mismo ni rombo de seguridad.	

NCM= No conformidad Mayor

NCm= No Conformidad menor.

Obs= Observación

Resultado Obtenido:

APROBADO CONDICIONADO.

NCm=2

Obs= 1

Próxima visita de auditoria con el objetivo de identificar el cierre de los hallazgos levantados 5 de Diciembre 2013.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

PLAN DE ACCIÓN No.2		5 de Noviembre 2013		
AUDITORIA DE CERTIFICACIÓN				
Hallazgo	Acción correctiva	Responsable	Fecha compromiso	Status
Se entrevistó al personal del área productiva y no conocen las zonas de riesgo, se revisó expedientes del personal y son de nuevo ingreso aun así no cuentan con la capacitación necesaria para mitigar impactos al medio ambiente como parte de las actividades a las que obliga su puesto.	Se efectuarán modificaciones al programa de capacitación, todo el personal de nuevo ingreso recibirá capacitación previo a incorporarse a sus actividades y será evaluado cumplidos 3 meses en cuanto al cumplimiento a la normatividad aplicable de acuerdo al puesto que desempeñe.	Antonio Romero	10 de Noviembre	Cerrado.
Se encontró un formato de Accidentes e incidentes de trabajo el cual aunque el accidente fue registrado no se determinó la causa raíz y/o se propuso solución para evitar su repetición.	Se establecerá como parte de las políticas del área el seguimiento y cierre acciones correctivas que se deriven de hechos que representen riesgo tanto para el trabajador como	Antonio Romero	11 de Noviembre	Cerrado.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	para el medio ambiente.			
Conforme a lo dispuesto por la NOM 018 STPS se encontró recipiente que contenía aceite de un cambio realizado a una máquina, el cual no contaba con la identificación del mismo ni rombo de seguridad	Se capacitará al personal en lo dispuesto por la NOM 018, y se monitoreará semanalmente que los recipientes se encuentren debidamente identificados.	Antonio Romero	15 Agosto 2013	Cerrado.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Hallazgo	Observaciones	Status
<p>Se entrevistó al personal del área productiva y no conocen las zonas de riesgo, se revisó expedientes del personal y son de nuevo ingreso aun así no cuentan con la capacitación necesaria para mitigar impactos al medio ambiente como parte de las actividades a las que obliga su puesto.</p>	<p>Se modificó programa de capacitación, todo el personal de nuevo ingreso recibirá capacitación previo a incorporarse a sus actividades y será evaluado cumplidos 3 meses en cuanto al cumplimiento a la normatividad aplicable de acuerdo al puesto que desempeñe.</p>	<p>Cerrado</p>
<p>Se encontró un formato de Accidentes e incidentes de trabajo el cual aunque el accidente fue registrado no se determinó la causa raíz y/o se propuso solución para evitar su repetición.</p>	<p>Se revisaron los registros del formato de accidentes e incidentes, y no se detectó omisión, así mismo se observó que en las políticas del área se adiciono el seguimiento oportuno para condiciones que puedan generar la repetición de actos inseguros en la planta, siendo un indicar este último para el monitoreo de los objetivos del gerente del seguridad industrial.</p>	<p>Cerrado</p>

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

		
REPORTE DE AUDITORIA DE CERTIFICACIÓN (5 de Diciembre 2013)		
Conforme a lo dispuesto por la NOM 018 STPS se encontró recipiente que contenía aceite de un cambio realizado a una máquina, el cual no contaba con la identificación del mismo ni rombo de seguridad	Se efectuó una revisión en piso al cumplimiento de la NOM 018 STPS y no se encontró reincidencia al hallazgo levantado en la auditoria pasada, se entrevistó al personal y se observó un notable cambio de cultura en la concientización al medio ambiente y prevención de accidentes en su lugar de trabajo.	Cerrado

Por lo tanto se certifica el sistema de Gestión Integral de la Empresa ARCA S.A. de C.V. ubicada en la calle 13-A No.212 Carretera México, Querétaro Col. Lomas de San Ángel.
*La cual ha sido evaluada bajo los criterios de las normas NMX-CC-9001-IMNC-2008 Y NMX-SAA-14001-IMNC-2004 es aplicable para: El diseño, fabricación y comercialización de aceites lubricantes elaborados por Aceites Lubricantes Arca S.A. de C.V. Se excluye del sistema de gestión la cláusula **7.5.2 Validación de la producción y de la prestación del servicio de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008**, haciendo constar que es una empresa que cumple con lo dispuesto por la ley en materia de seguridad ambiental y calidad del producto que en sus instalaciones se fabrica, almacena y se distribuye.*

3.10 Áreas funcionales que se ven favorecidas con un Sistema de Gestión de calidad medio ambiental.

Las empresas fabricadoras de lubricantes es recomendable estén certificadas ya que establece márgenes para medir, administrar, evaluar y auditar el desempeño de la organización respecto al impacto ambiental que resulta del proceso de producción.

- **Finanzas.**

Si no se tiene el debido respeto por el medio ambiente, esto puede afectar los financiamientos de algunos proyectos.

- **Jurídico.**

Cuando el control dentro del impacto ambiental no es el correcto pueden negarse trámites o permisos a la organización por su falta de cuidado y daño a la nación.

- **Ventas:**

Este departamento es el sostén de la empresa e involucra un contacto directo con el cliente, una estrecha comunicación con producción y una excelente mercadotecnia para acaparar cada vez un mercado más amplio. Es necesario conocer que espera el mercado del lubricante es decir, con qué características el producto sería más atractivo, de esta manera se emplearía un plan estratégico ventas con ayuda de la mercadotecnia, se haría el lubricante más comercial y con un buen control de la producción se obtendrán los resultados deseados y se podrá proceder a la distribución.

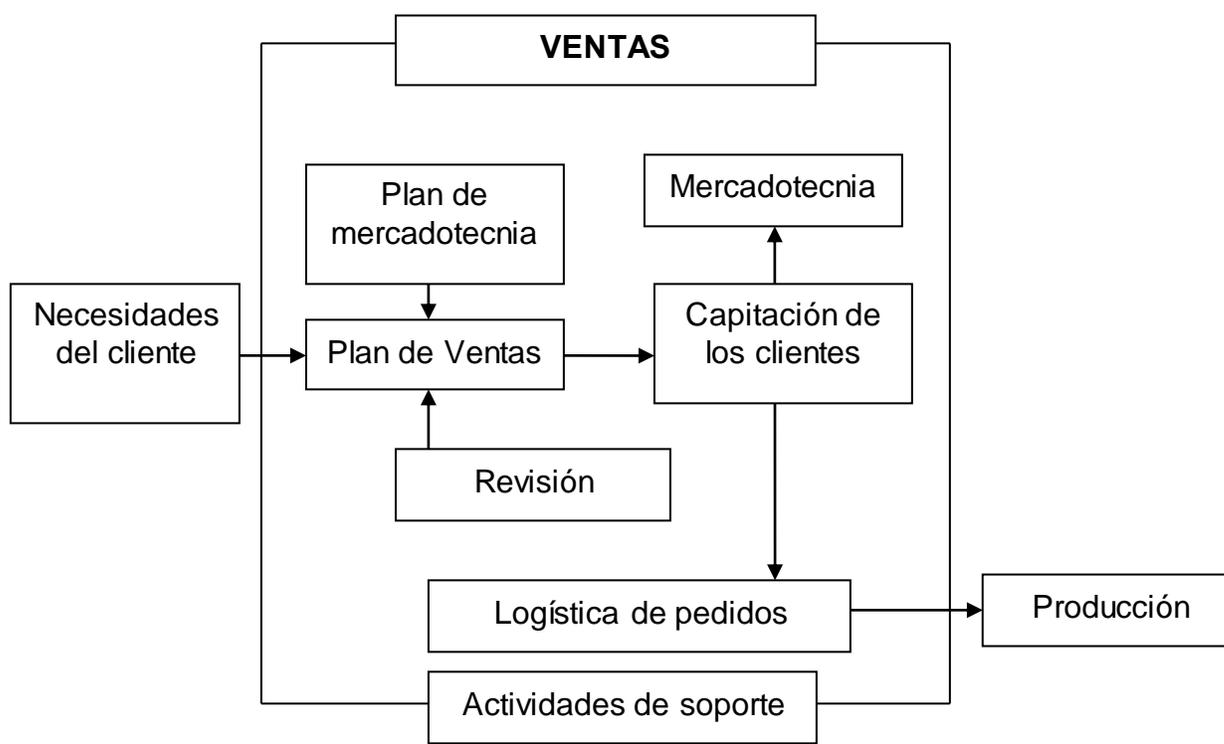


Fig. 3.21 Diagrama Venta del producto

- **Mercadotecnia**

Este departamento deberá estar al tanto de las necesidades del cliente a la par de establecer un plan estratégico para posicionar en buena medida el producto, esto es posible manejando un plan de mercadotecnia que logre acaparar la atención del público y producir lo esperado mediante la adquisición de materia prima de calidad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

posteriormente efectuar las modificaciones pertinentes para hacerle llegar al cliente un producto atractivo y que satisfaga sus necesidades.

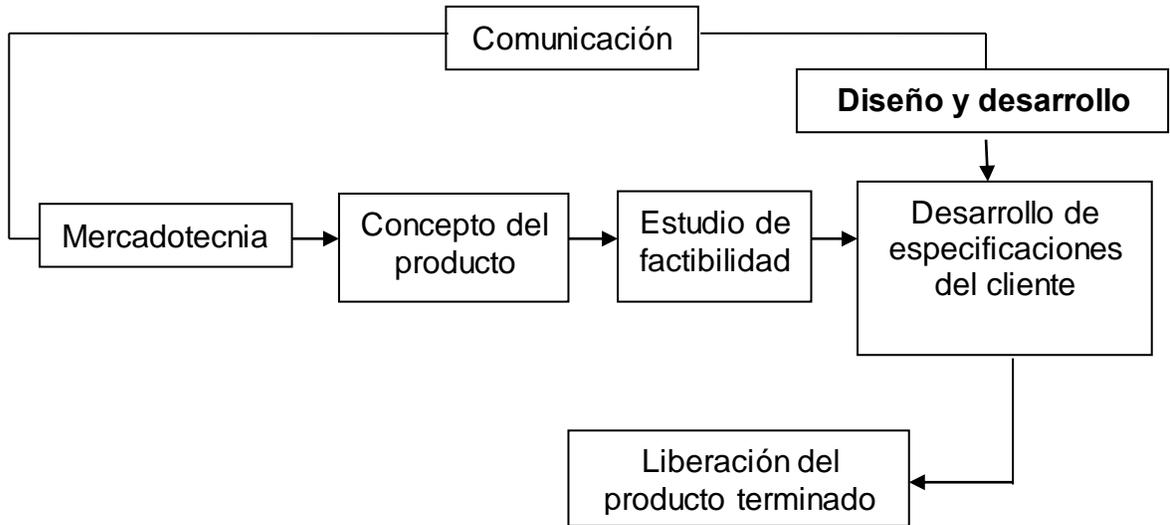


Fig. 3.23 Diagrama Diseño y desarrollo del aceite lubricante

- **Compras.**

El papel que juega compras dentro de la norma ISO 900:2008 es de suma importancia ya que para obtener lubricantes de excelente calidad es necesario adquirir básicos y aditivos que permitan lograr los resultados deseados, de igual manera contar con proveedores confiables, esta Norma establece que se deberán comprar materias primas acorde a lo que el cliente necesita, estos materiales deberán ser acordes al diseño y que favorezcan a las propiedades del lubricante, todo esto mediante una requisición de compra hacia el proveedor el cual deberá otorgar una cotización de los costos de los aditivos, los básicos e insumos y se expide la orden de compra, se hace una recepción de material y en su momento es trasladado a producción para ser procesado.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

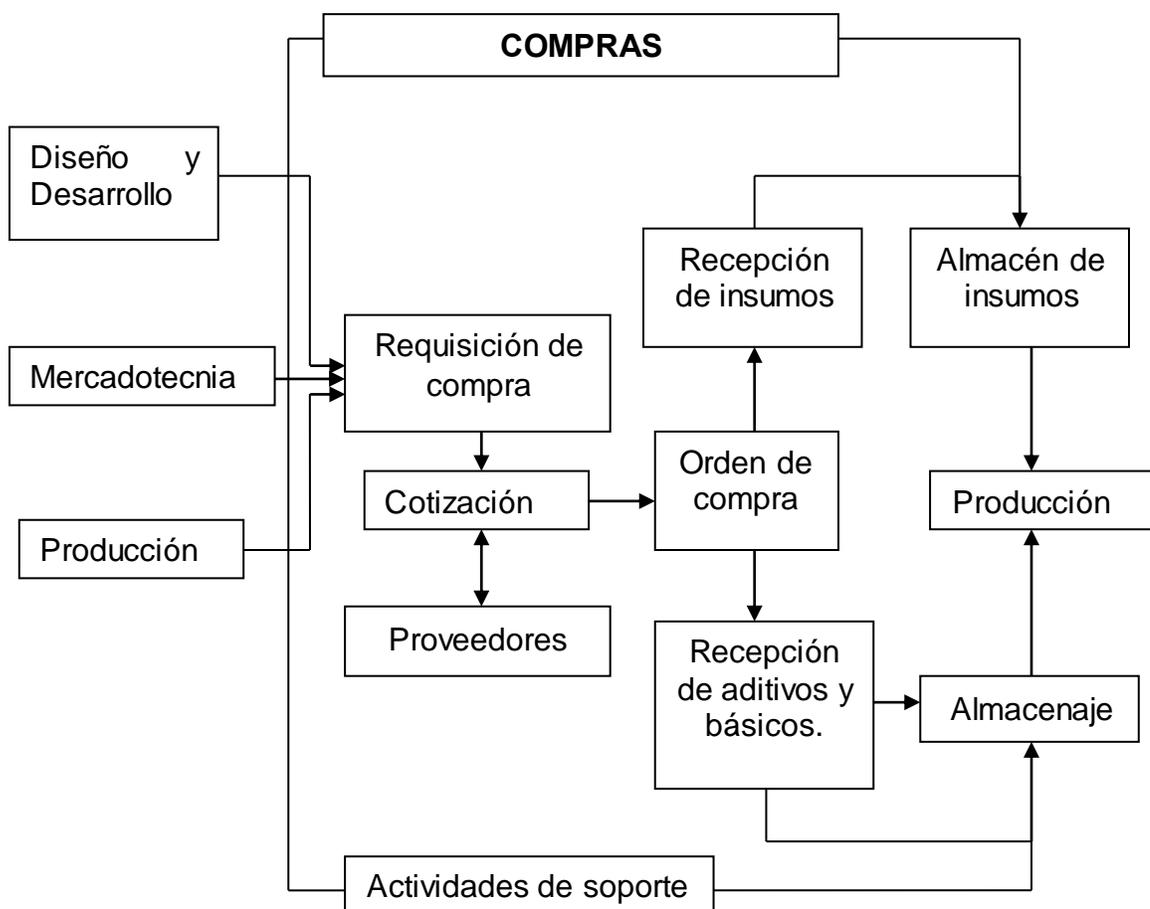


Fig. 3.24 Diagrama compras de insumos para el producto.

- **Realización del producto.**

Al momento de efectuar la producción de los lubricantes se deberá manejar un control estricto de los materiales tóxicos y/o desechos peligrosos no solo en el medio ambiente si no dentro de la empresa ya que el personal se encuentra en contacto con el y deberá informársele el manejo adecuado de estos aditivos además que es lo que deben hacer en caso de emergencia.

El área de producción debe contar con un trato estrecho con el departamento de compras, diseño y ventas; primeramente con compras ya que es quien adquiere

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

los básicos y los aditivos necesarios para la fabricación además de proporcionar el material para envasar el producto o en su defecto el envase ya maquilado y por otro lado ventas, diseño y mercadotecnia tendrán que ajustarse a la planeación de la producción mediante programas de insumos, embarque y envasado, todo esto logrado mediante actividades de soporte como mantenimiento, capacitación, crédito y cobranza, e inspección continua.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

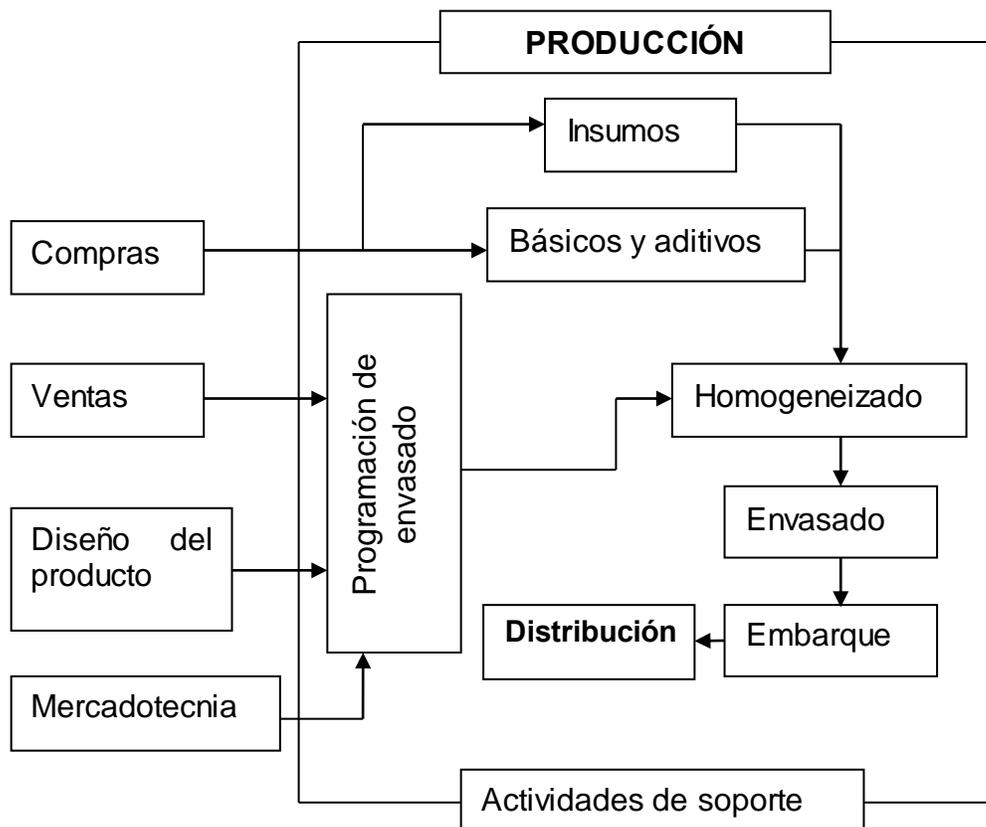


Diagrama 3.25 Relación de producción y otros departamentos.

- **Administración y Distribución.**

El hacer uso de un SGA permite introducirse al área del reciclaje y administrar lo mayor posible los recursos disponibles de la empresa. Una vez culminado el ciclo de producción, el lubricante es trasladado hacia el almacén y posteriormente se procede a la preparación de embarque cuidando que no se maltrate y el producto es entregado al cliente.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

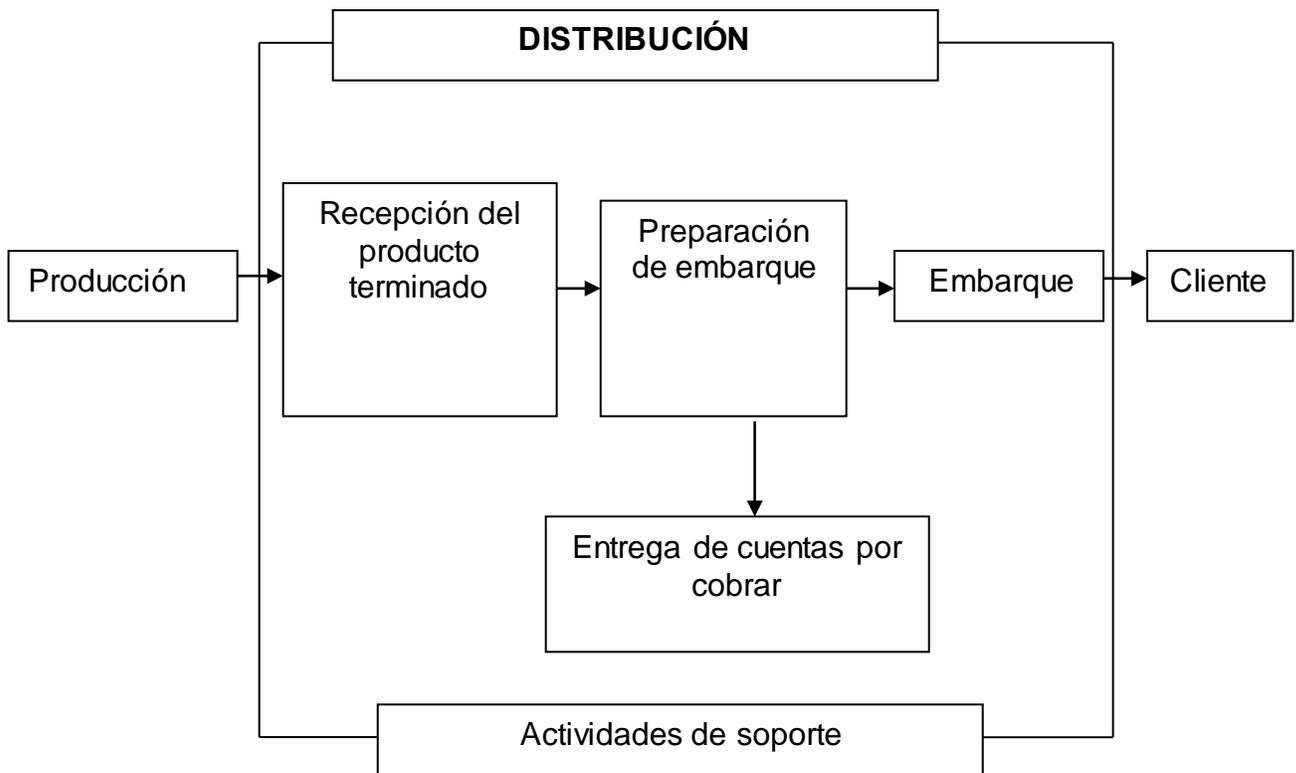


Diagrama 3.26 Logística

CAPITULO 4 DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.

