



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Auditoría y Contaduría Pública

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN CONTROL OPERACIONAL BASADO EN LA NORMA OHSAS 18001:2007 PARA UNA EMPRESA QUE REALIZA EL PROCESO DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE HIDROCARBUROS EN EL ECUADOR”

TESINA DE GRADO

SEMINARIO DE GRADUACIÓN: GERENCIA DE RIESGOS
LABORALES

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURIA PÚBLICA

Presentado por:

ANDRES ROLANDO SAMPEDRO MITE
DAVID RICARDO MOLINA IZQUIERDO

Guayaquil – Ecuador
2011

DEDICATORIA

A Dios.

A nuestros padres.

A nuestra familia.

Y a nuestros amigos.

AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos dado cada día de nuestra vida; por ayudarnos en momentos difíciles y demostrarnos que siempre podemos contar con su ayuda.

A nuestros padres por creer en nosotros , por darnos la mejor herencia que se le puede dar a un hijo el estudio; por guiarnos en nuestra vida por enseñarnos valores y por hacernos poner en práctica aquellos, por escucharnos en duros momentos, por brindarnos consejos puestos en prácticas por darlos la vida y la oportunidad de vivirla.

Al Ing. Cristian Arias por haber guiado de la mejor manera nuestra tesina por habernos hecho desarrollar habilidades jamás pensadas.

Gracias a la vida por habernos dado tantos momentos felices así como tristes.

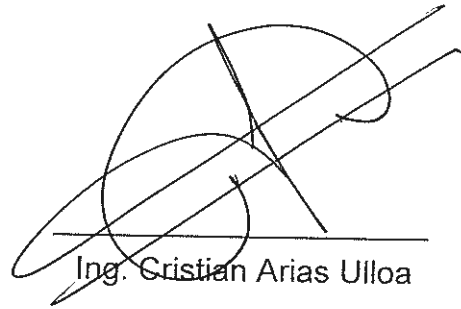
A nuestros amigos por acompañarnos en este duro reto que hoy culminamos.

TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Diana Montalvo

Delegado de Tesis

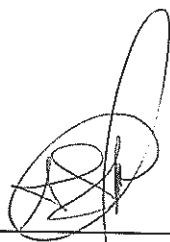


Ing. Cristian Arias Ulloa

Director de Tesis

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'A' and 'S' that are intertwined, with a vertical line extending downwards from the 'S'.

Andrés Sampedro Mite

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, open 'C' shape followed by a series of wavy, horizontal lines.

David Ricardo Molina I.

RESUMEN

El presente proyecto presenta el diseño de un Sistema de Gestión en Control Operacional basado en las OHSAS 18001:2007 para una empresa que se dedica a la exploración y explotación de hidrocarburos en su unidad de mantenimiento.

En la primera parte se encuentran los conceptos básicos y los aspectos teóricos que han sido utilizados en el proyecto, además de información útil, como las bases legales, técnicas y metodologías.

El siguiente capítulo ofrece información acerca de la situación actual, respecto al control y seguridad de las operaciones que realiza la unidad de mantenimiento de la empresa antes mencionada.

En el tercer capítulo se detallan las actividades que la unidad de mantenimiento realiza, analizando las tareas, identificando peligros, y evaluando riesgos que se encuentran presentes en la ejecución de las mismas.

En base a este análisis se realiza el diseño del Sistema de Gestión en Control Operacional basado en las OHSAS 18001:2007, considerando aspectos que éste debería contener de acuerdo a la situación actual de la unidad de mantenimiento.

Al final de este trabajo se hallan las conclusiones y recomendaciones pertinentes que permitirán la implementación adecuada del sistema dentro de la unidad de mantenimiento que ha sido objeto de análisis

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	III
TRIBUNAL DE GRADO	IV
DECLARACIÓN EXPRESA	V
RESUMEN	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ABREVIATURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XV
INTRODUCCIÓN	III
CAPÍTULO 1	2
1. MARCO TEÓRICO	2
1.1. CONCEPTOS BÁSICOS	2
1.2. ASPECTOS LEGALES	5
1.2.1. Constitución del Ecuador	5
1.2.2. Código de Trabajo	6
1.2.3. Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y el mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo	7
1.2.4. Resolución 741. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo	7
1.2.5. Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo	7
1.2.6. Resolución 148. Reglamento de Responsabilidad Patronal	8
1.2.7. Resolución 021. Reglamento de Orgánico Funcional del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	8
1.2.8. Resolución 172. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo	8
1.2.9. Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo	9
1.2.10. Convenio 121 de la OIT. Convenio relativo a las prestaciones en caso de Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales	9
1.2.11. OHSAS 18001:2007	10
1.3. CINCO S	11
1.3.1. Seiri (Clasificar)	11
1.3.2. Seiton (Ordenar)	11
1.3.3. Seisō (Limpieza)	12
1.3.4. Seiketsu (Estandarizar)	12

1.3.5.	<i>Shitsuke (Disciplina)</i>	12
1.4	ANÁLISIS DE TAREAS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.	13
1.5	CICLO DE MEJORA CONTINUA	17
1.6.	PIRAMIDE DE BIRD	19
CAPÍTULO 2	20
2.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	20
2.1.	INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	20
2.1.1.	<i>Actividad Económica</i>	20
2.1.2.	<i>Reseña Histórica</i>	20
2.1.3.	<i>Misión</i>	21
2.1.4.	<i>Visión</i>	21
2.1.5.	<i>Objetivos Generales</i>	22
2.1.6.	<i>Estructura Organizacional</i>	22
2.1.7.	<i>Número de Trabajadores</i>	22
2.1.8.	<i>Jornada Laboral</i>	26
2.2.	DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL	26
2.2.1.	<i>Política y Reglamento de Seguridad</i>	26
2.2.2.	<i>Fichas Médicas</i>	28
2.2.3.	<i>Protección Personal</i>	28
2.2.4.	<i>Protección Colectiva</i>	29
2.2.5.	<i>Equipos y Herramientas</i>	30
2.2.6.	<i>Investigación de Incidentes y Accidentes</i>	30
2.2.7.	<i>Oportunidades de Mejora</i>	31
2.2.8.	<i>Planes de Emergencia</i>	31
2.4.	DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS ENCONTRADOS	36
2.4.1.	<i>Orden y Aseo en Bodegas</i>	36
2.4.2.	<i>Iluminación Inadecuada</i>	36
2.4.3.	<i>Envases de Productos Químicos sin Etiquetas</i>	36
2.4.4.	<i>Almacenamiento de Productos Químicos</i>	37
2.4.5.	<i>Uso de Señales de Seguridad</i>	38
2.4.6.	<i>Radiaciones Solares</i>	38
2.4.7.	<i>Maquinarias</i>	39
2.4.8.	<i>Trasteo de Combustible</i>	40
2.4.9.	<i>Cambio de Aceite y Filtros de Combustible</i>	41
CAPÍTULO 3	42
3.	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	42
3.1.	ANÁLISIS DE TAREAS	42
CAPÍTULO 4	59
4.	DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN CONTROL OPERACIONAL	59
4.1.	ALCANCE	60

4.2	OBJETIVO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA UNIDAD DE MANTENIMIENTO LPM	60
4.3.	DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE SEGURIDAD	61
4.4.	NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD	62
4.5.	ORDEN Y LIMPIEZA	63
4.5.1.	<i>Normas de orden y limpieza</i>	64
4.5.2.	<i>Normas de aseo e higiene personal</i>	64
4.6.	PROTECCIÓN PERSONAL.....	78
4.7.	PROTECCIÓN COLECTIVA.....	83
4.7.1.	<i>Etiquetado de envases</i>	84
4.7.2.	<i>Señalizaciones de Seguridad</i>	85
4.7.3.	<i>Botiquín</i>	86
4.7.4.	<i>Fichas de Seguridad</i>	87
4.7.5.	<i>Cintas de Seguridad</i>	95
4.7.6.	<i>Guardas</i>	95
4.8.	GUÍAS OPERATIVAS PARA LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO EN LINEA LPM	96
4.9.	PLAN DE MOTIVACION.....	97
4.10.	PROGRAMA DE CAPACITACION	101
	TABLA 4.15. TABLA DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	101
	TABLA 4.16. TABLA DE MESES DE CAPACITACIÓN	102
4.11.	NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES.....	103
4.11.1.	<i>Notificación de incidentes u oportunidades de mejora</i>	103
4.11.2.	<i>Notificación de Accidentes</i>	103
4.12.	INDICADORES Y ESTADÍSTICAS	104
4.12.1.	<i>Indicadores</i>	104
	TABLA 4.17. TABLA DE INDICADORES	104
	TABLA 4.19. TABLA DE ASPECTOS VERIFICADOS	105
	TABLA 4.21. TABLA DE PORCENTAJES DE CUMPLIMIENTO.	106
4.12.2.	<i>Estadísticas</i>	107
4.12.2.1.	<i>Estadísticas de Accidentes</i>	107
4.12.2.2.	<i>Estadísticas de Incidentes</i>	109
4.13.	INSPECCIONES PROGRAMADAS	110
CAPÍTULO 5	111
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
5.1.	CONCLUSIONES	111
5.2.	RECOMENDACIONES	113
	ANEXO A. ORGANIGRAMA.....	118
	ANEXO B. ANALISIS FODA	119
	ANEXO C. INSPECCIONES PROGRAMADAS	120
	ANEXO D. NOTIFICACION DE INCIDENTES/OPORTUNIDAD DE MEJORA.....	121
	ANEXO E. FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD	122
	ANEXO F. GUIAS OPERATIVAS.....	124