4.1 Clasificación y característica de un residuo peligroso.

Residuo peligroso:

Aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

La Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos.

Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:

- Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.
- Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica.
- Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos).
- Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos).
- Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.

Si el residuo no se encuentra en ninguno de los listados del 1 al 5 y es regulado por alguna de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas, éste se sujetará a lo dispuesto en el Instrumento Regulatorio correspondiente.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Los lodos y biselados están regulados por la NOM-004-SEMARNAT-2002.
- Los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos están sujetos a lo definido en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

Si el residuo no está listado o no cumple con las particularidades establecidas en las citadas Normas Oficiales Mexicanas, se deberá definir si es que éste presenta alguna de las características de peligrosidad (Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad o Biológico-Infeciosa), esta determinación se llevará a cabo mediante alguna de las opciones siguientes:

- Caracterización o análisis CRIT de los residuos junto con la determinación de las características de Explosividad y Biológico-Infecioso.
- Manifestación basada en el conocimiento científico o la evidencia empírica sobre los materiales y procesos empleados en la generación del residuo.
- Si el generador sabe que su residuo tiene alguna de las características de peligrosidad.
- Si el generador conoce que el residuo contiene un constituyente tóxico que lo hace peligroso.
- Si el generador declara, bajo protesta de decir verdad, que su residuo no es peligroso.

La Norma Oficial Mexicana (NOM-053-SEMARNAT-1993), establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

4.2 Criterios para la Determinación de la peligrosidad de un residuo.

La norma NOM-052-ECOL/05 establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Para determinar si los residuos que generamos son peligrosos, se lleva a cabo el procedimiento que marca la norma comenzando por el giro del responsable que en este caso es Químico (Lubricantes), verificar si el tipo de desechos se encuentran clasificados en las tablas de la misma norma o determinar si se encuentran clasificados de acuerdo al criterio **CRETIB** (Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos) que se desglosa a continuación.

- Corrosividad.
- Reactividad.
- Explosividad.
- Toxicidad.
- Inflamabilidad.
- Biológico-infeccioso.

4.2.1 Corrosividad.

Un residuo se considera peligroso por su característica de CORROSIVIDAD cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- En estado líquido o en solución acuosa presenta un pH sobre la escala menor o igual a 2.0 mayor o igual a 12.5

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- En estado líquido o en solución acuosa y a una temperatura de 55°C es capaz de corroer el acero al carbón (SAE 1020) a una velocidad de 6.35 mm o más por año.

4.2.2 Reactividad.

Un residuo es reactivo si es normalmente inestable y reacciona violentamente e inmediatamente detona, genera gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo la salud humana o al medio ambiente. Así mismo posee entre sus componentes cianuros o sulfuros y es capaz de producir una reacción explosiva bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor.

4.2.3 Explosividad.

Un residuo es explosivo si forma mezclas potencialmente explosivas con el agua y es una sustancia fabricada con el objetivo de producir una explosión o efecto pirotécnico.

4.2.4 Toxicidad.

Un residuo se considera peligroso por su característica de TOXICIDAD cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

Se somete a la prueba de extracción para toxicidad conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-053-0022-ECOL/1993, el lixiviado de la muestra representativa que contenga cualquiera de los constituyentes listados en la tabla 4.A

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Código	Descripción
1	Residuos de plantas y animales.
2	Residuos de origen mineral o de metales.
3	Residuos tales como óxidos hidróxidos y sales.
4	Residuos tales como ácidos, álcalis y concentrados.
5	Residuos de plaguicidas, detergentes productos farmacéuticos y de laboratorio.
6	Residuos de petróleo.
7	Residuos de solventes orgánicos.
8	Residuos de plástico, hule caucho y textiles.
9	Otros residuos peligrosos.

Tabla 4.1 Tipos de Residuos peligrosos.

4.2.5 Inflamabilidad.

Un residuo inflamable es aquel que es capaz de causar un incendio en diferentes condiciones tales como fricción, absorción de humedad, cambios químicos, y que al incendiarse arden vigorosamente.

4.2.6 Biológico infeccioso.

Los residuos biológicos infecciosos son aquellos generados durante los servicios de atención médica que contengan agentes biológico infecciosos que puedan causar un daño a la salud o medio ambiente. Son considerados residuos biológico infecciosos tejidos y órganos que no se encuentren en formol, muestras biológicas Para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento, materiales de curación empapados, saturados, empapados de sangre, objetos punzocortantes en contacto con humanos y animales como son

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

tubos capilares, lancetas navajas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de suturas, para tatuajes, bisturís, estiletes de catéter u otros.

4.3 Manejo seguro de residuos peligrosos.

Para lograr el manejo integral, ambientalmente adecuado, económicamente viable, tecnológicamente factible y socialmente aceptable de los residuos, es necesaria la participación informada, organizada y corresponsable de todos los sectores, ya sean públicos, privados o sociales, lo cual implica un cambio cultural de gestión de los residuos.

Para poner en práctica la aplicación de la responsabilidad compartida, pero diferenciada de todos los sectores, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos ha introducido como instrumento el Plan de Manejo de Residuos, a través del cual los generadores (sean del sector público, privado o social) deberán adoptar medidas para evitar la generación de residuos, aprovechar aquellos susceptibles de reutilización, reciclado o de transformación en energía y para tratar o confinar aquellos que no se puedan valorizar.

Asimismo, las disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas) establecen pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad.

Complementan las medidas regulatorias, los manuales, las guías, lineamientos, procedimientos y métodos de buenas prácticas de manejo de los residuos peligrosos, así como la divulgación de información, la educación y la capacitación de quienes los manejan

4.4 Aceites Residuales y clasificación como Residuos peligrosos.

Los aceites residuales generados representan más del 60% de los aceites lubricantes consumidos. Esto hace que los aceites usados sean uno de los residuos contaminantes más abundantes que se generan actualmente, pudiéndose alcanzar la cifra de 24 millones de T/año.

Los lubricantes se contaminan durante su utilización con productos orgánicos de oxidación y otras materias tales como carbón, producto del desgaste de metales y otros sólidos, lo que reduce su calidad. Cuando la cantidad de estos contaminantes es excesiva el lubricante ya no cumple lo que se demanda y debe ser reemplazado por otro nuevo. Estos son los llamados aceites usados, de desecho o residuales y deben ser recogidos y reciclados para evitar la contaminación del medio ambiente y para preservar los recursos naturales.

Los aceites usados se están eliminando por procedimientos tales como el vertido en terrenos y cauces de agua o la combustión indiscriminada que no aprovechan su auténtico valor potencial, produciendo por el contrario peligrosas contaminaciones.

El término “reciclado” se aplica a los procesos capaces de devolver a un residuo ciertas características que permitan una nueva utilización del mismo. Este es el camino que debe utilizarse siempre que sea posible para la eliminación de los aceites usados o residuales.

Un aceite usado, por su naturaleza y composición, se presta a ser utilizado como medio portador de cualquier producto orgánico tóxico o peligroso o que de forma fraudulenta haya sido mezclado con el aceite para eliminarlo a un coste bajo. Esta es una práctica que se da con excesiva frecuencia.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

4.4.1 Posibles contaminantes de los aceites.

Los aceites usados son una mezcla muy compleja de los productos más diversos.

Un lubricante está compuesto por una mezcla de una base mineral o sintética con aditivos (1-20%). Durante su uso se contamina con distintas sustancias tales como:

- Agua, partículas metálicas, ocasionadas por el desgaste de las piezas en movimiento y fricción.
- Compuestos organometálicos conteniendo plomo procedente de las gasolinas.
- Ácidos orgánicos o inorgánicos originados por oxidación o del azufre de los combustibles.
- Compuestos de azufre.
- Restos de aditivos: Fenoles, compuestos de zinc, cloro y fósforo.
- Compuestos clorados: Disolventes, PCBs y PCTs.
- Hidrocarburos polinucleares aromáticos (PNA).

Además pueden estar contaminados por otras sustancias cuya presencia es imprevisible, tales como: Pesticidas y residuos tóxicos de cualquier tipo, también son utilizados:

- Los PCBs y PCTs provienen de fluidos dieléctricos y fluidos térmicos de seguridad que han venido siendo utilizados en la industria, durante muchos años.
- Los hidrocarburos polinucleares aromáticos (PNA, también llamados HAPS), parecen tener su origen en la oxidación de las gasolinas, Son unos compuestos muy peligrosos puesto que entre ellos se puede encontrar el cancerígeno Benzopireno ($C_{20}H_{12}$) Y alguno de sus derivados alquílicos.

En la práctica, el aceite usado es un líquido más o menos viscoso de color negro

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

que puede servir de vehículo o medio idóneo para enmascarar muchos residuos tóxicos y peligrosos.

4.5 Peligros que encierra el aceite usado.

Para determinar la peligrosidad de un lubricante, hay que tener en cuenta varios aspectos:

- Biodegradabilidad.
- Bioacumulación.
- Toxicidad.
- Ecotoxicidad.
- Emisión de gases.
- Degradación química.
- Tiempo requerido para ser eliminado del agua.

Los aceites vírgenes contienen o pueden contener cantidades pequeñas controladas de PHA's compuestos aromáticos poli cíclicos que durante el funcionamiento del lubricante, mediante la descomposición de los distintos componentes así como reacciones catalizadas por metales, incrementan su presencia en el aceite usado. Muchos de estos PHA's tienen un efecto marcadamente cancerígeno y plenamente demostrado y de una forma u otra son arrojados a la atmósfera que respiramos.

También se produce una acumulación importante en la atmósfera que respiramos,

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

pensemos por ejemplo que un motor de dos tiempos motos, fuerabordas, motosierras, expulsan aproximadamente con los gases, el 25 % del aceite lubricante que utilizan.

El 40 - 70 % de los PHA's que se emiten en los gases, proceden del aceite de motor, otro 30 - 60 % se origina en el proceso de combustión, la utilización de esteres sintéticos ayuda a reducir considerablemente estas emisiones. La tendencia lógicamente por los estudios que se realizan se encamina a la utilización de lubricantes sintéticos y aceites vegetales, que debido a su superior rendimiento frente a los minerales, precisan menor aditivación, pero lógicamente son más caros.

Citamos a continuación algunos de los efectos de los componentes de aceite usado:

- Gases que contienen aldehídos, cetonas, compuestos aromáticos, CO₂ son irritantes y actúan sobre el tejido respiratorio superior, ahogos, asma, bronquitis, efectos mutantes, cáncer.
- Elementos como Cloro No₂, Sb(antimonio), Cr(cromo), Ni(níquel), Cd(cadmio), Mn (manganeso), Cu (cobre) actúan sobre el tejido respiratorio superior y tejido pulmonar, otros elementos como - Co , disolventes halogenados (tri, per.) sh₂ producen efectos asfixiantes, impiden el transporte de oxígeno y por tanto la respiración de la célula, los disolventes halogenados tienen efectos anestésicos y narcóticos se acumulan en el hígado con posibles efectos cancerígenos.
- Metales como Pb (plomo), Cd (cadmio), Mn (manganeso), tienen efectos tóxicos sobre el riñón, el cadmio además efectos cancerígenos sobre la próstata y el cromo sobre el pulmón.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Compuestos aromáticos como tolueno, benceno, pueden llegar a provocar leucemias, otros hidrocarburos más ligeros se acumulan en la sangre y podrían llegar a producir parálisis.

4.6 Disposición final de residuos peligrosos.

Los residuos que generamos son un reflejo de las formas de producción y consumo de las sociedades en que vivimos, por lo cual su gestión debe adecuarse a los cambios que se producen en ambos procesos.

Como resultado de la globalización, economía y comercio, prácticamente todos los países están viendo cambiar la composición y el volumen de sus residuos, en particular México, que es uno de los que más tratados comerciales internacionales ha firmado en la consecuente apertura comercial.

La visión mundial acerca de la gestión de los residuos también ha cambiado y se ha visto influida por la adopción de convenios ambientales internacionales en la materia o aspectos relacionados con su manejo, como el Convenio de Basilea, el Convenio de Estocolmo y el Convenio de Cambio Climático de la Organización de las Naciones Unidas.

Dichos Convenios promueven la prevención de la generación de residuos, su aprovechamiento a través de su reutilización, reciclado o recuperación de su poder calorífico de manera ambientalmente adecuada, para limitar al máximo el volumen de los que se destinan a confinamiento, así como la liberación de contaminantes orgánicos persistentes o de gases con efecto de invernadero durante su manejo, a fin de prevenir riesgos al ambiente y a la salud y de no dejar pasivos ambientales a las generaciones futuras.

Estas circunstancias demandan una verdadera revolución en la enseñanza, el desarrollo de tecnologías, la administración, los servicios y los mercados de

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

materiales secundarios, relacionados con la generación y manejo integral de los residuos, lo cual hace necesario el establecimiento y operación efectiva de redes de intercambio de información, experiencias y conocimientos, así como una gran plasticidad de los sistemas de gestión de los residuos.

4.7 Trámites que se realizan ante la Dirección General de Gestión Integral de materiales y actividades riesgosas.

Los trámites que aplica la DGGIMAR para la gestión de solicitudes de autorización de cualquier actividad que involucre el manejo de residuos peligrosos, son los que a continuación se indican:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Trámite.	Modalidad.
Autorización para el manejo de residuos peligrosos	Centros de acopio.
	Reutilización.
	Reciclado o co-procesamiento.
	Tratamiento.
	Tratamiento mediante inyección profunda.
	Incineración.
	Tratamiento de suelos contaminados.
	Disposición final.
	Transporte.
	Sistemas de recolección y transporte de micro generadores.

Fig. 4.2 Tabla de ejemplos para trámites de disposición final de Residuos.

4.7.1 Sanciones por incumplimiento de disposición final de residuos peligrosos.

Las infracciones de carácter administrativo a los preceptos mencionados se penalizan con una o más de las siguientes sanciones en materia de residuos peligrosos (RLGEEPA, ART. 58):

- I. Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo vigente en el Distrito Federal en el momento de imponer la sanción.
- II. Clausura temporal o definitiva, parcial o total, cuando conociéndose la peligrosidad del residuo, en forma dolosa no se dé a este el manejo previsto.
- III. Arresto administrativo hasta por treinta y seis horas.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Las infracciones de carácter Penal a quienes ilícitamente, o sin aplicar las medidas de prevención o seguridad, realice actividades de almacenamiento, transporte, abandono, desecho, descarga o realice cualquier otra actividad con sustancias peligrosas por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables u otras análogas, cause daños a la calidad del agua, al suelo o al ambiente, independientemente de que estos delitos sean culposos o dolosos, se penalizan con las siguientes acciones (Código Penal Federal, Art. 60 y 414):

- I. Multa por el equivalente de trescientos a tres mil días de salario mínimo vigente en el Distrito Federal en el momento de imponer la sanción.
- II. De uno a nueve años de prisión (lo que excluye la posibilidad de libertad bajo caución).

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Sanciones por incumplimiento.		
Accion	Costo multa	Costo para lograr cumplimiento
No estar inscrito como generador de un residuo peligroso.	100 dias*	El tiempo administrativo para realizar el tramite aprox. 4hrs/hombre
No contar con bitacora de entradas y salidas de los residuos peligrosos del almacen temporal de residuos peligrosos	25 dias*	El tiempo administrativo y capacitacion al personal designado para realizar la bitacora
No contar con reportes semestrales	25 dias*	El tiempo administrativo para realizar el tramite
No almacenar adecuadamente los residuos peligrosos	40 dias*	La limpieza del suelo contaminado en caso necesario la construccion del almacen.
No transportar los residuos peligrosos en vehiculos apropiados	300 dias*	El costo por tambor metalico es de \$120.00 mas la recoleccion \$350.00 aprox.

Fig 4.3 Tabla de Multas por incumplimiento en la disposición final de residuos peligrosos.

**Salario minimo vigente del DF.*

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Anteriormente los aceites eran eliminados por procedimientos tales como el vertido en terrenos, cauces de agua o la combustión indiscriminada, produciendo daños irreversibles para el medio ambiente.

En la contención de riesgos al medio ambiente aplicaremos el reciclado para evitar los daños ecológicos, ya que un aceite usado por su naturaleza y composición se presta para ser utilizado como medio portador de productos tóxicos o peligrosos de forma fraudulenta para eliminarlos a un bajo costo



Figura 4.4 Daños provocados por 1lt de aceite usado vertido al medio ambiente.

4.8 Proceso para llevar a cabo el reciclado del lubricante.

Los generadores de residuos están obligados a registrarse ante la Secretaría de Protección Federal Ambiental (Profepa) y someter a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación de modalidades de manejo a las que se sujetaron, sus residuos, así como contar con un seguro ambiental de conformidad con las leyes y reglamento.

4.8.1 Obligaciones del manejo de Residuos Peligrosos.

Los generadores y poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de la Secretaría, mediante un plan de manejo que disminuya los residuos.

4.8.2 Autorización de la Secretaría.

Para la prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos. La utilización de residuos peligrosos en procesos productivos, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 63 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos.

1. El acopio y almacenamiento de residuos peligrosos provenientes de terceros.
2. La realización de cualquiera de las actividades relacionadas con el manejo de residuos peligrosos provenientes de terceros.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

3. La incineración de residuos peligrosos.
4. El transporte de residuos peligrosos.
5. El establecimiento de confinamientos dentro de las instalaciones en donde se manejen residuos peligrosos.
6. La transferencia de autorizaciones expedidas por la Secretaría.
7. La utilización de tratamientos térmicos de residuos por esterilización o termólisis.
8. La importación y exportación de residuos peligrosos.
9. Las demás que establezcan la ley arriba citada y las normas oficiales mexicanas.

4.8.3 Prohibiciones en materia de residuos peligrosos.

Está prohibido:

1. El transporte de residuos por vía aérea.
2. El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que hayan sido sometidos a tratamientos para eliminar la humedad, neutralizarlos o estabilizarlos y lograr su solidificación de conformidad con las disposiciones y ordenamientos legales.
3. El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlорados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

4. La mezcla de bifenilos poli clorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos.
5. El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras; (Prórroga).
6. El confinamiento en el mismo lugar o celda de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada.
7. El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos, de conformidad con las normas oficiales mexicanas, sin perjuicio de las facultades de la Secretaría y de otros organismos competentes.
8. La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio, cuando no sea parte de un tratamiento autorizado.
9. La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos, siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental;
10. La mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales;
11. En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.

4.8.4 Requisitos para la recolección y transporte de Residuos Peligrosos.

1. Verificar que los residuos peligrosos de que se trate, estén debidamente etiquetados e identificados y en su caso, envasados y embalados.
2. Contar con un plan de contingencias y el equipo necesario para atender cualquier emergencia ocasionada por fugas, derrames o accidentes.
3. Contar con personal capacitado para la recolección y transporte de residuos peligrosos.
4. Solicitar al generador el original del manifiesto correspondiente al volumen de residuos peligrosos que vayan a transportarse, firmarlo y guardar dos copias del mismo.
5. Observar las características de compatibilidad para el transporte de los residuos Peligrosos.
6. Los residuos que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, no podrán ser transportados junto con ningún otro tipo de residuos peligrosos.
Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en las leyes y demás disposiciones aplicables.