ABREVIATURAS

Art.	Artículo
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
EPP	Equipo de Protección Personal
Etc.	Etcétera
FIFO	Primero en Entrar, Primero en Salir (Fisrt In First Out)
FPS	Factor de Protección Solar
GP	Grado de Peligrosidad
GYE	Guayaquil
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
ISO	Organización Internacional de Estandarización (International Estandarization Organization)
MSDS	Hoja de Datos de Seguridad del Material (Material Safety Data Sheet)
NBQ	Nuclear Biológico y Químico
N°	Número
OHSAS	Sistema de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Health and Safety Assessment System)
OIT	Organización Internacional del Trabajo
p. ej.	Por ejemplo
PEA	Población Económicamente Activa
R.O.	Registro Oficial
RUC	Registro Único de Contribuyente
S&SO	Seguridad y Salud Ocupacional
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
UIO	Quito

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Niveles de Probabilidad de Ocurrencia de Accidente	30
Tabla 1.2 Niveles de Consecuencias de Accidente	30
Tabla 1.3 Nivel de Riesgo	30
Tabla 2.1 Personal de la Empresa	36
Tabla 3.1. Tabla de Análisis de Tareas – Cambio de aceite y filtro de combustible de vehículos	55-56
Tabla 3.2. Tabla de Análisis de Tareas – Trasteo de combustible hacia los lugares de trabajo	57 -59-60
Tabla 3.3. Tabla de Análisis de Tareas – Cambio de tuberías de acero al carbono	61 -63-64
Tabla 3.4. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Equipar Lugar de Trabajo	65
Tabla 3.5. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Trabajos abajo del vehiculo	66
Tabla 3.6. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Trabajos en el motor	67
Tabla 3.7. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Subida de Combustible	68
Tabla 3.8. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Bajada de Combustible	69
Tabla 3.9. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Evacuación de Productos	70
Tabla 3.10. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Corte en Frio de tubería	71
Tabla 3.10. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Soldada de Tubería	72
Tabla 4.1 Selección Elementos Necesarios	79
Tabla 4.2. Criterios de Selección.	82
Tabla 4.3. Cronograma de Actividades Semanales 5S	87
Tabla 4.4. Encuesta Inicial 5S	90
Tabla 4.5. Tabla Propuesta de Mejora	91

Tabla 4.6 Tabla de Seguimiento 5S	92
Tabla 4.7. Tabla de Valorización 5S	93
Tabla 4.8. Descripción de Uso de EPP	95
Tabla 4.9. Equipos de Protección Colectiva	101
Tabla 4.10. Elementos del Botiquín	103
Tabla 4.11. Hoja de Seguridad	107
Tabla 4.12. Plan de Motivación	112-113
Tabla 4.13. Plan de Incentivos	114
Tabla 4.14. Tabla de Revisión de Rendimientos de empleados	115
Tabla 4.15. Tabla de Programa de Capacitación	116
Tabla 4.16. Tabla de meses de Capacitación	117
Tabla 4.17. Tabla de Indicadores	119
Tabla 4.18. Tabla de Aspectos verificados	119
Tabla 4.19. Tabla de Porcentajes de Cumplimiento.	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Procedimiento para evaluar riegos	29
Figura 1.2. Ciclo de Mejora Continua	31
Figura 1.3. Pirámide de Frank Bird	32
Figura 2.1 Plano de la Unidad de Mantenimiento	45
Figura 2.2. Taller de Soldadura	46
Figura 2.3. Galpón Techado	47
Figura 2.4. Canchas Deportivas	48
Figura 2.5. Bodega de la Unidad de Mantenimiento	49
Figura 2.6. Bodega de Materiales Mantenimiento	49
Figura 2.7. Área de Desechos de la Unidad de Mantenimiento	50
Figura 2.8. Herramientas del taller	52
Figura 2.9. Maquinarias	52
Figura 2.10. Equipo Soldadura	52
Figura 2.11. Camiones	52
Figura 2.12. Carga	52
Figura 2.13. Mesa de Soldadura	52
Figura 2.13. Transporte de Combustible	53
Figura 2.14. Subida Combustible	53
Figura 2.15. Movilización	53
Figura 3.1 Materiales Químicos	58
Figura 3.2 Cambio Aceite Vehículo	58
Figura 3.3 Mantenimiento de Vehículo	58
Figura 3.4 Cambio de Poliducto	62
Figura 3.5 Corte de Poliducto	62
Figura 3.6 Evacuación de Productos	62
Figura 3.7 Válvulas de Control	62
Figura 3.8 Tendido de Tubería	62
Figura 3.9 Deposito de Producto	62
Figura 4.1. Desorden	77
Figura 4.2. Limpieza	77
Figura 4.3. Taller	80
Figura 4.4. Clasificación de Elementos	82
Figura 4.5. Organización de Elementos	83

Figura 4.6. Antes de Organización	84
Figura 4.7.Despues de Organización	84
Figura 4.8. Partes Sucias	85
Figura 4.9 Bodega y Taller	86
Figura 4.10. Tipos de Cascos	96
Figura 4.11 Tipos de Gafas o Lentes	96
Figura 4.12 Tipos de Guantes	96
Figura 4.13. Imagen de Botas de Seguridad	97
Figura 4.14. Cremas desengrasantes	97
Figura 4.15. Cremas protector solar	97
Figura 4.16. Mascarillas	97
Figura 4.17. Protectores Auditivos	98
Figura 4.18. Máscara soldador	98
Figura 4.19. Polainas	98
Figura 4.20. Mandil para soldador	98
Figura 4.21. Uniforme	99
Figura 4.22 Etiquetado de envases	100
Figura 4.23 Ficha Etiquetado de envases	101
Figura 4.24. Botiquín	102
Figura 4.25 Cintas de Seguridad	110
Figura 4.26 Guardas de Seguridad	110
Figura 4.27 Jornada Deportiva	114
Figura 4.28 Día Deportivo	114
Figura 4.29 Capacitación	117
Figura 4.30 Capacitación	117

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1. Distribución de los trabajadores	37
Gráfico 2.2. Distribución de los trabajadores por género	37
Gráfico 2.3. Distribución de los trabajadores por edades	38
Gráfico 2.4. Distribución de los trabajadores por vulnerabilidad	38
Gráfico 2.5. Personal que ha recibido charlas de seguridad vs. Personal que no ha recibido charlas de seguridad	40
Gráfico 2.6. Personal con ficha médica actualizada vs. Personal sin fecha médica actualizada	41
Grafico 4.1. Diagrama de Clasificación de elementos necesarios	81
Gráfico 4.2. Accidentes en la Unidad de Mantenimiento LPM	122

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las organizaciones tienen como objetivo primordial ser competitivas y para este logro deben hacer frente a varias exigencias; un denominador común en las organizaciones actuales competitivas es la inversión que estas realizan en seguridad y salud ocupacional y el control operativo que están realizando por el cual se debe tener en consideración estos dos aspectos dichos anteriormente por varias razones:

El nombre de cada empresa y su moral debe ser el adecuado, para estos se debe establecer planes de prevención con respecto a accidentes e incidentes, enfermedades profesionales, su control adecuado; hará que las organizaciones mantenga un alto nivel moral por la preocupación que la misma establece en su personal.