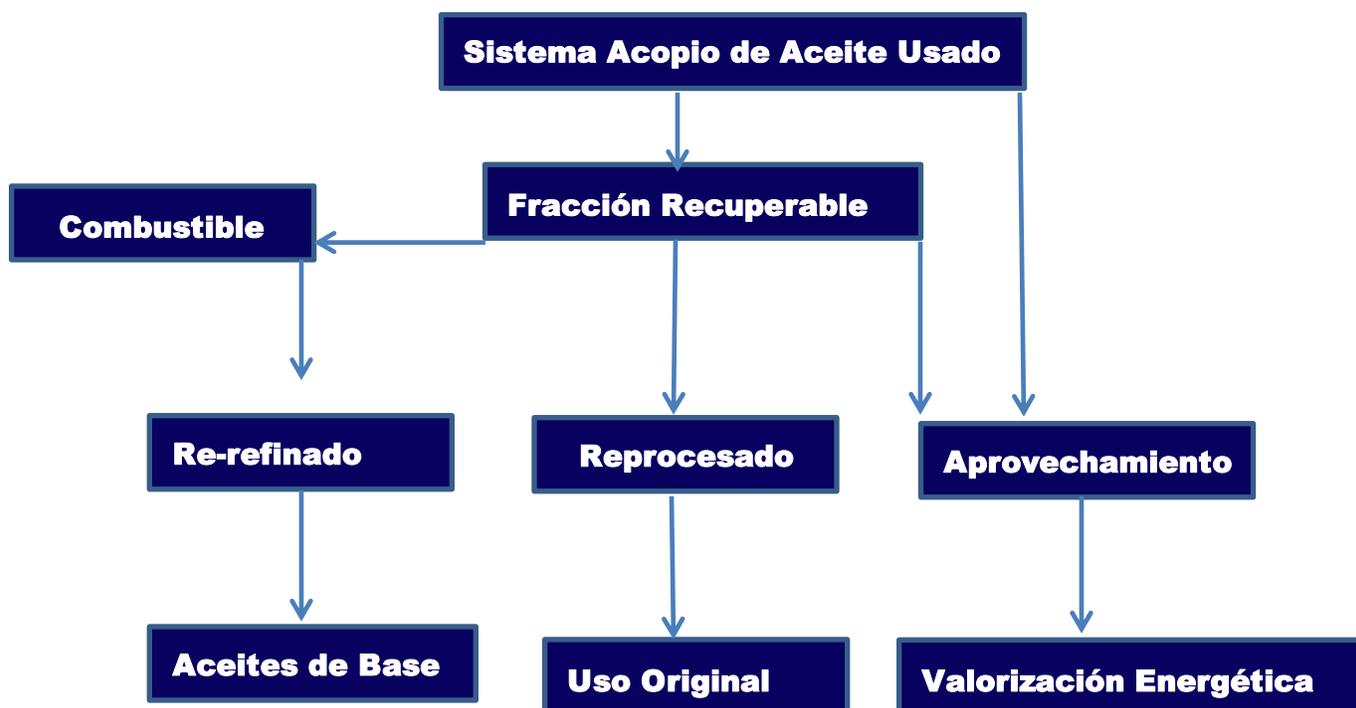


Figura 4.5 Sistemas de gestión de los aceites usados.

4.9 Métodos para Recuperación y Reciclado de aceite lubricante usado.

El aceite recuperado se debe emplear para condiciones de servicio menos críticas que aquellas en las que estaba sometido inicialmente. Los aceites usados que se generan en el mundo son manejadas en tres formas principales: refinadas (regeneración) en bases lubricantes para su posterior uso, destiladas a combustible diesel y comercializadas como combustible sin tratar (fueloil).

La combustión de 1 litro de aceite usado produce en promedio emisiones al aire de 800mg de zinc y 30mg de plomo. La combustión de los aceites usados comparados con la refinación y la destilación genera en promedio 150 y 5 veces más contaminación respectivamente. Antes de decidir cuál método se usara en la recuperación de un aceite usado es necesario conocer la composición química de dicho aceite (cuanto menor sea la calidad del aceite base en el aceite usado mayor será el precio y dificultad de su tratamiento), ya que el método de recuperación a elegir está íntimamente ligado a la composición química de un aceite usado, en algunos casos el factor decisivo es la disposición de infraestructuras adecuadas.

Actualmente los procesos basados con ácido y tierras están en desuso por cuestiones medioambientales y económicas. Para solucionar estos problemas se ha recurrido a la introducción de tecnologías que incorporan procesos de destilación al vacío e hidrogenación.

A continuación se describen los distintos procesos existentes, agrupados según sean las tecnologías a utilizar.

4.9.1 Destilación.

Éste proceso es empleado para producir MDO y flux de asfalto, al comienzo del proceso se destila el aceite usado para remover compuestos volátiles, agua y el destilado final es la separación de los aceites pesados (destilado) de los contaminantes (fondos). El proceso de destilación requiere suministro de materia (NAOH) y energía (electricidad y gas natural). El producto de la destilación es un aceite diesel de alta calidad (bajo en cenizas y contenido de azufre) y un subproducto de flux de asfalto. El volumen de combustible MDO es una fracción menor del producto total. Por destilación los metales pesados y otros contaminantes del aceite usado salen por el flujo de asfalto.

4.9.2 Combustión.

Para el aprovechamiento energético de los aceites usados se pueden seguir dos caminos diferentes en función de las instalaciones en las que se va a realizar el mismo. El primer camino como combustible en instalaciones con alta potencia térmica, altas temperaturas, gran consumo de combustible y alta producción de gases. El mayor ejemplo de esto son los hornos de clinker en las cementeras, estos hornos queman el aceite usado y los contaminantes de éste especialmente los metales quedan incorporados al cemento, aquellas partículas que no lo hacen son retenidas por precipitadores electrostáticos. El segundo camino es usado en la aplicación de tratamientos físico-químicos más complejos con el fin de fabricar un combustible que pueda tener un espectro de utilización más amplio en instalaciones con menos potencia térmica o en motores de combustión y calderas. Estos tratamientos deben incluir como mínimo la separación de elementos volátiles y de metales pesados, así como agua y sólidos (normalmente esto hace por destilación o por tratamiento con aditivos floculantes).

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

El aceite se constituye en uno de los residuos con mayor potencial para ser empleado como combustible por su elevada capacidad calorífica. La transformación del aceite usado a energético requiere la aplicación de un tratamiento tendiente a adecuar las condiciones del aceite a las características propias del proceso de combustión, consistente básicamente en la aplicación de dos etapas: adecuación del aceite usado mediante procesos de filtración para retirar partículas gruesas y remoción de partículas finas, mediante procesos de sedimentación y centrifugación.

Estas etapas involucran la adición de desemulsificantes, para el rompimiento de las emulsiones formadas con el agua.

Los aceites usados contienen concentraciones de metales pesados, sulfuros, fósforo y total de halógenos un poco más altas que las de los petróleos crudos, por la baja calidad como combustible de los aceites usados estos se mezclan con otros combustibles antes de su uso, con esto los niveles específicos de contaminantes se disminuyen a los límites aceptados. Desde el punto de vista global las emisiones netas por unidad de combustible quemado son las mismas sin importar el grado de dilución.

4.9.3 Regeneración.

La regeneración de aceites usados es la operación mediante la cual se obtienen de los aceites usados un nuevo aceite base comercializable. Casi todos los aceites usados son regenerables aunque en la práctica la dificultad y el costo hacen inviable la regeneración de aceites usados con alto contenido de aceites vegetales, aceites sintéticos, agua y sólidos.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Un proceso de regeneración consta de tres fases:

1.- Pretratamiento: esta fase consiste en eliminar una parte importante de los contaminantes del aceite usado, como son: el agua, los hidrocarburos ligeros, los lodos, las partículas gruesas, etc. Cada proceso emplea un método determinado o incluso una combinación de varios.

2.- Regeneración: en esta fase se eliminan los aditivos, metales pesados y fangos asfálticos. Éste punto es el paso principal de cada método, cada uno de ellos obteniendo al final un aceite libre de contaminantes con una fuerte coloración que lo hace inviable comercialmente, por esto es necesario incluir una última etapa de acabado

3.- Acabado: Dependiendo del objetivo final del aceite dependerán los métodos usados en esta etapa. Dependiendo del proceso empleado pueden existir o no todas las fases.

4.9.4 Procesos de tratamiento en acido tierras.

Se trata de procesos obsoletos que actualmente están en desuso. Estos procesos siguen el siguiente diagrama.



Figura 4.6 Diagrama Proceso tratamiento acido tierras.

4.9.5 Tecnologías de tratamiento acido/tierras.

Las tecnologías acido/tierras se basan en el tratamiento del sustrato con ácido sulfúrico para la eliminación de los elementos contaminantes y el posterior tratamiento con tierras para la neutralización del producto resultante. De esta manera el tratamiento con tierras permite conseguir el color y olor deseados. Presenta el problema de la posterior utilización y aplicación del residuo ácido generado, que aunque en muchas ocasiones se debe considerar como tóxico y peligroso.

4.9.6 Tecnología Meinken.

Se trata de una tecnología que ya no se utiliza por cuestiones económicas y por la problemática que generaba con el tratamiento de las tierras ácidas. También conlleva problemas de corrosión interna y problemas de vertido.

Actualmente existen algunas refinerías que trabajan con tecnología Meinken modificada, de manera que les permite, con la inclusión de técnicas de destilación en película fina y de contacto, reducir la cantidad de ácido sulfúrico hasta un 3% y la de tierras hasta un 3.5%. También algunas de ellas incluyen la hidrogenación.

Las ventajas principales de este proceso son el bajo coste de inversión y mantenimiento, la posibilidad de tratar aceites usados de calidad muy baja y la flexibilidad y facilidad de manipulación del mismo.

4.9.7 Proceso de destilación al vacío e hidrogenación.

Este tipo de procesos son los que con mayor frecuencia se utilizan, tratando con estas tecnologías el 93% del aceite recogido. Los productos resultantes son en un 60% aceites de base y en un 8% aceites ligeros. Los residuos producidos durante el proceso de refinación, que contienen aditivos, asfaltenos, compuestos resultantes de oxidaciones y polimerizaciones, metales y otras impurezas, se destruyen mediante procesos de combustión en plantas especiales.

En el cuadro siguiente se muestra el esquema general de tecnologías basadas en la destilación al vacío e hidrogenación.

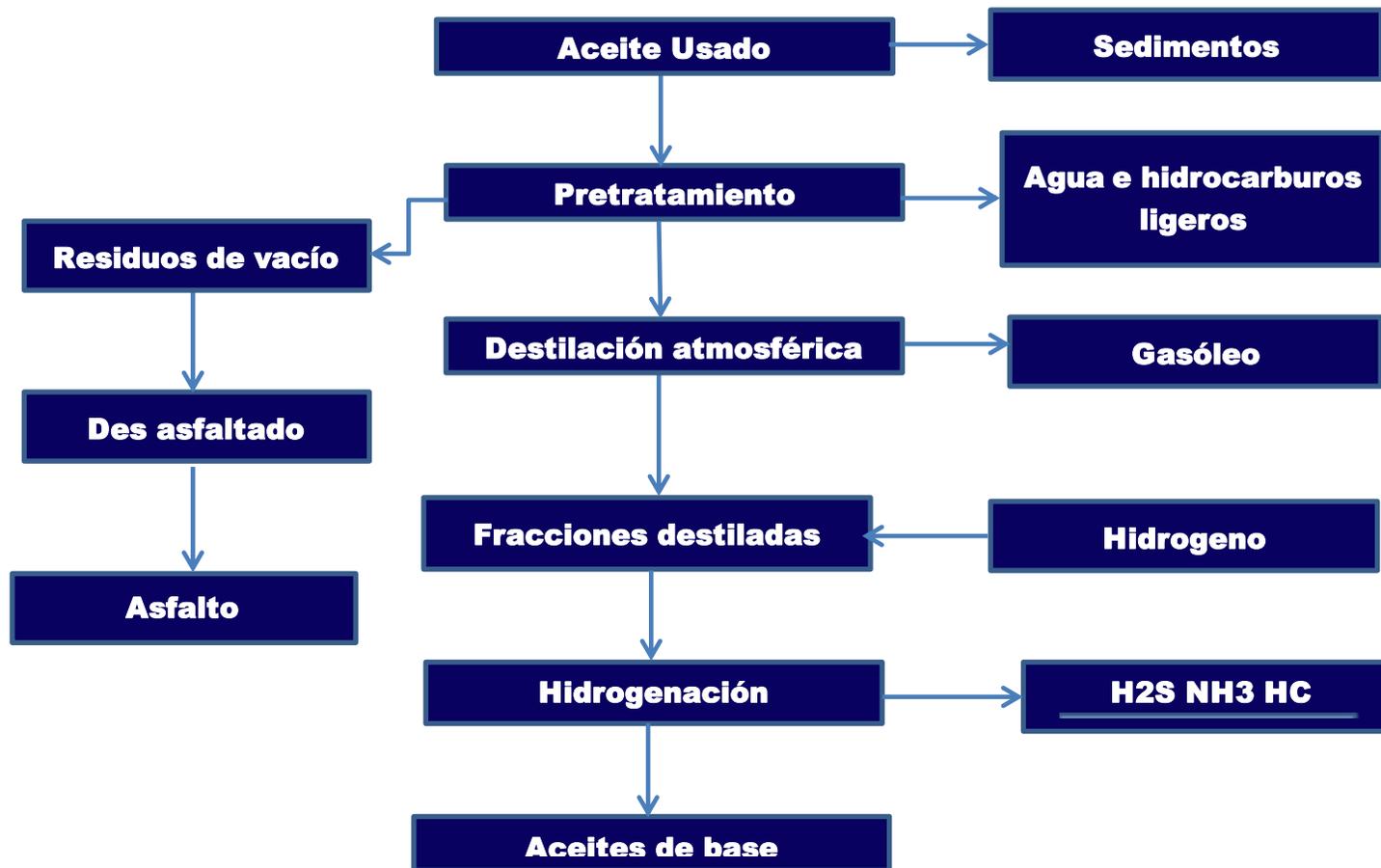


Diagrama 4.7 de los procesos de destilación al vacío e hidrogenación.

4.9.8 Tecnología KTI.

El proceso KTI (Kinetics Tecnología Internacional), también conocido como KTI Relevo Tecnología, combina la destilación al vacío y el tratamiento de hidrogenación para eliminar la mayoría de elementos contaminantes del aceite usado.

Los pasos básicos del proceso son los siguientes:

- 1.- Destilación atmosférica: En este paso se elimina el agua e hidrocarburos.
- 2.- Destilación al vacío: El producto resultante se encuentra dentro del rango de los aceites lubricantes. La temperatura de trabajo no ha de ser superior a 250°C.
- 3.- Hidrogenación de los productos destilados al vacío: Los aceites destilados en la fase anterior se someten a un tratamiento de hidrogenación para eliminar los compuestos sulfurosos, nitrogenados y oxígeno. Esta fase se aprovecha, también para mejorar el color y olor del aceite.
- 4.- Fraccionamiento: El aceite hidrogenado se separa en distintas fracciones de aceites de base según las especificaciones y requerimientos del producto deseado.

Esta tecnología acepta Pubs y otros materiales peligrosos, obteniéndose un rendimiento del 82% de aceites de base de alta calidad.

El residuo producido en la fase de destilación al vacío contiene aditivos, derivados asfálticos, productos oxidados y otras impurezas que tienen valor comercial.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

El diagrama de proceso se detalla a continuación:

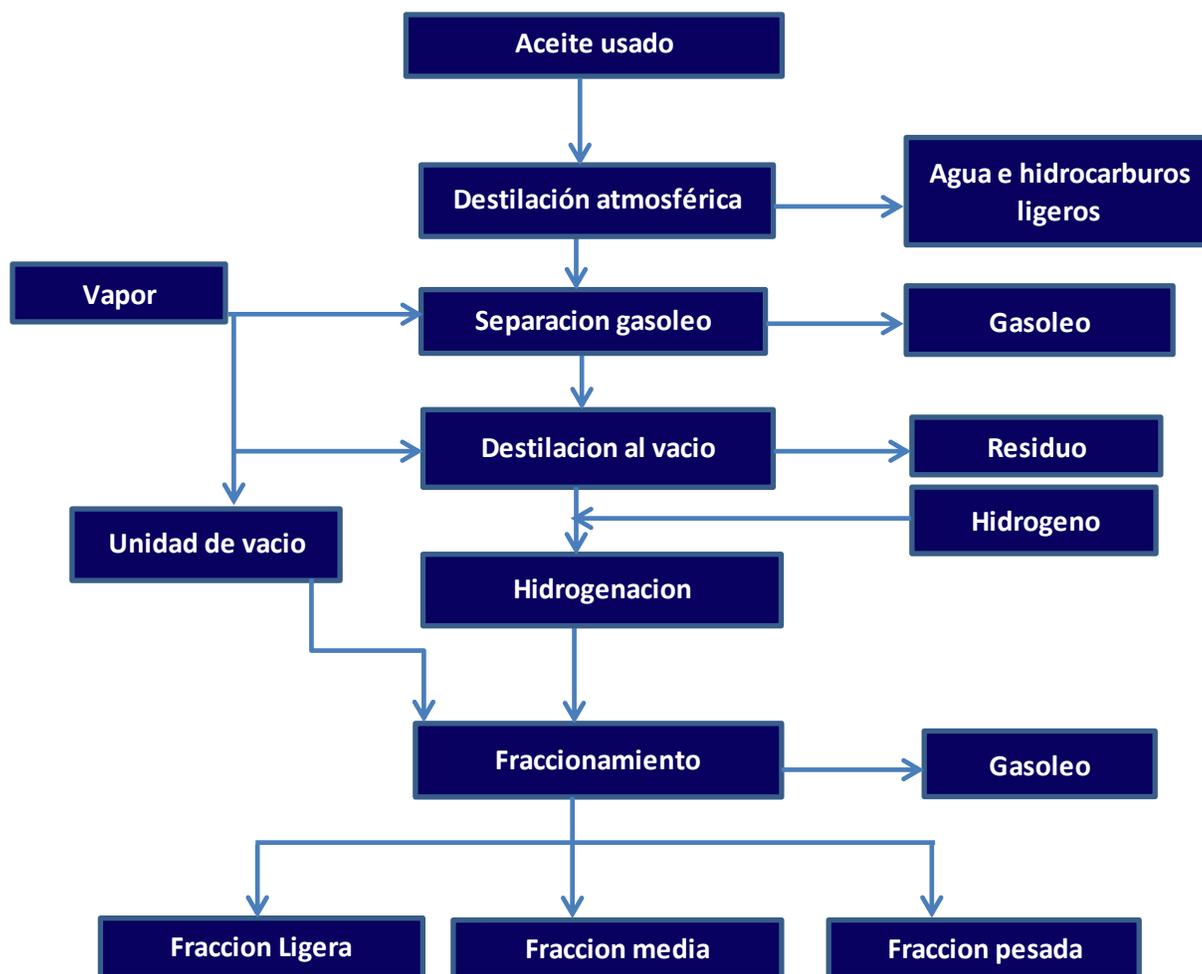


Figura 4.9 Diagrama Tecnología KTI

4.9.9 Tecnología Mohawk.

Esta tecnología la desarrolló la compañía Mohawk Oil en Canadá y se basa en la tecnología KTI anteriormente expuesta.

La diferencia entre esta tecnología y otras del mismo grupo (destilación al vacío y posterior hidrogenación) se basa en el conocimiento de la química de los lubricantes y aditivos presentes en los aceites, en diferentes condiciones de temperatura y tiempo de trabajo del proceso, consiguiendo mejorar las características de los productos acabados, tanto en lo referente a la vida de los catalizadores que intervienen, como con el aumento de la resistencia a la corrosión.

Los pasos básicos de este proceso son los siguientes:

- 1.- Retratamiento: Conlleva a la precipitación de elementos contaminantes y elimina problemas de suciedad durante la fase de destilación. Al mismo tiempo se alarga la vida de los catalizadores.
- 2.- Destilación atmosférica: Elimina agua e hidrocarburos.
- 3.- Destilación al vacío y en película fina, conlleva la recuperación de los hidrocarburos de los aceites lubricantes.
- 4.- Hidrogenación: Esta fase es la de purificación del aceite.
- 5.- Fraccionamiento: Obtención de distintas fracciones de aceites de base.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Esta tecnología es mejor que otras basadas en el mismo proceso por el hecho de que los equipos no se deben limpiar con tanta frecuencia. El hecho de producir el vacío por métodos mecánicos, en lugar de hacerlo mediante vapor, conlleva a una reducción de la cantidad de agua residual a tratar como efluente resultante del proceso. Además, el hecho de que se reduzcan los fenómenos de corrosión de los equipos permite la utilización, para la instalación de materiales de menor coste económico. Con esta tecnología se obtienen aceites de base de gran calidad.

Evergreen Oil en Newark (California) y Breslube en Windsor (Canada) tienen la licencia de esta tecnología.

4.9.10 Sistemas de valorización energética.

La valorización energética es una de las posibles vías de aplicación de los aceites usados y ha sido la aplicación con mayor uso.

No obstante y según las tendencias actuales, existen otras posibles aplicaciones de los aceites usados que ambientalmente son más recomendables, principalmente en el sentido de una menor utilización de los recursos naturales.

Dentro de este grupo se pueden diferenciar las siguientes vías:

- Aprovechamiento para la obtención de calor: Esta aplicación mayoritariamente se le ha dado, especialmente en cementeras refinerías, etc.
- Aprovechamiento en equipos de cogeneración para producir (electricidad, para activar motores acoplados a equipos originales). Dichas utilidades, propiamente no se pueden considerar tecnologías. No obstante, en

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

apartados posteriores se hace referencia a dichas aplicaciones y se presenta un caso práctico de aplicación en equipos de cogeneración.

4.10 Posibilidades de aprovechamiento de los aceites usados y productos separados.

Las posibilidades de aprovechamiento se limitan a un grupo reducido de actividades industriales, para tener una gestión ambiental segura. A continuación se detallan las posibles aplicaciones de diferentes productos que intervienen en diferentes procesos. En general los productos obtenidos en las diferentes tecnologías son aceites de base agua, hidrocarburos ligeros y pesados, compuestos bituminosos, residuos que contienen metales, cloro, azufre, plomo, etc.

4.10.1 Aplicación directa como combustible.

En los hornos de las plantas de fabricación de cemento se requieren altas temperaturas para transformar las materias primas en cemento. Estas materias primas son solamente alcalinas. Por tanto estos hornos tienen condiciones ideales para la recuperación energética de los aceites usados en condiciones respetuosas con el medio ambiente. Elementos contaminantes como hidrocarburos aromáticos policíclicos, hidrocarburos clorados y metales pesados se destruyen en las plantas de producción de cemento.

Al final de la combustión las partículas de menor tamaño son recogidas mediante precipitación electrostática o mediante filtrados, siendo posteriormente devueltas a los hornos.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Finalmente las cenizas resultantes de compuestos incombustibles (metales pesados presentes en los aceites usados) se someten a procesos de encapsulado.

4.10.2 Combustible para calefacción.

Esta aplicación normalmente se da en talleres mecánicos de automoción de manipulación de hierro, etc.

El aceite es quemado en estufas especialmente diseñadas para la utilización de este tipo de combustible. Con este sistema se dan emisiones a la atmosfera de metales volátiles, principalmente plomo y cloruros. No obstante las emisiones de plomo se pueden considerar mínimas respecto a otras fuentes de emisión.

Debido a las emisiones que se pueden producir con este sistema, se trata de una aplicación poco recomendable desde el punto de vista medioambiental.

4.10.3 Combustible en plantas de producción de conglomerados bituminosos.

Después de eliminar el agua y sedimentos del aceite usado, este puede ser aplicado como sustituto del gasóleo industrial en plantas de fabricación de conglomerados bituminosos.

Las emisiones en estas plantas son superiores a las que se dan en las cementeras anteriormente nombradas, pero en los países donde se utilizan suelen ser inferiores a las emisiones máximas autorizadas por la normativa.

4.10.4 Re-refino para la obtención de aceites base.

El conjunto de aplicaciones reflejadas en este grupo tiene como objetivo final la obtención de aceites de base. La aplicación de estos aceites de base es la fabricación de nuevos aceites lubricantes para aplicar en motores, procesos industriales, etc.

4.10.5 Mediante tecnologías ácido/tierras.

En los procesos de destilación al vacío que utilizan las tecnologías modernas, el contenido en metales de los productos destilados (aceites de base) es inferior a 1ppm.

Todos los metales contenidos en el aceite usado se encuentran en el residuo de la fase de destilación al vacío. Estos residuos se pueden mezclar en proporciones adecuadas con otros residuos para obtener un producto aplicable como betún asfáltico.

Las tierras utilizadas y los compuestos químicos resultantes del proceso se pueden incinerar en los hornos de las cementeras.

4.10.6 Mediante Tecnologías de destilación al vacío e hidrogenación.

Aparte de las emisiones comunes que se dan en los procesos de manipulación de aceites, el tratamiento final del catalizador utilizado lo deben realizar empresas especializadas.

Dentro de este grupo se pueden destacar la tecnología UOP, DCH en la que los efluentes generales tienen pocas repercusiones medioambientales. Los productos producidos son aceites de base, gas y aceite combustible sin la presencia de compuestos clorados y sulfurosos, agua con una baja demanda química de oxígeno, libre de sulfatos, órgano clorado y un residuo pesado apto para las mezclas asfálticas.

4.10.7 Utilización en refinerías.

La aplicación en refinerías consiste en el reciclaje de aceite usado incorporándolo a los procesos de refinado para obtener aceites de base vírgenes. Esta posible aplicación se ha estudiado en plantas piloto de Francia, mediante un adecuado pretratamiento para eliminar agua e hidrocarburos ligeros y reducir el contenido en órgano clorado, la aplicación puede ser ambientalmente correcta. Todos los metales se encapsulan con asfalto, reduciendo considerablemente los lixiviados.

Aun así se generan problemas de corrosión en las plantas de tratamiento, hecho que de momento condiciona la viabilidad de estas aplicaciones.

4.10.8 Proceso de regeneración.

La tecnología utilizada, Proceso de Regeneración Vaxon, es un sistema integrado para reciclar el aceite usado y transformarlo en aceite de base, con calidad igual a los aceites de base de primer refino, para la fabricación de lubricantes de todo tipo.

El proceso de regeneración Vaxon está especialmente diseñado para refinar aceites usados, tanto de automoción como industriales. Se utilizan evaporadores ciclónicos, separadores de vacío, con un sistema de circulación de aceite y calefacción especialmente diseñados. Las plantas de estas características pueden ser de dimensiones más pequeñas y se pueden diseñar de manera mucho más compacta que las refinerías tradicionales.

Hay que considerar también, dentro de este proceso, el tratamiento final de los diferentes destilados procedentes de los evaporadores. Los evaporadores extraen metales, carbón, cenizas, sedimentos y agua de los destilados. El tratamiento final químico corrige el cloro, color, acidez y compuestos oxidantes, obteniendo un aceite de base lubricante de características iguales o superiores a las de un aceite de primer refino.

Este proceso es sumamente respetuoso con el medio ambiente. Todos los compuestos que forman parte de los aceites usados se separan y se reutilizan, algunos de ellos en el mismo proceso y el resto son valorizados en el mercado.

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RESULTADOS.

5.1 Resultados.

Este trabajo logro como resultado darle a la empresa ARCA S.A. de C.V. una visión objetiva del estado estructural de la organización ayudándole de esta forma a implementar un SGI (ISO 9001:2008) y SGMA (ISO 14001:2005). Con esta implementación se obtiene un certificado que avala que la organización es socialmente responsable con el medio ambiente y tiene una especial dedicación para obtener productos de calidad, así mismo se logra subsanar una necesidad del mismo cliente, obteniendo mayor confianza y permitiendo aumentar la rentabilidad de la organización, así como plasmar su compromiso con el cuidado del medio ambiente y responsabilidad social.

En el ámbito profesional nos deja un gran aprendizaje acerca de la importancia de establecer un Sistema de Gestión integral ya que mediante las diversas técnicas que se emplean para lograr la certificación permiten identificar las fortalezas, debilidades amenazas y oportunidades de cualquier organización, pero también nos permitió darnos cuenta de las adversidades que esto conlleva y las decisiones y alternativas que existen cuando hay resistencia al cambio.

5.2 Análisis de resultados.

El resultado de este proyecto de certificación fue satisfactorio ya que implemento e implanto un Sistema de Gestión Integral de Calidad y Medio Ambiente, con la colaboración de la Dirección General y Gerencias de las áreas para la coordinación del personal y obtención de resultados eficaces que conllevaron al éxito del proyecto, obteniéndose un certificado de calidad bajo la norma **NMX-CC-9001-IMNC-2008 y NMX-SAA-14001-IMNC-2004.**

Se desarrollo un diagnóstico situacional de la empresa Arca S.A. de C.V. observandose las siguientes áreas de oportunidad principalmente:

- Cultura empresarial (Resistencia al cambio).
- Infraestructura.
- Inconformidad a la documentación conforme a los criterios de la ISO 9001:2008 e ISO 14001:2005.
- Deficiencias notables en Buenas Prácticas de Documentación.
- Ajuste de los procedimientos en piso a los criterios la normatividad aplicable.

Para lo cual fue de utilidad el desarrollo de un proyectcharter como se muestra en la página 82, permitiendo la asignación de roles de un equipo multidisciplinario para este proyecto de implementación e implantación de un sistema de gestión Integral, así mismo se delimitaron tiempos para el cumplimiento de actividades que agregan valor para la organización, permitiendo establecer metas definidas y planificadas.

Al observar notable descontento entre el personal se realizó un diagnostico cultural del personal operativo arrojando un resultado poco favorable para el proyecto que apenas iniciaba, a continuación se muestran los resultados de las entrevistas aplicadas a 200 trabajadores que se encuentran laborando en áreas

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

sensibles y de impacto para el proyecto como son Homogeneizado, Producción, Envasado, Almacén de Residuos Peligrosos, Mantenimiento y producto terminado.

- Solo 120 trabajadores de 200 comprender el objetivo que se perseguía con el proyecto de certificación.
- Solo 38 de 200 trabajadores conocía los principios básicos de la normatividad aplicable.
- Solo 73 de 200 trabajadores sentían empatía por el proyecto.
- Solo 76 de 200 trabajadores consideraban que era bueno un cambio a la organización.

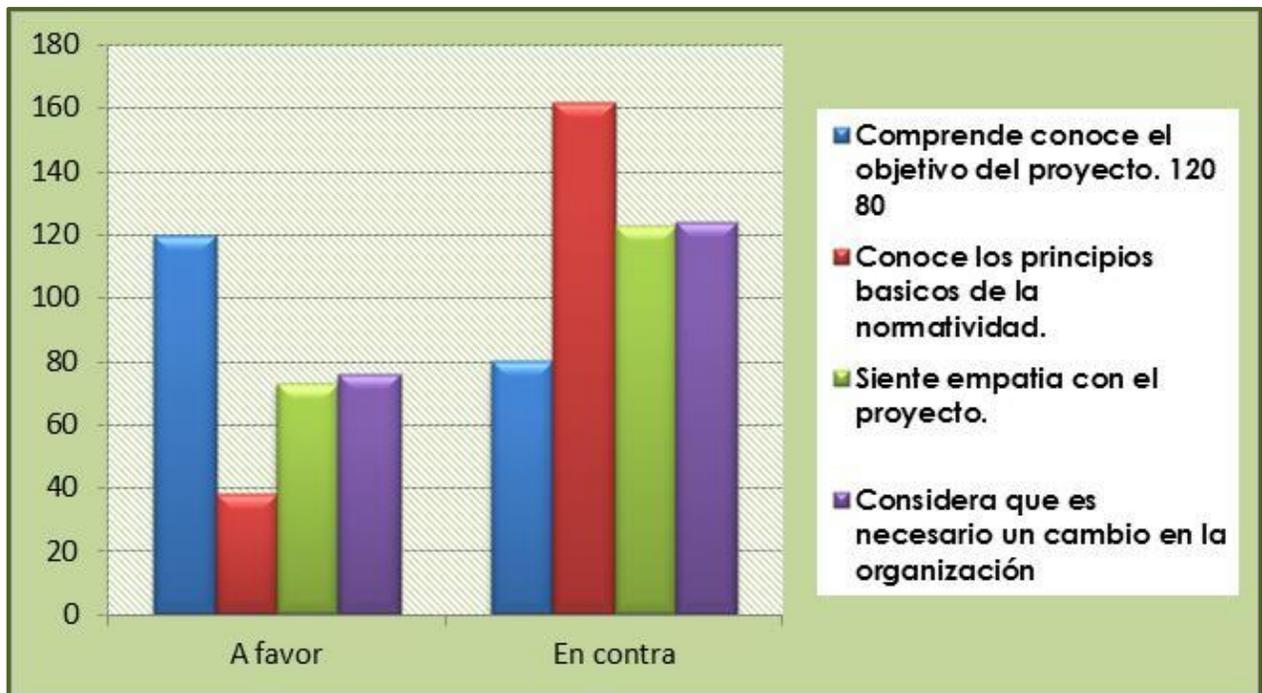


Fig. 5.1 Estadístico Resistencia al Cambio.



Fig. 5.2 Estadístico Resistencia al Cambio B

Se estableció una estrategia para forzar la resistencia al cambio mediante las siguientes actividades:

- Platicas al personal de operación para sensibilización.
- Campañas de recorrido con un personaje diseñado por el propio trabajador para despertar la participación e interés del personal.
- Colocación de ayudas visuales en las áreas.
- Firma de manta compromiso del personal de operación, mandos medios y gerencias.
- Se realizaron evaluaciones mensuales para medir el desempeño y compromiso del personal.

Finalmente se aplicó la misma entrevista al Noveno mes del desarrollo de la implantación obteniéndose los siguientes resultados:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- Los 200 trabajadores comprenden el objetivo que se perseguía con el proyecto de certificación.
- 178 de 200 trabajadores conocía la normatividad aplicable de acuerdo al puesto que desempeñaba.
- 182 de 200 trabajadores sintieron empatía por el proyecto.
- 165 de 200 trabajadores consideraron que fue un cambio necesario para la organización.

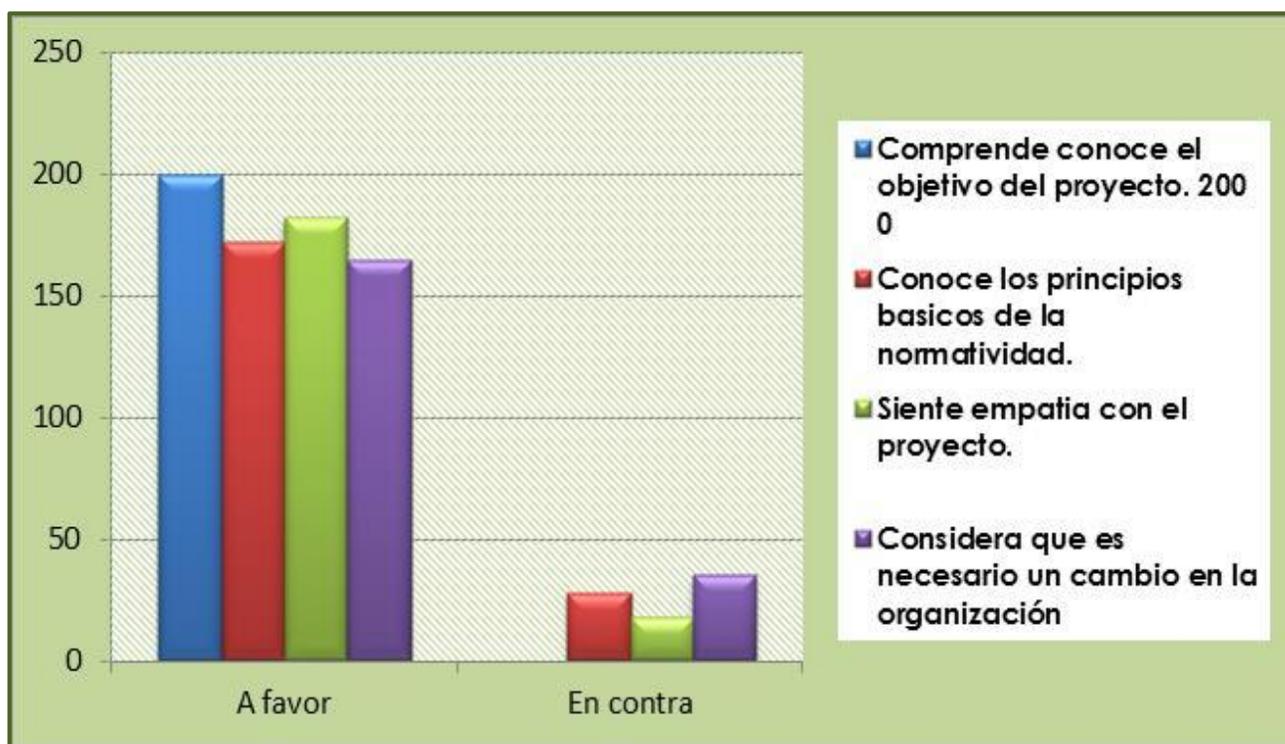


Fig. 5.3 Estadístico Resistencia al Cambio C.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

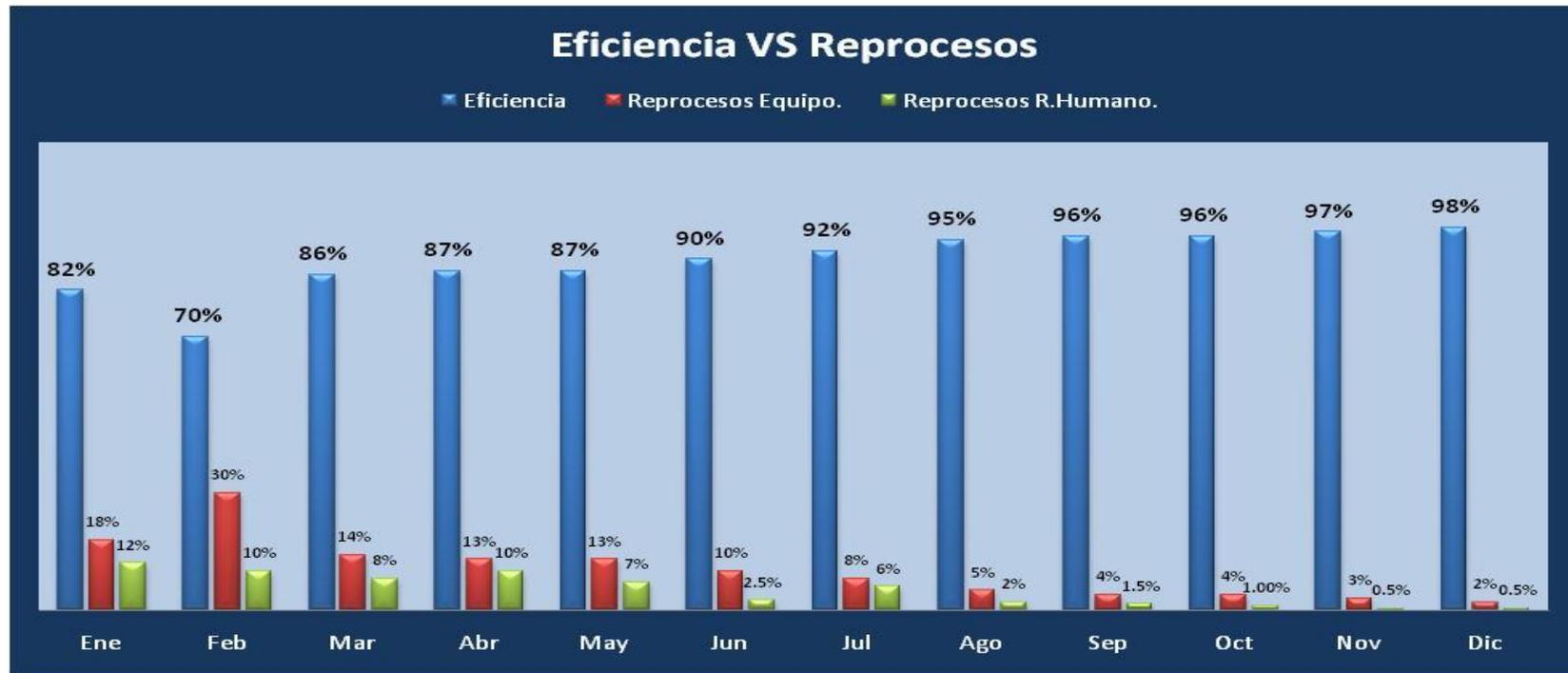


Fig. 5.4 Eficiencia VS Reproceso.

De acuerdo con los sondeos realizados se encontró que las principales causas de que se presentaran reprocesos fueron:

- Falta de supervisión del personal.
- Deficiente capacitación para el personal de nuevo ingreso.
- Desmotivación del personal.
- Ceguera de taller.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES. GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- no se tienen estandarizadas las metodologías para la realización de las actividades.
- Los registros que se tienen para la toma de decisiones no son confiables.