Otra responsabilidad es la social, ya que las organizaciones como entes de la sociedad deben ofrecer estabilidad y tranquilidad necesaria, no sólo su recurso humano, sino a los miembros que rodean a la misma.

En cuanto a lo legal, debe regirse al mundo de normas para su normal desarrollo y dependiendo al país donde se encuentre.

En lo económico, alcanzar un equilibrio en cuanto a su normal desarrollo, utilizando políticas de seguridad que garanticen al trabajador que realice su labor en menor tiempo, en mayor volumen y de manera segura.

CAPÍTULO 1

1. MARCO TEÓRICO

1.1. CONCEPTOS BÁSICOS

A continuación se definirán algunos conceptos básicos de Control Seguridad y Salud Ocupacional, necesarios para un mejor entendimiento de la tesina.

Peligro: Es una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de estos.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso o de la exposición y la severidad de la lesión o afectación a la salud que puede ser causada por un evento o una exposición.

Incidente: Evento relacionado con el trabajo en el cual la lesión, la enfermedad (sin importar la severidad) o la fatalidad ocurrieron, o hubieran podido ocurrir.

Accidente: Es un incidente que ha dado lugar a lesión, enfermedad o la fatalidad.

Acto Inseguro: Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador.

Riesgo aceptable: riesgo que ha sido reducido a un nivel tal que puede ser tolerable por la organización teniendo en

Consideración sus obligaciones legales y su propia política de SySO

Auditoria: *proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencia de la auditoria” y*

Evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría.”

1. Conceptos según la Norma Internacional OHSAS 18001:2007

Condiciones Inseguras: Son las que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus tareas y que se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, maquinarias, los equipos y los puntos de operación.

Sitio de Trabajo: Cualquier establecimiento (instalación) en el cual las actividades relacionadas con el trabajo se realizan bajo el control de la organización.

Ergonomía: Técnica multidisciplinaria que tiene como finalidad las medidas de prevención que deben ser adoptadas para evitarlas o aminorar sus consecuencias adecuación/adaptación entre el ser humano y su sistema de trabajo a fin de optimizar la seguridad, el confort y la eficacia.

Protección Colectiva: Técnica de seguridad cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado peligro.

Protección Individual: Es la técnica que tiene por misión proteger a un trabajador de riesgos específicos procedente de su ocupación laboral.

Identificación De Peligros: Proceso mediante el cual se reconoce que hay un peligro y se definen sus características.

Accidente de trabajo.- Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Enfermedades profesionales¹⁵.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

2. Conceptos según el Código de Trabajo del Ecuador.

Derecho de servidumbre: 15m a cada lado del eje del Poliducto

Tecle eléctrico - maquinaria para elevar objetos de gran masa (toneladas)

Expedita: que se encuentra despejado o libre de obstáculo

Perforaciones clandestinas: perforaciones de las tuberías que transportan combustible y sus derivados por personas ajenas a la empresa

Tie-in: Unión que se realiza para acoplar una línea de tubería nueva con una existente o antigua.

Soldadura: Es la unión de dos metales que puede originarse por: la aplicación de calor, con o sin fusión; con o sin adición de metal de aporte.

Evacuación: Desalojo o retiro de combustible.

Hot-tapping : Procedimiento mediante el cual se produce una perforación en una tubería en operación, para nuestro caso el producto estará en reposo.

Corte en frío: Método empleado para realizar cortes en tramos de tubería con la ausencia de cualquier material inflamable.

Sección: Tramo de línea nueva del poliducto.

Full-wrap (parches) : pedazo de tuberías de mayor diámetro que la tubería existente, utilizado para reparación de la Línea afectada por anomalías (pérdida de metal o abolladuras)

1.2. ASPECTOS LEGALES

La seguridad y salud de los trabajadores ecuatorianos está respaldada por la legislación ecuatoriana con una serie de Decretos, Resoluciones, Convenios, Reglamentos y Normas que han sido emitidas con el fin de salvaguardar los derechos de los trabajadores y establecer las obligaciones y deberes de los empleadores en cuanto a Salud y Seguridad Ocupacional (S&SO), las cuales serán descritas brevemente a continuación.

1.2.1. Constitución del Ecuador

Garantiza a los trabajadores el derecho de ejercer un trabajo saludable.