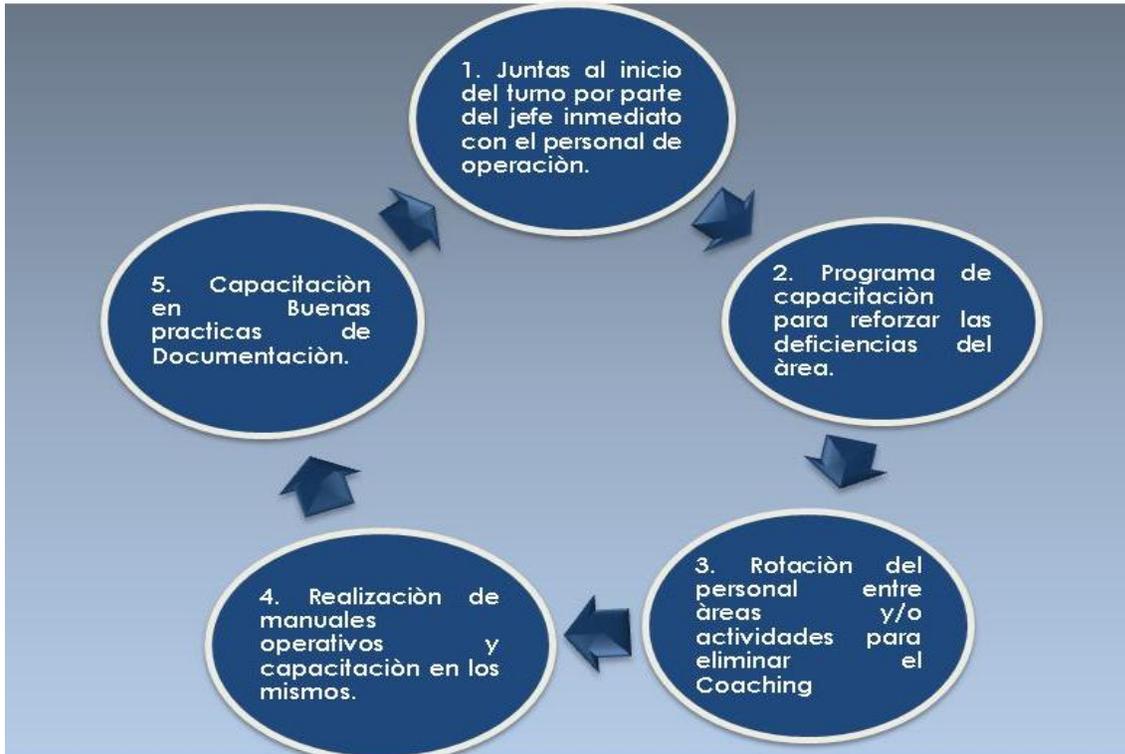


Fig. 5.5 Acciones para la disminución de reprocesos.

Se realizó un análisis FODA como se muestra en la página 78 del presente trabajo de tesis obteniéndose los siguientes logros gracias al compromiso por parte de la Dirección General de Arca S.A. de C.V.:

5.3 Conclusiones.

Actualmente y debido al deterioro de nuestro medio ambiente, además de una cultura es un requisito tener un Sistema de Gestión de Calidad, que vaya de la mano con un Sistema de Gestión medio ambiental esto permite que el cliente Primario y final. Estén 100% seguros de que el producto que adquirieron fue elaborado bajo los más altos estándares de calidad, cuidando cada detalle del mismo desde la Materia prima hasta el producto final, además de contar con la certeza que dicho producto no genere un daño al medio ambiente y asegurar que durante todos sus procesos se mantuvo un registro de los desechos.

Por tal motivo es de primordial importancia contar con un Sistema de Gestión de Calidad que garantice, apoye y de seguimiento al proceso productivo. Complementándose con un Sistema Medio Ambiental que garantice el proceso productivo con el menor daño posible al ambiente y siempre acercándose a que durante el proceso productivo y al final de la vida del producto este no genere un impacto considerable al ambiente.

Además de cumplir con la ley y tener una cultura empresarial de primer mundo, la implementación de un Sistema de Calidad evita sanciones, por reclamos del cliente a la empresa, así como también sanciones económicas o hasta la clausura de la misma debido al incumplimiento de la Ley y el daño al medio ambiente. Con este trabajo de Tesis generamos un aporte partiendo desde la historia de la Calidad hasta un enfoque técnico e informativo de la importancia y forma de establecer un Sistema de Gestión.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

GLOSARIO.

Aguas residuales.- Las aguas de composición de variada proveniente de la descarga de usos municipales, industriales, comerciales de servicios, agrícolas, pecuarios y domésticos incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Aguas residuales de proceso.- Las resultantes de la producción de un bien o servicio comercializable.

Auditoria.- Proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias del cumplimiento de los lineamientos que la legislación y la propia organización exigen.

Auditor.- Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoria.

Auditado.- Organización que es auditado.

CRITERIO DE AUDITORIA: Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos.

NOTA Los criterios de auditoría se utilizan como una referencia frente a la cual se compara la evidencia de la auditoría

Contaminantes del medio ambiente laboral.- Son todas las sustancias químicas y mezclas capaces de modificar las condiciones del medio ambiente del centro de trabajo y que, por sus propiedades concentración y tiempo de exposición o acción, puedan alterar la salud de los trabajadores.

CRETIB.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

CRIT.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, inflamable y tóxico ambiental.

Disposición final.- Son las medidas que se le aplican al equipo de protección personal deteriorado, de tal manera que sea una garantía de que ya no se volverá a utilizar como protección para el trabajador. Se refiere al destino final que se le da al equipo de protección personal una vez que ya no es útil.

Evidencia de la auditoría.- Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.

Hallazgos de la auditoría.- Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría. NOTA Los hallazgos de la auditoría pueden indicar tanto conformidad o no conformidad con los criterios de auditoría como oportunidades de mejora.

Gestión al Cambio.- Conjunto de procesos que se emplean para asegurar que los cambios significativos se lleven a cabo de forma controlada, sistemática y ordenada a efecto del cambio organizacional.

Incompatibilidad.- Reacciones violentas y negativas para el equilibrio ecológico y el ambiente, que se producen con motivo de la mezcla de dos o más residuos peligrosos.

Ruido.- Son los sonidos cuyos niveles de presión acústica, en combinación con el tiempo de exposición de los trabajadores a ellos, pueden ser nocivos a la salud del trabajador.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Recipiente sujeto a presión.- El aparato construido para operar a una presión superior a la atmosférica o sometido a vacío. La presión puede ejercerse sobre la superficie interior, la exterior y/o los componentes del equipo. Dicha presión puede provenir de fuentes externas o mediante la aplicación de calor, desde una fuente directa, indirecta o cualquier combinación de éstas.

SEMARNAT.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Sustancia Peligrosa.- son aquéllas que por sus propiedades físicas y químicas al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas, presentan la posibilidad de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica dañina, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños a instalaciones y equipos.

Sustancias inflamables.- Son aquéllas en estado sólido, líquido o gaseoso con un punto de inflamación menor o igual a 37.8°C, que prenden fácilmente y se queman rápidamente, generalmente de forma violenta.

Sustancias reactivas.- Son aquéllas que presentan susceptibilidad para liberar energía.

Sustancias tóxicas.- Son aquéllas en estado sólido, líquido o gaseoso que pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provoquen daños a la salud o la muerte si son absorbidas, aun en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

Sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura; sistema de detención de caídas.- El sistema que minimiza las fuerzas al momento de interrumpir la caída de altura; controla la distancia total recorrida durante la caída previniendo la colisión contra el piso o cualquier otro obstáculo, y permite

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

mantener a la persona en una posición adecuada después de la caída para propósitos de rescate.

Sistema de suspensión.- El conjunto de elementos de un andamio suspendido u otro sistema similar, que comprende de manera general los soportes y las cuerdas o cables de suspensión.

Sistemas personales para trabajos en altura.- Aquéllos de uso personal empleados para suspender o soportar a un trabajador en actividades que impliquen riesgo de caída de altura. Incluyen también los utilizados para la prevención de caídas de altura y para la detención en el caso de que éstas lleguen a presentarse. Comprenden, entre otros, los denominados de restricción, posicionamiento, ascenso y/o descenso controlado y detención de caídas.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

BIBLIOGRAFÍAS O REFERENCIAS.

- 1) Norma ISO 9001 Edición 2008.
- 2) Norma ISO 14000 Edición 2004.
- 3) Norma ISO 19011:2011.
- 4) "La Gestión del Cambio" José Aguilar López, empresa management.
- 5) "Manejo de la Resistencia al Cambio" Ramiro Ponce Figueroa Ed. México 2002.
- 6) Sistema Integrado: Gestión ambiental y seguridad ocupacional, Dr. Dámaso Torres.
- 7) Sistema de Gestión Integrada: Calidad, prevención y medio ambiente. Jenaro Romero Pastor, Ed. Visión Net.
- 8) "Enciclopedia de la Calidad " Ed. ADS QUALITY
- 9) "Las siete herramientas para la mejora de la calidad" José Francisco Vilar Barrio.
- 10) "Calidad Total" Miguel Ferrando Sanchez
- 11) "Tribología y Lubricación Industrial y automotriz" Tomo I, 4ta Ed. Pedro Ramón Albarracín Aguilón.
- 12) "Guía para la gestión de aceites usados" Ed. Gabinete de salud Laboral y Medio ambiente
- 13) "NOM 087 ECOL-1995" Disposición Final de Residuos Peligrosos.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

APENDICES:

APENDICE A

TABLA A.1

DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO CONCEPTO	RIESGO DE INCENDIO	
	ORDINARIO	ALTO
Superficie construida, en metros cuadrados.	Menor de 3 000	Igual o Mayor de 3 000
Inventario de gases inflamables, en litros.	Menor de 3 000	Igual o Mayor de 3 000
Inventario de líquidos inflamables, en litros.	Menor de 1 400	Igual o Mayor de 1 400
Inventario de líquidos combustibles, en litros.	Menor de 2 000	Igual o Mayor de 2 000
Inventario de sólidos combustibles, incluido el mobiliario del centro de trabajo, en kilogramos.	Menor de 15 000	Igual o Mayor de 15 000
Materiales pirofóricos y explosivos, en kilogramos.	No aplica	Cualquier cantidad

APENDICE B

TABLA VII.1

CLASE DE FUEGO Y AGENTE EXTINTOR APLICABLE AGENTE EXTINTOR	FUEGO CLASE A	FUEGO CLASE B	FUEGO CLASE C	FUEGO CLASE D	FUEGO CLASE K
Agua	Sí	No	No	No	No
Polvo Químico Seco, tipo ABC	Sí	Sí	Sí	No	No
Polvo Químico Seco, tipo BC	No	Sí	Sí	No	No
Bióxido de Carbono (CO ₂)	No	Sí	Sí	No	No
Agentes limpios*	Sí	Sí	Sí	No	No
Espuma Mecánica	Sí	Sí	No	No	No
Agentes Especiales	No	No	No	Sí	No
Químico Húmedo	Sí	Sí	No	No	Sí

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

APENDICE C

II.9 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA PLANEACION DE LOS SIMULACROS DE INCENDIO

- a) Poner énfasis en la evacuación ordenada más que en la velocidad. Si bien es deseable la velocidad en desalojar un edificio o reubicar a los ocupantes, no es el único objetivo.
- b) Realizar, de manera prevista e imprevista y bajo condiciones variables, simulaciones de las condiciones inusuales que puedan ocurrir en una emergencia real.
- c) Los incendios siempre son inesperados. Si los simulacros se efectúan siempre de la misma manera y a la misma hora pierden gran parte de su valor, y cuando por algún motivo durante un incendio real no es posible seguir la rutina habitual del simulacro de incendio al cual se han acostumbrado los ocupantes, se puede generar confusión y pánico.
- d) Los simulacros se debieran planificar cuidadosamente para simular las condiciones de un incendio real. No sólo se debieran efectuar a diferentes horarios, sino también utilizar diferentes medios de salida, suponiendo que la presencia de humo o flamas puede provocar que las rutas, escaleras y salidas de emergencia no estén disponibles.
- e) Capacitar a los trabajadores sobre las características de seguridad contra incendios del centro de trabajo; la ubicación de las rutas, escaleras, salidas comunes y salidas de emergencia disponibles, y los procedimientos a seguir.

La capacitación es una oportunidad de orientar a los trabajadores sin generar en ellos temores infundados sobre los posibles casos de emergencia del centro de trabajo, considerando los conocimientos previos, la edad y la habilidad de los participantes.

- f) Evaluar, antes del desempeño de un ejercicio de salida de emergencia, las instrucciones para los trabajadores y demás ocupantes, y realizar prácticas.

La utilidad y el grado de complejidad de los ejercicios de salida de emergencia a efectuarse dependen de las características, grado de riesgo y naturaleza del centro de trabajo.

- g) En los centros de trabajo en los cuales el número de ocupantes es variable, tales como hoteles y tiendas departamentales, no es posible efectuar simulacros de incendio regularmente. En estos casos, los simulacros de incendio se debieran limitar a los trabajadores para que puedan dirigir a los demás ocupantes del edificio o local en caso de incendio.
- h) En instalaciones como hospitales, los trabajadores debieran ensayar los procedimientos adecuados a poner en práctica en caso de incendio. Esta capacitación siempre es aconsejable en todos los centros de trabajo, ya sea que se puedan o no efectuar simulacros de incendio de manera regular.
- i) Si un simulacro de incendio es considerado simplemente como un ejercicio rutinario del cual es posible excusar a algunas personas, existe el grave peligro de que al producirse un incendio real no se cumpla el objetivo del simulacro.
- j) Sin embargo, pudieran existir algunas circunstancias bajo las cuales no sería posible que todos los ocupantes participaran en un simulacro de incendio; por ejemplo, los pacientes incapacitados o imposibilitados.
- k) Cuando no sea posible que participen algunas personas en los simulacros, los planes de atención a emergencias debieran prever los procedimientos especiales para proteger o evacuar a estas personas y ponerlos en práctica durante los simulacros.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

APENDICE D

GUIA DE REFERENCIA II DEL DIARIO OFICIAL BRIGADAS DE EMERGENCIA Y CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA PLANEACIÓN DE LOS SIMULACROS DE INCENDIO.

Guía de Referencia II

Brigadas de Emergencia y Consideraciones Generales sobre la Planeación de los Simulacros de Incendio El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y **no es de cumplimiento obligatorio**.

La brigada como grupo de personas organizadas y capacitadas para emergencias, será responsable de prevenir la eventualidad de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o establecimiento, y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos.

II.1 FORMACIÓN DE BRIGADAS

Los centros de trabajo podrán contar con las brigadas que a continuación se mencionan:

- a) De evacuación;
- b) De primeros auxilios;
- c) De prevención y combate de incendios, y
- d) De comunicación.

De acuerdo con las necesidades del centro de trabajo, las brigadas pueden ser multifuncionales, es decir, los brigadistas podrán actuar en dos o más especialidades.

Generalmente una brigada tiene como mínimo tres elementos y como máximo siete, y se integrará por un jefe de brigada y brigadistas.

Los centros de trabajo que tengan varias áreas de riesgo, determinarán el número de brigadas que sean necesarias, de acuerdo con su plan de atención a emergencias.

II.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS BRIGADISTAS

Los integrantes de las brigadas deberán tener las características siguientes:

- a) Vocación de servicio y actitud dinámica;
 - b) Buena salud física y mental; (Primera Sección) DIARIO OFICIAL Jueves 9 de diciembre de 2010
- Disposición de la colaboración
- d) Don de mando y liderazgo;
 - e) Conocimientos en la materia;
 - f) Capacidad para la toma de decisiones;
 - g) Criterio para resolver problemas;
 - h) Responsabilidad, iniciativa, formalidad, aplomo y cordialidad;
 - i) Conciencia de que esta actividad se hace de manera voluntaria, y
 - j) Motivación para el buen desempeño de esta función, que consiste en la salvaguarda de la vida e integridad de las personas.

II.3 FUNCIONES GENERALES DE LOS BRIGADISTAS

- a) Difundir entre la comunidad del centro de trabajo, una cultura de prevención de emergencias;
- b) Accionar el equipo de seguridad cuando se requiera;
- c) Dar la voz de alarma en caso de presentarse un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre;
- d) Ayudar a las personas a conservar la calma en caso de emergencia;
- e) Utilizar sus distintivos cuando ocurra un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre o la simple posibilidad de ellos, así como cuando se realicen simulacros de evacuación;
- f) Suplir o apoyar a los integrantes de otras brigadas cuando se requiera, y
- g) Cooperar con los cuerpos de seguridad externos.

II.4 FUNCIONES Y ACTIVIDADES DE LA BRIGADA DE EVACUACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- a) Implementar, colocar y mantener en buen estado la señalización del inmueble, lo mismo que los planos guía. Dicha señalización incluirá a los extintores, botiquines e hidrantes;
- b) Contar con un censo actualizado y permanente del personal;
- c) Dar la señal de evacuación de las instalaciones, conforme a las instrucciones del coordinador general;
- d) Participar en simulacros de evacuación y en situaciones de emergencia;
- e) Ser guías y retaguardias en simulacros de evacuación y en situaciones de emergencia, así como llevar a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisar que nadie se quede en su área de competencia;
- f) Determinar los puntos de reunión;
- g) Verificar permanentemente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos;
- h) Conducir a las personas durante una situación de emergencia, libres de peligro y hasta un lugar seguro, a través del acceso a la ruta de salida, ruta de salida y descarga de salida;
- i) Indicar al personal las rutas alternas de evacuación, en caso de que una situación amerite la evacuación del inmueble y que la ruta de evacuación determinada previamente se encuentre obstruida o represente algún peligro;
- j) Realizar un censo de las personas al llegar al punto de reunión;
- k) Coordinar el regreso del personal a las instalaciones después de un simulacro o de una situación de emergencia, cuando ya no exista peligro, y
- l) Coordinar las acciones de repliegue, cuando sea necesario.

II.5 FUNCIONES Y ACTIVIDADES DE LA BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

- a) Contar con un listado de personas que presenten enfermedades crónicas, y tener los medicamentos específicos para tales casos;
- b) Reunir a la brigada en un punto predeterminado en caso de emergencia, e instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre; Jueves 9 de diciembre de 2010 DIARIO OFICIAL (Primera Sección)
- c) Proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada;
- d) Entregar el lesionado a los cuerpos de auxilio;
- e) Realizar el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados, una vez controlada la emergencia, así como reponer estos últimos, y
- f) Mantener actualizados, vigentes y en buen estado los botiquines y medicamentos.

II.6 FUNCIONES Y ACTIVIDADES DE LA BRIGADA DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

- a) Vigilar el mantenimiento del equipo contra incendio;
- b) Vigilar que no exista sobrecarga de líneas eléctricas, ni que se acumulen en las áreas deshechos de material inflamable;
- c) Vigilar que el equipo contra incendio sea de fácil localización y no se encuentre obstruido;
- d) Verificar que las instalaciones eléctricas y de gas, reciban el mantenimiento preventivo y correctivo de manera permanente, para que las mismas ofrezcan seguridad;
- e) Vigilar que se utilice el equipo de respiración autónoma cuando intervengan en espacios cerrados en casos reales o en los simulacros;
- f) Conocer el uso de los equipos de extinción de fuego, de acuerdo con cada tipo de fuego;
- g) Intervenir con los medios disponibles para tratar de evitar que se produzcan daños y pérdidas en las instalaciones como consecuencia de una emergencia de incendio;
- h) Concluir sus funciones cuando arriben los bomberos o termine el fuego incipiente;
- i) Participar en los simulacros y en la evaluación de los mismos, y
- j) Conocer el punto de reunión de los integrantes de la brigada.

II.7 FUNCIONES DE LA BRIGADA DE COMUNICACIÓN

- a) Contar con un listado de números telefónicos de los cuerpos de auxilio en la zona, mismo que deberá dar a conocer a toda la comunidad;
- b) Hacer las llamadas a los cuerpos de auxilio, según el riesgo de la emergencia, siniestro o desastre que se presente;

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- c) En coordinación con la brigada de primeros auxilios, tomar nota del número de la ambulancia o ambulancias, el nombre o nombres de los responsables de éstas, el nombre, denominación o razón social y dirección o direcciones de las instituciones hospitalarias a donde será remitido el paciente o pacientes, y comunicarse con los parientes del o los lesionados;
- d) Recibir la información de cada brigada, de acuerdo con el riesgo de la emergencia, calamidad o desastre que se presente, para rendir el informe correspondiente al coordinador general y a los cuerpos de emergencia;
- e) Dar informes a los medios de comunicación, cuando el riesgo de la emergencia, calamidad o desastre lo amerite, y de acuerdo con la estructura u organización que se tenga en el centro de trabajo;
- f) Contar con el formato de amenaza de bomba, en caso de presentarse un evento de este tipo, y
- g) Permanecer en el puesto de comunicación hasta el último momento, previo acuerdo con el jefe de brigada, y si cuenta con aparatos de comunicación portátiles, ubicarlos en el punto de reunión.

II.8 VIGILANCIA A LA SALUD DE LOS BRIGADISTAS

- a) Se recomienda un seguimiento a la salud de los integrantes de las brigadas desde su ingreso, y
- b) En forma posterior a la atención de una emergencia.

II.9 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA PLANEACIÓN DE LOS SIMULACROS DE INCENDIO

- a) Poner énfasis en la evacuación ordenada más que en la velocidad. Si bien es deseable la velocidad en desalojar un edificio o reubicar a los ocupantes, no es el único objetivo. (Primera Sección) DIARIO OFICIAL Jueves 9 de diciembre de 2010.
- b) Realizar, de manera prevista e imprevista y bajo condiciones variables, simulaciones inusuales que puedan ocurrir en una emergencia real.
- c) Los incendios siempre son inesperados. Si los simulacros se efectúan siempre de la misma manera y a la misma hora pierden gran parte de su valor, y cuando por algún motivo durante un incendio real no es posible seguir la rutina habitual del simulacro de incendio al cual se han acostumbrado los ocupantes, se puede generar confusión y pánico.
- d) Los simulacros se debieran planificar cuidadosamente para simular las condiciones de un incendio real. No sólo se debieran efectuar a diferentes horarios, sino también utilizar diferentes medios de salida, suponiendo que la presencia de humo o flamas puede provocar que las rutas, escaleras y salidas de emergencia no estén disponibles.
- e) Capacitar a los trabajadores sobre las características de seguridad contra incendios del centro de trabajo; la ubicación de las rutas, escaleras, salidas comunes y salidas de emergencia disponibles, y los procedimientos a seguir.

La capacitación es una oportunidad de orientar a los trabajadores sin generar en ellos temores infundados sobre los posibles casos de emergencia del centro de trabajo, considerando los conocimientos previos, la edad y la habilidad de los participantes.

- f) Evaluar, antes del desempeño de un ejercicio de salida de emergencia, las instrucciones para los trabajadores y demás ocupantes, y realizar prácticas.

La utilidad y el grado de complejidad de los ejercicios de salida de emergencia a efectuarse dependen de las características, grado de riesgo y naturaleza del centro de trabajo.

- g) En los centros de trabajo en los cuales el número de ocupantes es variable, tales como hoteles y tiendas departamentales, no es posible efectuar simulacros de incendio regularmente. En estos casos, los simulacros de incendio se debieran limitar a los trabajadores para que puedan dirigir a los demás ocupantes del edificio o local en caso de incendio.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- h) En instalaciones como hospitales, los trabajadores debieran ensayar los procedimientos adecuados a poner en práctica en caso de incendio. Esta capacitación siempre es aconsejable en todos los centros de trabajo, ya sea que se puedan o no efectuar simulacros de incendio de manera regular.
- i) Si un simulacro de incendio es considerado simplemente como un ejercicio rutinario del cual es posible excusar a algunas personas, existe el grave peligro de que al producirse un incendio real no se cumpla el objetivo del simulacro.

Sin embargo, pudieran existir algunas circunstancias bajo las cuales no sería posible que todos los ocupantes participaran en un simulacro de incendio; por ejemplo, los pacientes incapacitados o imposibilitados.

Cuando no sea posible que participen algunas personas en los simulacros, los planes de atención a emergencias debieran prever los procedimientos especiales para proteger o evacuar a estas personas y ponerlos en práctica durante los simulacros.

APENDICE E

NOM-05-STPS-1998

GUÍA PARA PROGRAMA ESPECÍFICO DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS.

Este programa debe contener lo siguiente:

- a) las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas que se manejen, transporten o almacenen en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en la NOM-114-STPS-1994;
- b) los procedimientos de limpieza y orden;
- c) las cantidades máximas de las sustancias que se pueden tener en el área de producción, en base al estudio para analizar el riesgo potencial;
- d) el tipo del equipo de protección personal específico al riesgo;
- e) el procedimiento de limpieza, desinfección o neutralización de las ropas y equipo de protección que pudieran contaminarse con sustancias químicas peligrosas, cuando el estudio para analizar el riesgo potencial así lo indique;
- f) la prohibición de ingerir alimentos y bebidas en las áreas de trabajo;
- g) el plan de emergencia en el centro de trabajo, que debe contener lo siguiente:
 - 1) los procedimientos de seguridad en caso de fuga, derrame, emanaciones o incendio;
 - 2) el manual de primeros auxilios conforme a lo establecido en el apartado 5.6;
 - 3) el procedimiento para evacuación;
 - 4) los procedimientos para volver a condiciones normales,
 - 5) los procedimientos para rescate en espacios confinados.
- h) la prohibición de fumar y utilizar flama abierta en las áreas donde esto represente un riesgo,
- i) los procedimientos seguros para realizar las actividades peligrosas y trabajos en espacios confinados

Requisitos administrativos

El estudio para analizar el riesgo potencial debe realizarse tomando en consideración lo siguiente:

- a) las características de los procesos de trabajo;
 - b) las propiedades físicas, químicas y toxicológicas de las sustancias químicas peligrosas;
 - c) el grado y tipo de riesgo de las sustancias, conforme a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994;
 - d) las actividades peligrosas y los trabajos en espacios confinados,
 - e) las zonas de riesgo del centro de trabajo y el número de trabajadores expuestos en cada zona.
- Procedimiento de autorización para realizar las actividades peligrosas. Se debe elaborar un documento que contenga:
- a) descripción de la actividad;
 - b) nombre del trabajador a efectuar la actividad;
 - c) lugar en donde se realizará la actividad;

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- d) hora y fecha programadas para el inicio y terminación de la actividad;
- e) equipo de protección personal a utilizar;
- f) nombre y firma del responsable de la autorización;
- g) nombre y firma del responsable del área en donde se realizará la actividad peligrosa, quien vigilará esta actividad;
- h) nombre y firma de enterado del responsable de mantenimiento,
- i) anexar el procedimiento seguro para realizar la actividad.

9. REQUISITOS GENERALES

En base al estudio para analizar el riesgo potencial, se deben colocar las señales, avisos, colores e identificación de fluidos conducidos en tuberías conforme a lo establecido en las NOM-026-STPS-1993, NOM-027-STPS-1993 y NOM-028-STPS-1993.

El llenado de los recipientes que contengan sustancias químicas peligrosas en estado líquido a presión atmosférica, debe hacerse máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, para lo cual se debe contar con un dispositivo de lectura del nivel de llenado.

9.3 Los recipientes portátiles sujetos a presión que contengan sustancias químicas peligrosas deben:

- a) contar con válvulas y manómetros; la lectura de la presión de operación en el manómetro debe estar por debajo de la presión máxima de trabajo,
- b) tener indicada la presión máxima de trabajo.

Se exceptúan del cumplimiento de este apartado los extintores y aerosoles.

Los recipientes fijos de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas deben contar con cimentaciones a prueba de fuego.

Las tuberías y recipientes fijos que contengan sustancias químicas peligrosas deben contar con sistemas que permitan interrumpir el flujo de dichas sustancias.

Se debe contar con zonas específicas para el almacenamiento de las sustancias químicas peligrosas.

Se deben identificar los recipientes que contengan sustancias químicas peligrosas conforme a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994.

Los recipientes con sustancias químicas peligrosas deben permanecer cerrados mientras no estén en uso.

En las áreas donde por el tipo de actividad no exista exposición frecuente de los trabajadores a sustancias químicas peligrosas, se debe vigilar que la concentración de éstas en el medio ambiente laboral no generen una atmósfera explosiva. Cuando un trabajador tenga que entrar a una de estas áreas, se deben tomar medidas para controlar la exposición del trabajador.

Para trabajos en espacios confinados, se debe cumplir con lo siguiente:

- a) elaborar el procedimiento de autorización conforme a lo establecido en el apartado 7.2;
- b) llevar a cabo el bloqueo de energía, maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, y colocar tarjetas de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo;
- c) se debe monitorear constantemente el interior para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

1) que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se deben tomar las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables;

2) la concentración de gases o vapores inflamables no debe ser superior en ningún momento al 20% del valor del límite inferior de inflamabilidad;

Ejemplo: El ácido fórmico tiene un límite inferior de inflamabilidad de 18 en una relación volumen/volumen, por lo que 3.6 es el valor que no debe ser superado.

3) la concentración de sustancias químicas peligrosas no debe exceder los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1993, de lo contrario se deben aplicar las medidas de control establecidas en esa norma,

4) las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo, a prueba de explosión.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

d) siempre que el trabajador ingrese a realizar labores en un espacio confinado, deberá ser estrechamente vigilado por el responsable del área o por una persona capacitada para esta función, además debe utilizar un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

Cuando se cuente con un sistema de ventilación artificial, éste debe operarse bajo un programa de mantenimiento y supervisión de funcionamiento.

APENDICE F

NOM 006 STPS

UNIDADES DE VERIFICACIÓN

El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación, acreditada y aprobada en la presente Norma, de acuerdo con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar o evaluar el cumplimiento de los apartados del 5.2 al 5.12, inclusive.

Los dictámenes emitidos por las unidades de verificación a que hace referencia el apartado anterior, deben consignar la siguiente información.

Datos del centro de trabajo verificado:

- a) nombre, denominación o razón social;
- b) domicilio completo;
- c) nombre y firma del representante legal.

Datos de la unidad de verificación:

- a) nombre, denominación o razón social;
- b) domicilio completo;
- c) número de aprobación otorgado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social;
- d) número consecutivo de identificación del dictamen;
- e) fecha de verificación;
- f) clave y nombre de las normas verificadas;
- g) resultados de la verificación;
- h) si incluye pruebas de laboratorio, el informe correspondiente;
- i) lugar y fecha de la firma del dictamen;
- j) nombre y firma del representante legal;
- k) vigencia del dictamen.

La vigencia del dictamen de la unidad de verificación será de dos años.

Vigilancia

La vigilancia en el cumplimiento de la presente Norma, corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

APENDICE G

NOM-009 STPS

MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ALTURA

Para la realización de trabajos en altura, se deberá cumplir con lo establecido a continuación:

Colocar en bordes de azoteas, terrazas, miradores, galerías o estructuras fijas elevadas, al igual que en aberturas como perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales: barreras fijas o protecciones laterales o perimetrales, o redes de seguridad para protección colectiva contra caídas de altura, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo 13 de esta Norma, entre otros elementos de prevención, o bien proveer a los trabajadores de sistemas personales para trabajos en altura, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 8 de la presente Norma.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Efectuar trabajos en altura sólo con personal capacitado y autorizado por el patrón. Las autorizaciones deberán contener al menos lo siguiente:

- a) El nombre del trabajador autorizado;
- b) El tipo de trabajo por desarrollar y el área o lugar donde se llevará a cabo la actividad;
- c) Las medidas de seguridad que se deberán aplicar conforme al trabajo en altura por realizar y los factores de riesgo identificados en el análisis de las condiciones prevalecientes del área donde se desarrollará éste;
- d) La fecha y hora de inicio de las actividades, y el tiempo estimado de duración, y
- e) El nombre y firma del patrón o de la persona que designe para otorgar la autorización.

Revisar el sistema o equipo antes de ser utilizado, conforme a las instrucciones del fabricante, respecto a posibles desgastes, daños, deterioros, mal funcionamiento u otras anomalías.

Los componentes defectuosos deberán ser removidos del servicio e identificados para evitar su uso, si su resistencia o funcionamiento se ven afectados. Cualquier componente que deba reemplazarse, deberá sustituirse únicamente por otro original o que esté autorizado por el fabricante en el manual de mantenimiento que éste provea con el sistema.

Supervisar que los trabajos en altura se ejecuten de acuerdo con las medidas generales de seguridad y condiciones de seguridad establecidas en los capítulos del 7 al 13 de la presente Norma.

Usar para trabajos en altura un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura, de acuerdo con lo establecido en el numeral 8.4 de esta Norma.

Constatar que en ningún caso se rebase la capacidad de carga nominal del sistema o equipo en uso, de acuerdo con el instructivo o manual de operación, conforme a las indicaciones del fabricante.

Considerar los riesgos adicionales generados por la presencia de fuentes de calor -como operaciones de soldadura y corte, humedad, ácidos, aceite, grasa, polvo, ambientes corrosivos o con temperaturas extremas, entre otros; evaluar su efecto en el sistema en uso, al igual que adoptar medidas preventivas para

el personal que realiza trabajos en altura en presencia de altas temperaturas ambientales, tales como hidratación, protección a la piel y/o pausas de trabajo.

Prohibir el uso de cables metálicos donde exista riesgo eléctrico.

Desenergizar o reubicar las líneas eléctricas que se encuentren en el lugar en donde se realizarán los trabajos en altura y que representen riesgo para los trabajadores, conforme a lo dispuesto en la NOM-029-STPS-2005, o las que la sustituyan, o, cuando esto no sea posible, mantener en todo momento las distancias de seguridad hacia dichas líneas y considerar:

- a) Tomar precauciones para evitar que se llegue a tener contacto accidental con las líneas energizadas, al manipular objetos conductivos largos, tales como varillas, tubos, cables, herramientas, entre otros;
- b) Colocar protecciones como cintas o mantas aislantes en las líneas eléctricas acordes con la tensión que en ellas se maneje, por parte de personal capacitado en el manejo de líneas eléctricas energizadas, y
- c) Utilizar equipo de protección personal, consistente al menos en casco con barbiquejo, calzado y guantes dieléctricos, conforme a la tensión eléctrica de las líneas energizadas.

Proteger las cuerdas o cables cuando pasen por bordes o aristas filosas, o por superficies ásperas, que puedan tener un efecto cortante o un desgaste excesivo por fricción, con materiales que eviten estos riesgos.

Delimitar la zona o área a nivel de piso en la que se realizará el trabajo en altura, mediante su acondicionamiento y señalización, esta última con base en lo establecido en la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, a fin de evitar que permanezcan o transiten personas por dicha zona o área.

Evitar o interrumpir las actividades en altura cuando se detecten condiciones climáticas que impliquen riesgos para los trabajadores, tales como lluvia intensa, tormentas eléctricas, nevado y vientos fuertes sostenidos, conforme a las características del sistema o equipo utilizados y las especificaciones del fabricante.

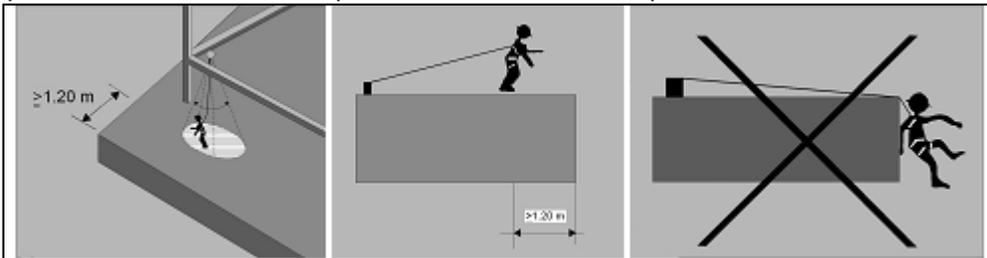
IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Someter el sistema o equipo utilizado a una revisión anual o con la periodicidad indicada por el fabricante, la que resulte menor, a fin de asegurarse que se encuentran en óptimas condiciones de seguridad y funcionamiento. Dicha revisión deberá ser realizada por personal capacitado y adiestrado para tal fin.

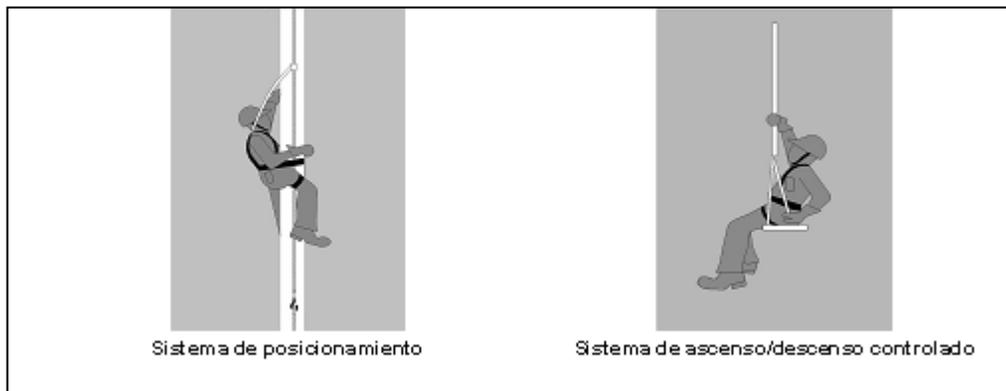
En el caso de los sistemas utilizados en ambientes con condiciones extremas o perjudiciales para éstos, las revisiones deberán programarse con mayor frecuencia.

Llevar el registro de las revisiones y mantenimiento realizados a los sistemas o equipos, en el que al menos se deberá consignar lo siguiente:

- Los datos generales del sistema o equipo como marca, modelo y número de serie u otra identificación individual de éste;
- Las fechas de las revisiones y acciones de mantenimiento;
- Las observaciones que resulten de las revisiones efectuadas al sistema o equipo;
- Las acciones preventivas y correctivas realizadas, como reparaciones, reemplazos, retiro del servicio, destrucción, entre otras;
- La identificación del trabajador o trabajadores responsables de la reparación, y
- El señalamiento de los responsables de la liberación para su uso.



- En el uso de los sistemas de restricción, se deberá limitar la distancia de acercamiento a la zona de riesgo de caída (bordes) a no menos de 1.20 m.



- Utilizar los sistemas de posicionamiento únicamente para mantener al usuario en posición en su punto de trabajo, como una cuerda, banda o conector, para permitir realizar el trabajo en forma estable con ambas manos libres;
- Utilizar cinturón porta-herramientas para la sujeción segura de las herramientas y otros artículos de trabajo, y evitar de esta forma que puedan caer accidentalmente, y
- Usar, según aplique, bandas o cuerdas de sujeción de herramientas, las cuales suelen atarse a su vez a una muñequera o cinturón, para evitar que la herramienta llegue a caer si se soltara accidentalmente mientras es utilizada.

El uso de sistemas de protección personal para interrumpir caídas de altura, deberá ser obligatorio cuando realicen trabajos en altura sobre:

- Bordes de azoteas, terrazas, miradores, galerías o estructuras fijas elevadas, al igual que en aberturas como perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales, donde no sea posible la

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

colocación de barreras fijas o protecciones laterales o perimetrales, o no se empleen sistemas personales de restricción;

b) Estructuras fijas elevadas donde no sea posible la colocación de redes de seguridad;

c) Andamios tipo torre o estructura, a más de 3.5 m;

d) Andamios suspendidos o plataformas de elevación, y

e) Escaleras de mano, a más de 3.5 m del nivel de referencia.

Los sistemas de protección personal empleados para interrumpir caídas de altura deberán estar conformados, según aplique al sistema en uso, al menos por:

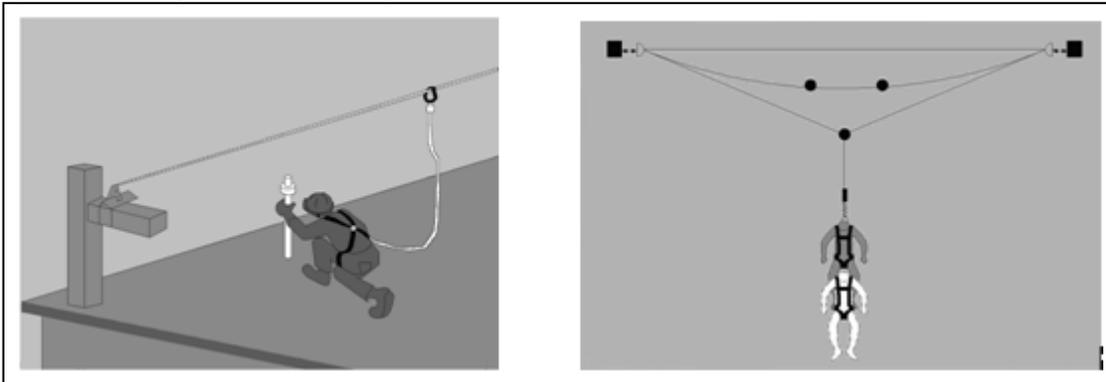
a) Arnés de cuerpo completo;

b) Línea de vida;

c) Conectores;

d) Dispositivos absorbedores de energía, y

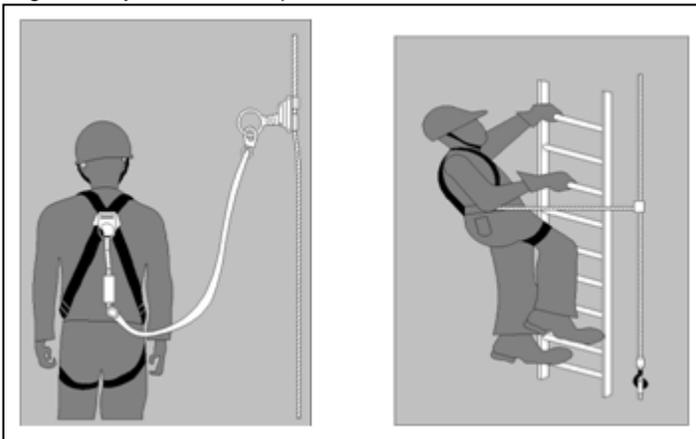
e) Puntos o dispositivos de anclaje.