Además en cuanto al lugar de trabajo nos dice *“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”;*

3. Constitución de la República del Ecuador aprobada mediante referéndum el 28 de septiembre de 2008.

1.2.2. Código de Trabajo

El Código de Trabajo del Ecuador fue expedido con la finalidad de regular las relaciones entre empleadores y trabajadores, siendo éste el documento normativo por el cual se rige la actividad laboral del país, basándose en la Constitución Política de la República; hace referencia a regulaciones en cuanto a la salud y seguridad del trabajador, y las medidas de prevención laboral, para tratar de reducir el riesgo laboral al máximo, mejorar la relación empleador-trabajador y sobre todo que ambos trabajen de manera conjunta en el cumplimiento de esta normativa vigente para beneficio de ambas partes.

1.2.3. Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y el mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo

En el presente reglamento se aplica a toda la actividad laboral teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de riesgos del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, se lo puede considerar como una guía de seguridad e higiene industrial que nos muestra en su contenido estándares de cómo adecuar un sitio de trabajo para que el trabajador se encuentre lo más seguro posible en el desenvolvimiento de su actividad laboral diaria.

1.2.4. Resolución 741. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo.

En los preceptos de esta normativa se hace referencia a los diferentes tipos de agentes que ocasionan enfermedades profesionales, así como los accidentes laborales. Adicionalmente se menciona el derecho a las prestaciones en el seguro de riesgos del trabajo a las que tiene derecho los trabajadores tanto del sector público y privado, además de regular la obligación de los empleadores a dar aviso de los accidentes de trabajo que sufrieren sus trabajadores; y, la responsabilidad patronal en cuanto a la prevención de riesgos laborales.

1.2.5. Resolución 957. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Trata acerca de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para lo cual se divide la gestión en los siguientes aspectos: Gestión administrativa, Gestión técnica, Gestión del talento humano, y Procesos operativos básicos. Adicionalmente norman aspectos en cuanto a la salud y seguridad de los trabajadores, así como la disposición de la creación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, las medidas de protección a los trabajadores para lo cual se establecen revisiones médicas a los mismos; responsabilidades y

sanciones de los empleadores, las empresas, los contratistas y subcontratistas frente a los trabajadores, de acuerdo a los parámetros que establezca la legislación nacional de cada país miembro de la Comunidad Andina.

1.2.6. Resolución 148. Reglamento de Responsabilidad Patronal

Tiene como finalidad optimizar los procesos de establecimiento, cálculo y recaudación de la responsabilidad patronal, debidos a la variación de los indicadores económicos del país.

5. Comunidad Andina conformada por Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Más información <http://www.comunidadandina.org>.

1.2.7. Resolución 021. Reglamento de Orgánico Funcional del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

En el presente reglamento se hace referencia acerca de la Dirección del Seguro General de Riesgos de Trabajo, en cuanto a su competencia, responsabilidades, dependencia de la dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo, de la subdirección de Prevención de Riesgos del Trabajo, de la Subdirección de Contabilidad y Control Presupuestario, y de las responsabilidades de las unidades provinciales de riesgos de trabajo.

1.2.8. Resolución 172. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo

Fue creada con la finalidad de normar aspectos en cuanto a Seguridad e Higiene en el Trabajo se refiere, teniendo como principales objetivos la prevención de riesgos laborales, en cuanto a accidentes y enfermedades profesionales; servir de guía para que los empleadores elaboren para sus respectivas empresas el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene; demostrar el beneficio que conllevan las técnicas de prevención para empleadores y trabajadores; y, establecer las sanciones por la inobservancia de las disposiciones de este Reglamento.

1.2.9. Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo

Establece normas fundamentales en materia de seguridad y salud en el trabajo que sirva de base para la armonización de las leyes y reglamentos que regulen las situaciones particulares de las actividades laborales que se desarrollan en cada uno de los países andinos; al mismo tiempo que pretende ser una directriz para la implementación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

1.2.10. Convenio 121 de la OIT. Convenio relativo a las prestaciones en caso de Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales

Todo miembro del presente convenio tendrá la obligación de prescribir una lista de enfermedades, incluir en su legislación una definición general de las enfermedades profesionales, establecer una lista de enfermedades. Además de garantizar a las personas protegidas asistencia médica y prestaciones monetarias en caso de contingencias.