Los conectores no deberán conectarse a otros objetos

incompatibles en forma o dimensiones, que comprometan su funcionamiento seguro;

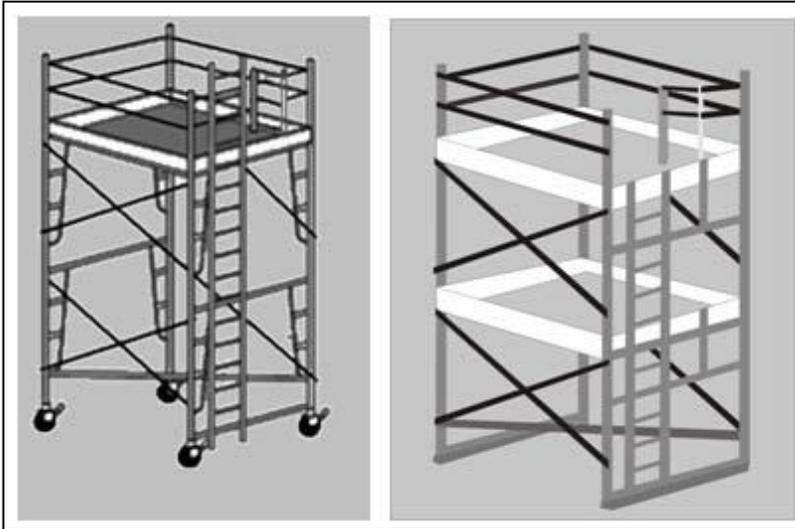
Utilizar cuerdas y bandas de fibras sintéticas o cable metálico en las líneas de vida, cables de seguridad y demás componentes sometidos a esfuerzos;



Líneas de vida verticales

Evitar obstrucciones en la trayectoria de una posible caída, y que la línea de vida pueda enredarse o cruzarse con las de otros trabajadores;

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.



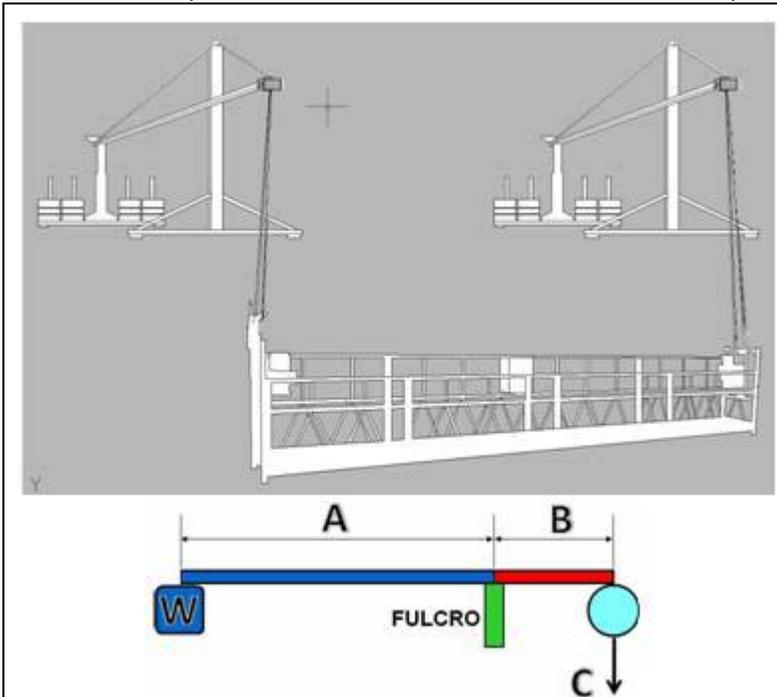
Andamios

Tener un ancho mínimo de 40 cm;

Estar extendidos 90 cm sobre el piso de la plataforma de trabajo y asegurados contra cualquier flexión o movimientos laterales, cuando sean móviles;

Ser continuos y no utilizar dispositivos improvisados para aumentar su altura, y

Contar con una plataforma de descanso ubicada a intervalos que no excedan los 6 m

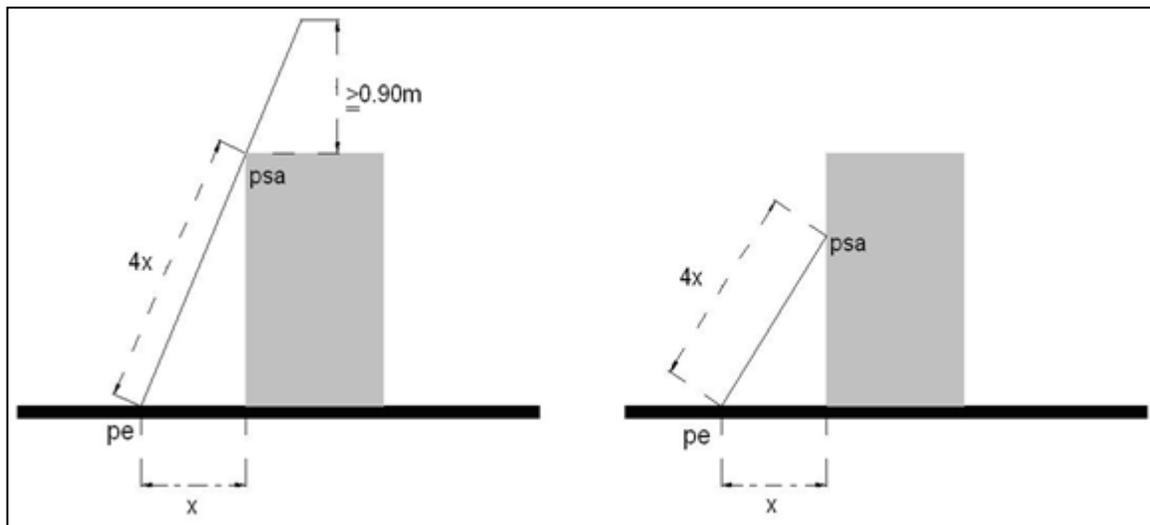


Contrapesos en andamios suspendidos.

Levantar o bajar los andamios suspendidos de manera que su plataforma no tenga una inclinación mayor a 20% (11 grados) con la horizontal;

Estabilizar los cables suspendidos que no se encuentren bajo ninguna tensión, cuando su longitud exceda los 61 m.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.



Escaleras de Mano:

Deben Estar colocadas de manera que la distancia horizontal, desde el pie de la escalera hasta el punto de apoyo -sobre su vertical-, sea de una cuarta parte de la longitud de la escalera hasta dicho punto de apoyo Utilizar calzado con suela antiderrapante para la realización de trabajos sobre las escaleras de mano; Prohibir el uso de escaleras metálicas en lugares donde puedan entrar en contacto con línea eléctricas energizadas.

APENDICE H

NOM 011STPS 2001

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICION

NER	TMPE
90 dB(A)	8 HORAS
93 dB(A)	4 HORAS
96 dB(A)	2 HORAS
99 dB(A)	1 HORA
102 dB(A)	30 MINUTOS
105 dB(A)	15 MINUTOS

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EXPOSICION

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Este Apéndice establece los límites máximos permisibles de exposición de los trabajadores a ruido estable, inestable o impulsivo durante el ejercicio de sus labores, en una jornada laboral de 8 horas, según se enuncia en la Tabla A.1.

MAGNITUDES, ABREVIATURAS Y UNIDADES.

MAGNITUD	ABREVIATURA	UNIDAD
Nivel de exposición a ruido	NER	dB (A)
Nivel de presión acústica	NPA	dB
Nivel sonoro "A"	NS _A	dB (A)
Nivel sonoro continuo equivalente "A"	NSCE _{A,T}	dB (A)
Tiempo máximo permisible de exposición	TMPE	horas o minutos

NOTA: dB y dB(A) están referidos a 20 µPa

Cuando las exposiciones a ruido igualen o excedan el NER de 80 dB(A), el reconocimiento y evaluación del NER se repetirá cada dos años o dentro de los noventa días posteriores a un cambio de producción, procesos, equipos, controles u otros cambios, que puedan ocasionar variaciones en los resultados del estudio anterior.

MEDIDAS DE CONTROL AL SUPERAR EL NIVEL MÁXIMO DE NER

Cuando el NER supere los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la Tabla A.1, se deben aplicar una o varias de las medidas de control siguientes, para mantener la exposición dentro de lo permisible:

a. medidas técnicas de control, consistentes en:

1. efectuar labores de mantenimiento preventivo y correctivo de las fuentes generadoras de ruido;
2. sustitución o modificación de equipos o procesos;
3. reducción de las fuerzas generadoras del ruido;
4. modificar los componentes de frecuencia con mayor posibilidad de daño a la salud de los trabajadores;
5. distribución planificada y adecuada, del equipo en la planta;
6. acondicionamiento acústico de las superficies interiores de los recintos;
7. instalación de cabinas, envolventes o barreras totales o parciales, interpuestas entre las fuentes sonoras y los receptores;

8. tratamiento de las trayectorias de propagación del ruido y de las vibraciones, por aislamientos de las máquinas y elementos;

b. Implementar medidas administrativas de control, como:

1. manejo de los tiempos de exposición;
2. programación de la producción;
3. otros métodos administrativos.

Las medidas de control que se adopten deben de estar sustentadas por escrito, en un análisis técnico para su implementación, así como en una evaluación que se practique dentro de los 30 días posteriores a su aplicación, para verificar su efectividad.

En la entrada de las áreas donde los NSA sean iguales o superiores a 85 dB(A), deben colocarse señalamientos de uso obligatorio de equipo de protección personal auditiva, según lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LA AUDICIÓN

La documentación del programa de conservación de la audición debe contener los siguientes registros:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

- a. los estudios de reconocimiento, evaluación y determinación de los NSA, NSCEA, T, NER y NPA, conforme a lo establecido en los Apartados B.7 y C.7;
- b. equipo de protección auditiva, conforme a lo señalado en el Apartado 8.4.3;
- c. programa de capacitación y adiestramiento, según lo establecido en el Apartado 8.5;
- d. vigilancia a la salud conforme al Apartado 8.6;
- e. medidas técnicas y administrativas de control adoptadas, incluyendo los estudios solicitados en el Apartado 8.7.2;
- f. conclusiones;
- g. los documentos que amparen el cumplimiento de los Apartados 5.2 y 5.7.

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**

APENDICE I

NOM 017 STPS: 2008

TABLA A1 DETERMINACION DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

CLAVE Y REGION ANATOMICA	CLAVE Y EPP	TIPO DE RIESGO EN FUNCION DE LA ACTIVIDAD DEL TRABAJADOR
Cabeza	A) Casco contra impacto B) Casco dieléctrico C) Capuchas	A) Golpeado por algo, que sea un posibilidad de riesgo continuo inherente a su actividad. B) Riesgo a una descarga eléctrica (considerar alto o bajo voltaje, los cascos son diferentes). C) Exposición a temperaturas bajas o exposición a partículas. Protección con una capucha que puede ir abajo del casco de protección personal.
2) Ojos y cara	A) Anteojos de protección B) Goggles C) Pantalla facial D) Careta para soldador E) Gafas para soldador	A) Riesgo de proyección de partículas o líquidos. En caso de estar expuesto a radiaciones, se utilizan anteojos de protección contra la radiación. B) Riesgo de exposición a vapores o humos que pudieran irritar los ojos o partículas mayores o a alta velocidad. C) Se utiliza también cuando se expone a la proyección de partículas en procesos tales como esmerilado o procesos similares; para proteger ojos y cara. D) Especifico para procesos de soldadura eléctrica. E) Especifico para procesos con soldadura autógena.
3) Oídos	A) Tapones auditivos B) Conchas acústicas	A) Protección contra riesgo de ruido; de acuerdo al máximo especificado en el producto o por el fabricante. B) Mismo caso del inciso A.
4) Aparato respiratorio	A) Respirador contra partículas B) Respirador contra gases y vapores C) Mascarilla desechable D) Equipo de respiración autónomo	En este tipo de productos es importante verificar las recomendaciones o especificaciones de protección del equipo, hecha por el fabricante del producto. A) Protección contra polvos o partículas en el medio ambiente laboral y que representan un riesgo a la salud del trabajador. B) Protección contra gases y vapores. Considerar que hay diferentes tipos de gases y vapores para los cuales aplican también diferentes tipos de respiradores, incluyendo para gases o vapores tóxicos.

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**

		<p>C) Mascarilla sencilla de protección contra polvos. D) Se utiliza cuando el trabajador entra a espacios confinados o cuando un respirador no proporciona la Protección requerida.</p>
5) Extremidades Superiores	<p>A) Guantes contra sustancias químicas B) Guantes dieléctricos C) Guantes contra temperaturas extremas D) Guantes E) Mangas</p>	<p>En este tipo de productos es importante verificar las recomendaciones o especificaciones de los diferentes guantes existentes en el mercado, hecha por el fabricante del producto. Su uso depende de los materiales o actividad a desarrollar.</p> <p>A) Riesgo por exposición o contacto con sustancias químicas corrosivas. B) Protección contra descargas eléctricas. Considerar que son diferentes guantes dependiendo de protección contra alta o baja tensión. C) Riesgo por exposición a temperaturas bajas o altas. D) Hay una gran variedad de guantes: tela, carnaza, piel, pvc, látex, entre otros. Dependiendo del tipo de protección que se requiere, actividades expuestas a corte, vidrio, etc. E) Se utilizan cuando es necesario extender la protección de los guantes hasta los brazos.</p>
6) Tronco	<p>A) Mandil contra altas temperaturas B) Mandil contra sustancias químicas C) Overol D) Bata E) Ropa contra Sustancias peligrosas</p>	<p>A) Riesgo por exposición a altas temperaturas; cuando se puede tener contacto del cuerpo con algo que esté a alta temperatura. B) Riesgo por exposición a sustancias químicas corrosivas; cuando se puede tener contacto del cuerpo con este tipo de sustancias. C) Extensión de la protección en todo el cuerpo por posible exposición a sustancias o temperaturas. Considerar la facilidad de quitarse la ropa lo más pronto posible, cuando se trata de sustancias corrosivas. D) Protección generalmente usada en laboratorios u hospitales. E) Es un equipo de protección personal que protege cuerpo, cabeza, brazos, piernas pies, cubre y protege completamente el cuerpo humano ante la exposición a sustancias altamente tóxicas o corrosivas.</p>
7) Extremidades inferiores	<p>A) Calzado ocupacional B) Calzado contra impactos C) Calzado conductivo D) Calzado dieléctrico E) Calzado contra sustancias químicas F) Polainas G) Botas</p>	<p>A) Proteger a la persona contra golpes, machacamientos, resbalones, etc. B) Protección mayor que la del inciso anterior contra golpes, que pueden representar un riesgo permanente en función de la actividad desarrollada. C) Protección del trabajador cuando es necesario que se elimine la electricidad estática del trabajador; generalmente usadas en áreas de trabajo con manejo de sustancias explosivas.</p>

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**

	impermeables	D) Protección contra descargas eléctricas. E) Protección de los pies cuando hay posibilidad de tener contacto con algunas sustancias químicas. Considerar especificación del fabricante. F) Extensión de la protección que pudiera tenerse con los zapatos exclusivamente. G) Generalmente utilizadas cuando se trabaja en áreas húmedas.
8) Otros	A) Equipo de protección contra caídas de altura B) Equipo para brigadista contra incendio	A) Específico para proteger a trabajadores que desarrollen sus actividades en alturas y entrada a espacios confinados. B) Específico para proteger a los brigadistas contra altas temperaturas y fuego. Hay equipo adicional en función de las actividades rescate a realizar.

APENDICE J

NOM 018-STPS

TABLA CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE GRADO DE RIESGOS A LA SALUD (MODELO RECTÁNGULO)

GRADO DE RIESGO	CARACTERÍSTICA DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA
4	Severamente peligroso. Por una o repetidas exposiciones puede amenazar la vida o causar un daño mayor o permanente. Corrosivo, con efectos irreversibles en la piel; extremadamente irritante y que persiste más de 7 días. Concentraciones: Oral; DL50 rata: hasta 1 mg/kg Piel; DL50 conejo o rata: hasta 20 mg/kg Inhalación; CL50 rata: hasta 0.2 mg/l o hasta 20 ppm
3	Seramente peligroso. Lesión grave probablemente de atención rápida y tomar tratamiento médico. Muy irritante o con efectos reversibles en piel o cornea (opacidad) que persisten más de 7 días. Concentraciones: Oral; DL50 rata: mayor que 20 hasta 50 mg/kg Piel; DL50 conejo: mayor que 20 hasta 200 mg/kg Inhalación; CL50 rata: mayor que 0.2 hasta 2 mg/l o mayor que 20 hasta 200 ppm
2	Moderadamente peligroso. Puede ocasionar una lesión temporal o menor. Moderadamente irritante, reversible dentro de 7 días. Concentraciones: Oral; DL50 rata: mayor que 50 hasta 500 mg/kg Piel; DL50 conejo o rata: mayor que 200 hasta 1,000 mg/kg Inhalación; CL50 rata: mayor que 2 hasta 20 mg/l o mayor que 200 hasta 1,000 en ppm
1	Ligeramente peligroso. Irritación o posible lesión reversible. Ligeramente irritante, reversible dentro de 7 días. Concentraciones: Oral; DL50 rata: mayor que 500 hasta 5,000 mg/kg Piel; DL50 conejo o rata: mayor que 1,000 hasta 5,000 mg/kg Inhalación; CL50 rata: mayor que 20 hasta 200 mg/l o mayor que 2,000 hasta 10,000 en ppm

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**

0	<p>Mínimamente peligroso. No significa un riesgo para la salud. Esencialmente no irritante.</p> <p>Concentraciones: Oral; DL50 rata: mayor que 5,000 mg/kg Piel; DL50 conejo o rata: mayor que 5,000 mg/kg Inhalación; CL50 rata: mayor que 200 mg/l o mayor que 10,000 ppm</p>
----------	--

TABLA CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE GRADO DE INFLAMABILIDAD (MODELO RECTÁNGULO Y ROMBO)

Grado de Riesgo	Característica de la sustancia química peligrosa
4	<p>Sustancias que vaporizan rápida o completamente a presión atmosférica y a temperatura ambiente normal o que se dispersan con facilidad en el aire y que arden fácilmente, éstas incluyen:</p> <p>Gases inflamables. Sustancias criogénicas inflamables. Cualquier líquido o sustancia gaseosa que es líquida mientras está bajo presión, y que tiene un punto de ignición por debajo de 22.8°C (73°F) y un punto de ebullición por debajo de 37.8°C (100°F). Sustancias que arden cuando se exponen al aire. Sustancias que arden espontáneamente.</p>
3	<p>Líquidos y sólidos que pueden arder bajo casi todas las condiciones de temperatura ambiente, éstos incluyen:</p> <p>Líquidos que tienen un punto de ignición por debajo de 22.8°C (73°F) y un punto de ebullición igual o mayor que 37.8°C (100°F), y aquellos líquidos que tienen un punto de ignición igual o mayor que 22.8°C (73°F) y un punto de ebullición por debajo de 37.8°C (100°F). Sustancias que de acuerdo a su forma física o a las condiciones ambientales pueden formar mezclas explosivas con el aire y que se dispersan con facilidad en el aire. Sustancias que se queman con extrema rapidez, porque usualmente contienen oxígeno.</p>
2	<p>Sustancias que deben ser precalentadas moderadamente o expuestas a temperaturas ambiente relativamente altas, antes de que pueda ocurrir la ignición. Las sustancias en este grado de clasificación no forman atmósferas peligrosas con el aire bajo condiciones normales, pero bajo temperaturas ambiente elevadas o bajo calentamiento moderado, podrían liberar vapor en cantidades suficientes para producir atmósferas peligrosas con el aire, éstas incluyen:</p> <p>Líquidos que tienen un punto de ignición igual o mayor que 37.8°C (100°F) y por debajo de 93.4°C (200°F). Sustancias sólidas en forma de polvo que se queman con facilidad, pero que generalmente no forman atmósferas explosivas con el aire. Sustancias sólidas en forma de fibras que se queman con facilidad y crean peligro de fuego, como el algodón, henequén y cáñamo. Sólidos y semisólidos que despiden fácilmente vapores inflamables.</p>
1	<p>Sustancias que deben ser precalentadas antes de que ocurra la ignición requieren un precalentamiento considerable bajo todas las condiciones de temperatura ambiente, antes de que ocurra la ignición y combustión, éstas incluyen:</p> <p>Sustancias que se quemarán en el aire cuando se expongan a una temperatura de 815.5°C (1500°F) por un periodo de 5 minutos o menos. Líquidos, sólidos y semisólidos que tengan un punto de ignición igual o mayor que 93.4°C (200°F).</p>

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

	<p>Líquidos con punto de ignición mayor que 35°C (95°F) y que no sostienen la combustión cuando son probados usando el Método de Prueba para Combustión Sostenida.</p> <p>Líquidos con punto de ignición mayor que 35°C (95°F) en una solución acuosa o dispersión en agua con líquido/sólido no combustible en contenido de más de 85% por peso.</p> <p>Líquidos que no tienen punto de fuego cuando son probados por el método ASTM D 92, Standard Test Method for Flash Point and Fire Point by Cleveland Open Cup, hasta el punto de ebullición del líquido o hasta una temperatura en la cual muestra bajo prueba un cambio físico evidente.</p> <p>La mayoría de las sustancias combustibles ordinarias.</p>
0	Sustancias que no se quemarán, éstas incluyen cualquier material que no se quemará en aire, cuando sea expuesto a una temperatura de 815.5°C (1,500°F), durante un periodo mayor de 5 minutos

TABLA CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE GRADO DE GRADOS DE RIESGO DE REACTIVIDAD (MODELOS RECTÁNGULOS Y ROMBO)

Grado de Riesgo	Característica de la sustancia química peligrosa
4	Con facilidad son capaces de detonar o sufrir una detonación explosiva o reacción explosiva a temperaturas y presiones normales, se incluye a los materiales que son sensibles al choque térmico o al impacto mecánico a temperatura y presión normales. Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo (producto del calor de reacción y rango de reacción) a 250°C (482°F) de 1,000 W/ml o mayor.
3	Sustancias que por sí mismas son capaces de detonación o descomposición o reacción explosiva, pero que requieren una fuente de iniciación o que deben ser calentadas bajo confinamiento antes de su iniciación, éstas incluyen: Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250°C (482°F) igual o mayor que 100 W/ml y por debajo de 1,000 W/ml. Sustancias que son sensibles al choque térmico o impacto mecánico a temperaturas y presiones elevadas. Sustancias que reaccionan explosivamente con el agua sin requerir calentamiento o confinamiento.
2	Sustancias que sufren con facilidad un cambio químico violento a temperaturas y presiones elevadas, éstas incluyen: Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250°C (482°F) igual o mayor que 10 W/ml y por debajo de 100 W/ml. Sustancias que reaccionan violentamente con el agua o forman mezclas potencialmente explosivas con el agua
1	Sustancias que por sí mismas son estables normalmente, pero que pueden convertirse en inestables a ciertas temperaturas y presiones, éstas incluyen: Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250°C (482°F) igual o mayor de 0.01 W/ml y por debajo de 10 W/ml. Sustancias que reaccionan vigorosamente con el agua, pero no violentamente. Sustancias que cambian o se descomponen al exponerse al aire, la luz o la humedad.
0	Sustancias que por sí mismas son estables normalmente, aun bajo condiciones de fuego, éstas incluyen: Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250°C (482°F) por debajo de 0.01 W/ml. Sustancias que no reaccionan con el agua. Sustancias que no exhiben una reacción exotérmica a temperaturas menores o iguales a 500°C (932°F) cuando son probadas por calorimetría diferencial (differential scanning calorimetry).

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

APENDICE K

MODELO ROMBO NORMA STPS 018

1. El rombo debe tener cuatro divisiones como lo muestra la figura, con los colores de fondo y contrastante de acuerdo a la Tabla A.1, con el siguiente orden:

- a) riesgo a la salud, en color azul;
- b) riesgo de inflamabilidad, en color rojo;
- c) riesgo de reactividad, en color amarillo;
- d) riesgos especiales, en color blanco.

2. Se debe clasificar a la sustancia de acuerdo con los criterios de clasificación de grado de riesgo

3. Para identificar los riesgos especiales se debe:

- a) usar las letras OXI para indicar la presencia de una sustancia oxidante;
- b) usar el símbolo W para indicar que una sustancia puede tener una reacción peligrosa al entrar en contacto con el agua;
- c) opcionalmente usar las letras o símbolos del equipo de protección personal.

4. Variables permitidas en el modelo rombo:

- a) agregar el nombre de la sustancia en el entorno de la figura;
- b) agregar las letras o símbolos del equipo de protección personal, en un recuadro, en el entorno del modelo, con fondo color blanco, y letras y símbolos en color contrastante.

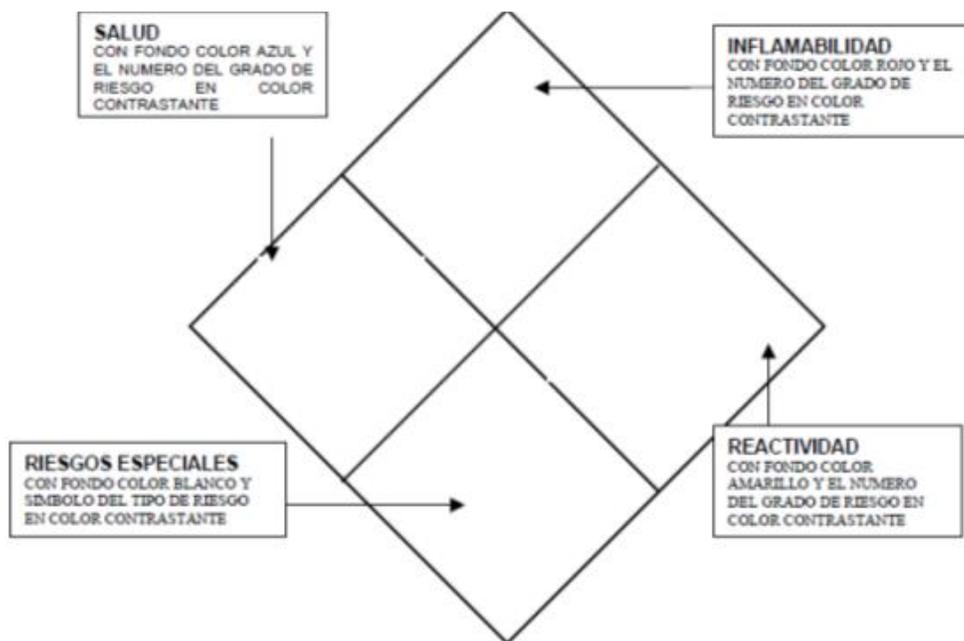


Fig. Rombo de seguridad.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

APENDICE L

NOM 20 STPS:2011.

TABLA DE TIPOS DE CATEGORÍAS PARA RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN.

Categoría	Fluido	Presión*	Volumen
I	Agua, aire y/o fluido no peligroso	Menor o igual a 5 kg/cm ²	Menor o igual a 500 litros
II	Agua, aire y/o fluido no peligroso	Menor o igual a 5 kg/cm ²	Mayor a 500 litros
	Agua, aire y/o fluido no peligroso	Mayor a 5 kg/cm ² y menor o igual a 8 kg/cm ²	Menor o igual a 1 000 litros
	Peligroso	Menor o igual a 7 kg/cm ²	Menor o igual a 1 000 litros
III	Agua, aire y/o fluido no peligroso	Mayor a 5 kg/cm ² y menor o igual a 8 kg/cm ²	Mayor a 1 000 litros
	Agua, aire y/o fluido no peligroso	Mayor a 8 kg/cm ²	Cualquier volumen
	Peligroso	Menor o igual a 7 kg/cm ²	Mayor a 1 000 litros
	Peligroso	Mayor a 7 kg/cm ²	Cualquier volumen

* Presión de calibración en su(s) dispositivo(s) de relevo de presión.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

APENDICE M

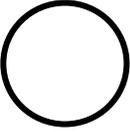
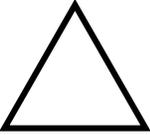
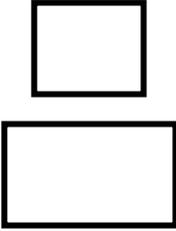
NOM-026-STPS-28

TABLA 1 DE COLORES DE SEGURIDAD, SU SIGNIFICADO E INDICACIONES Y PRECISIONES.

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	Paro.	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias.
	Prohibición.	Señalamientos para prohibir acciones específicas.
	Material, equipo y sistemas para combate de incendios.	Ubicación y localización de los mismos e identificación de tuberías que conducen fluidos para el combate de incendios.
AMARILLO	Advertencia de peligro.	Atención, precaución, verificación e identificación de tuberías que conducen fluidos peligrosos.
	Delimitación de áreas.	Límites de áreas restringidas o de usos específicos.
	Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes.	Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.
VERDE	Condición segura.	Identificación de tuberías que conducen fluidos de bajo riesgo. Señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavaojos, entre otros.
AZUL	Obligación.	Señalamientos para realizar acciones específicas.

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**

TABLA FORMAS GEOMÉTRICAS PARA SEÑALES DE SEGURIDAD E HIGIENE Y SU SIGNIFICADO

SIGNIFICADO	FORMA GEOMÉTRICA	DESCRIPCIÓN DE FORMA GEOMÉTRICA	UTILIZACIÓN
Prohibición.		Círculo con banda circular y banda diametral oblicua a 45° con la horizontal, dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha.	Prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo.
Obligación.		Círculo.	Descripción de una acción obligatoria.
Precaución.		Triángulo equilátero. La base deberá ser paralela a la horizontal.	Advierte de un peligro.
Información		Cuadro o rectángulo. La relación de lados será como máximo 1:2.	Proporciona información para casos de emergencia

APENDICE N

NOM-SEMARNAT-002

Esta Norma oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas y pluviales ni a las generadas por la industria, que sean distintas que sean distintas a las aguas residuales del proceso y conducidas por drenaje separado.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Tabla 1

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES			
PARÁMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique otra)	Promedio Mensual	Promedio Diario	Instantáneo
Grasas y Aceites	50	75	100
Sólidos Sedimentables (mililitros por litro)	5	7.5	10
Arsénico total	0.5	0.75	1
Cadmio total	0.5	0.75	1
Cianuro total	1	1.5	2
Cobre total	10	15	20
Cromo hexavalente	0.5	0.75	1
Mercurio total	0.01	0.015	0.02
Níquel total	4	6	8
Plomo total	1	1.5	2
Zinc total	6	9	12

Los límites máximos permisibles establecidos en la columna instantáneo son únicamente valores de referencia en caso de que cualquier valor de cualquier análisis exceda el instantáneo el responsable de la descarga queda obligado a presentar a la autoridad competente en el tiempo y forma que establezcan los ordenamientos legales locales, promedios diario y mensual así como los resultados de análisis de laboratorio que los respaldan.

No se deben descargar o depositar en los sistemas de alcantarillado urbano municipal materiales o residuos considerados como peligrosos conforme a la regulación vigente en materia.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

APENDICE Ñ

NOM SEMARNAT 052:2006

7 CARACTERÍSTICAS QUE DEFINEN A UN RESIDUO COMO PELIGROSO

7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana:

- Corrosividad
 - Reactividad
 - Explosividad
 - Toxicidad Ambiental
 - Inflamabilidad
- Biológico-Infeciosa

7.1.1 Las Toxicidades aguda y crónica quedan exceptuadas de los análisis a realizar para la determinación de la característica de Toxicidad Ambiental en los residuos establecida en el numeral 7.5 de esta Norma Oficial Mexicana.

7.2 Es **Corrosivo** cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.2.1 Es un líquido acuoso y presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.2 Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.3 Es un líquido no acuoso capaz de corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una velocidad de 6,35 milímetros o más por año a una temperatura de 328 K (55°C), según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3 Es **Reactivo** cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.3.1 Es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el aire se inflama en un tiempo menor a cinco minutos sin que exista una fuente externa de ignición, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente. Viernes 23 de junio de 2006 DIARIO OFICIAL (Segunda Sección) 7 **7.3.2** Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.3 Es un residuo que en contacto con el aire y sin una fuente de energía suplementaria genera calor, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.4 Posee en su constitución cianuros o sulfuros liberables, que cuando se expone a condiciones ácidas genera gases en cantidades mayores a 250 mg de ácido cianhídrico por kg de residuo o 500 mg de ácido sulfhídrico por kg de residuo, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.4 Es **Explosivo** cuando es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento. Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento del origen o composición del residuo.

7.5 Es **Tóxico Ambiental** cuando:

7.5.1 El extracto PECT, obtenido mediante el procedimiento establecido en la NOM-053-SEMARNAT-1993, contiene cualquiera de los constituyentes tóxicos listados en la Tabla 2 de esta Norma en una concentración mayor a los límites ahí señalados, la cual deberá obtenerse según los procedimientos que se establecen en las Normas Mexicanas correspondientes.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

7.6 Es **Inflamable** cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.6.1 Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60,5°C, medido en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menor a 24%.

7.6.2 No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.6.3 Es un gas que, a 20°C y una presión de 101,3 kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.

7.6.4 Es un gas oxidante que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material.

7.7 Es **Biológico-Infecioso** de conformidad con lo que se establece en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, referida en el punto 4 de esta Norma.

8. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

8.1 Las muestras para determinaciones analíticas deben ser tomadas directamente a la salida del proceso o del área de almacenamiento en su caso, de conformidad con los procedimientos establecidos en la Norma Mexicana correspondiente y deberán ser representativas del volumen generado, considerando las variaciones en el proceso y, además, se debe establecer la cadena de custodia para las mismas.

8.2 La Secretaría reconocerá las determinaciones analíticas de la prueba CRIT que hayan sido muestreadas y analizadas por un laboratorio acreditado y aprobado conforme a las disposiciones legales aplicables.

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

APENDICE O

NOM 058 SEMARNAT -2011

Tabla 1. Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos existentes a la entrada en vigor de la NOM (1)

(Calderas, generadores de vapor, calentadores de aceite térmico u otro tipo de fluidos, y hornos y secadores de calentamiento indirecto)

Valores expresados en unidades de concentración

CAPACIDAD TERMICA NOMINAL DEL EQUIPO GJ/h	TIPO DE COMBUS- TIBLE	HUMO # de mancha	Partículas, mg/m ³			Bióxido de azufre, ppm _v			Óxidos de nitrógeno, ppm _v			Monóxido de carbono, ppm _v		
			ZVM	ZC	RP	ZVM	ZC	RP	ZVM	(2) ZC	RP	ZVM	ZC	RP
Mayor de 0.53 a 5.3 (Mayor de 15 a 150 CC)	Líquido	3	NA	NA	NA	550	1 100	2 200	NA	NA	NA	400	450	500
	Gaseoso	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	400	450	500
Mayor de 5.3 a 42.4 (Mayor de 150 a 1 200 CC)	Líquido	NA	75	350	450	550	1 100	2 200	190	190	375	400	450	500
	Gaseoso	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	190	190	375	400	450	500
Mayor de 42.4 a 106 (Mayor de 1 200 a 3 000 CC)	Líquido	NA	60	300	400	550	1 100	2 200	110	110	375	400	450	500
	Gaseoso	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	110	110	375	400	450	500
Mayor de 106 a 530 (Mayor de 3 000 a 15 000 CC)	Sólido y Líquido	NA	60	250	350	550	1 100	2 200	110	110	375	400	400	500
	Gaseoso		NA	NA	NA	NA	NA	NA	110	110	375	400	450	500
Mayor de 530 (Más de 15 000 CC)	Sólido y Líquido	NA	60	250	350	550	600 ³	2 200	110	110	375	400	400	500
	Gaseoso	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	110	110	375	400	450	500

NA: No Aplica

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Tabla 2. Niveles máximos permisibles de emisión de equipos nuevos⁽¹⁾

Valores expresados en unidades de concentración

CAPACIDAD TERMICA NOMINAL DEL EQUIPO GJ/h	TIPO DE COMBUS- TIBLE	HUMO # de mancha	Partículas, mg/m ³			Bióxido de azufre, ppm _v			Oxidos de nitrógeno, ppm _v			Monóxido de carbono, ppm _v		
			ZVM	ZC	RP	ZVM	ZC	RP	ZVM	(2) ZC	RP	ZVM	ZC	RP
			Mayor de 0.53 a 5.3 (Mayor de 15 a 150 CC)	Líquido	2	NA	NA	NA	275	1 100	2 200	NA	NA	NA
	Gaseoso	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	400	450	500
Mayor de 5.3 a 42.4 (Mayor de 150 a 1 200 CC)	Líquido	NA	60	350	450	275	1 100	2 200	190	190	375	400	450	500
	Gaseoso	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	190	190	375	400	450	500
Mayor de 42.4 a 106 (Mayor de 1 200 a 3 000 CC)	Líquido	NA	60	300	400	275	1 100	2 200	110	110	375	400	450	500
	Gaseoso	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	110	110	375	400	450	500
Mayor de 106 a 530 (Mayor de 3 000 a 15 000 CC)	Sólidos	NA	25	60	150	30	70	700	25	110	375	250	300	350
	Líquidos	NA	30	60	280	30	220	1 100	25	110	375	250	350	350
	Gaseoso	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	25	110	375	250	300	350
Mayor de 530 GJ/h (más de 15 000 CC)	Sólidos	opacidad	25	50	50	30	110 ⁽⁴⁾	220 ⁽⁵⁾	25	110	220	250	350	350
	Líquidos	máxima 20% ⁽³⁾	30	50	50	30	110 ⁽⁴⁾	220 ⁽⁵⁾	25	110	220	250	300	350
	Gaseoso	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	25	110	220	250	350	350

NA: No Aplica

IMPLEMENTACIÓN DE UN SGC-SMA DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE LUBRICANTES: GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Tabla 3. Método y frecuencia de medición para la verificación del cumplimiento

CAPACIDAD TERMICA	TIPO DE COMBUSTIBLE	HUMO (como	Particulas, mg/m ³	Dióxido de azufre, ppm _v	Oxidos de nitrógeno, ppm _v	Monóxido de carbono, ppm _v
NOMINAL DEL EQUIPO GJ/h		Indicador de particulas)				
		NMX-AA-114-1991	NMX-AA-010-2001	Factores de emisión, análisis en chimenea o análisis químicos del combustible.	NOM-098-SEMARNAT Anexo 2 o Método 7e USEPA	NMX-AA-035-1976 o Infrarrojo no dispersivo o celda electro-química
Mayor de 0.53 a 5.3 (Mayor de 15 a 150 CC)	Líquidos	Anual	NA	Anual	NA	Anual
	Gaseoso	Anual	NA	NA	NA	Anual
Mayor de 5.3 a 42.4 (Mayor de 150 a 1 200 CC)	Líquidos	NA	Anual	Anual	Anual	Anual
	Gaseoso	NA	NA	NA	Anual	Anual
Mayor de 42.4 a 106 (Mayor de 1 200 a 3 000 CC)	Líquidos	NA	Anual	Anual	Anual	Anual
	Gaseoso	NA	NA	NA	Anual	Anual
Mayor de 106 a 530 (Mayor de 3 000 a 15 000 CC)	Sólidos y Líquidos	NA	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral o determinación de O ₂
	Gaseoso	NA	NA	NA	Semestral	
Mayor de 530 (más de 15 000 CC)	Sólidos y Líquidos	Equipos de 530 a 1,000 GJ/h, Semestral Equipos Nuevos mayores a 1,000 GJ/h Opacidad Semestral	Semestral	Equipos de 530 a 1,000 GJ/h, Semestral con Factores de emisión. Equipos nuevos mayores a 1,000 GJ/h, que usen combustible con más de 1% S: SMCE para SO ₂ , opacidad y O ₂ , Semestral con Análisis en chimenea con NMX-AA-055-1979.	Semestral Equipos mayores de 1000 GJ/h deberán medir con SMCE en ZVM, ZMG y ZMM	Semestral
	Gaseoso	NA	NA	NA		