1.2.11. OHSAS 18001:2007

Con respecto a esta norma haremos referencia sobre la cláusula 4.4.6 donde hablaremos sobre el control operacional; esta trata acerca de la organización y su identificación sobre aquellas actividades y operaciones asociadas con riesgos en donde previo a la implementación de controles es necesario gestionar los riesgos de SySO.

La norma OHSAS especifica los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional que permita a una organización controlar sus riesgos S&SO y mejorar su desempeño S&SO. No especifica criterios de desempeño S&SO, ni da especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión S&SO.

6. OIT (Organización Internacional del Trabajo) es la agencia tripartita de la ONU, fundada en 1919. Más información <http://www.ilo.org>.

1.3. CINCO S

Las 5 S's son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S, que se desarrollaron mediante un trabajo intensivo en un contexto de manufactura, que se enfoca al logro de una empresa limpia, ordenada y con un ambiente de trabajo agradable. Las etapas de esta técnica de Gestión japonesa son:

- *Seiri*: Clasificación
- *Seiton*: Ordenar
- *Seisō*: Limpieza
- *Seiketsu*: Estandarizar
- *Shitsuke*: Disciplina

Las 5 S's buscan mejorar el ambiente de trabajo en la organización así como la moral del personal, para de esta manera reducir, tiempo, energía y los riesgos de accidentes, mejorando la calidad de producción de la organización y la seguridad ocupacional de sus miembros.

Cada una de las etapas de las 5 S's tiene un objetivo específico como se verá a continuación.

1.3.1. Seiri (Clasificar)

El objetivo específico de esta etapa es "Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil". Para lograr este objetivo es necesario identificar y separar los materiales necesarios e innecesarios que se encuentran en el ambiente de trabajo, y deshacerse de los que no son útiles.

1.3.2. Seiton (Ordenar)

El objetivo específico de esta etapa es "Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz". Para lo cual es necesario clasificar los ítems por su uso y disponerlos de manera que se minimice el tiempo de búsqueda y esfuerzo.

1.3.3. Seisō (Limpieza)

Objetivo primordial “Mejorar el nivel de limpieza de los lugares”. Esta fase consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado operativo.

1.3.4. Seiketsu (Estandarizar)

La estandarización busca “Preservar altos niveles de organización, orden y limpieza”, por lo cual en esta fase se trabaja con la creación del hábito para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

.

1.3.5. Shitsuke (Disciplina)

La disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras S's se deteriora rápidamente y no es posible la creación de hábitos en la organización.

1.4 ANALISIS DE TAREAS Y EVALUACION DE RIESGOS.

Análisis de Tareas

Consiste en descomponer la tarea en acciones o pasos, de manera que se puedan identificar claramente los peligros a los cuales se expone un trabajador y los riesgos derivados del mismo.

1.4.1 Objetivo del Análisis de Tareas.

Tiene como objetivo la reducción de desperdicio en la empresa; este desperdicio puede ser en:

- **Recurso Material.-** se evita su mal uso y la falta de una asignación optima de los mismos al Recurso Humano.
- **Recurso Financiero.-** minimizar costos para una correcta asignación de recursos.
- **Recurso Humano.-** minimización de desgaste físico y los riesgos a que se exponen.

1.4.2. Principios del Análisis de Tareas.

- Reducir, controlar o evitar el riesgo.
- Evitar los peligros.
- Reducir el desgaste del Recurso Humano.
- Diseñar las tareas con rutas alternas.
- Usar la tecnología para mejorar el proceso.
- Adaptar el trabajo a la persona.
- Planificación de la Prevención

1.4.3. Metodología para realizar el Análisis de Tareas.

- Determinar la tarea a analizar.
- Definir equipo de análisis.
- Determinar límites de la tarea.
- Observar y registrar la secuencia de tarea.
- Descomponer las tareas en subtareas.

- Por cada Subtarea, detallar los pasos secuenciales.
- Identificar los datos cuantitativos relevantes.
- Definir el uso de Protección Colectiva.
- Establecer EPPs adecuados.

1.4.4 Evaluación de Riesgos.

Es un proceso donde se evalúan los riesgos que no se puede evitar, para así darles una ponderación de acuerdo a la severidad del mismo e implementar medidas de prevención respectivas.

Para realizar la Evaluación de riesgos se tomó en cuenta los siguientes parámetros:

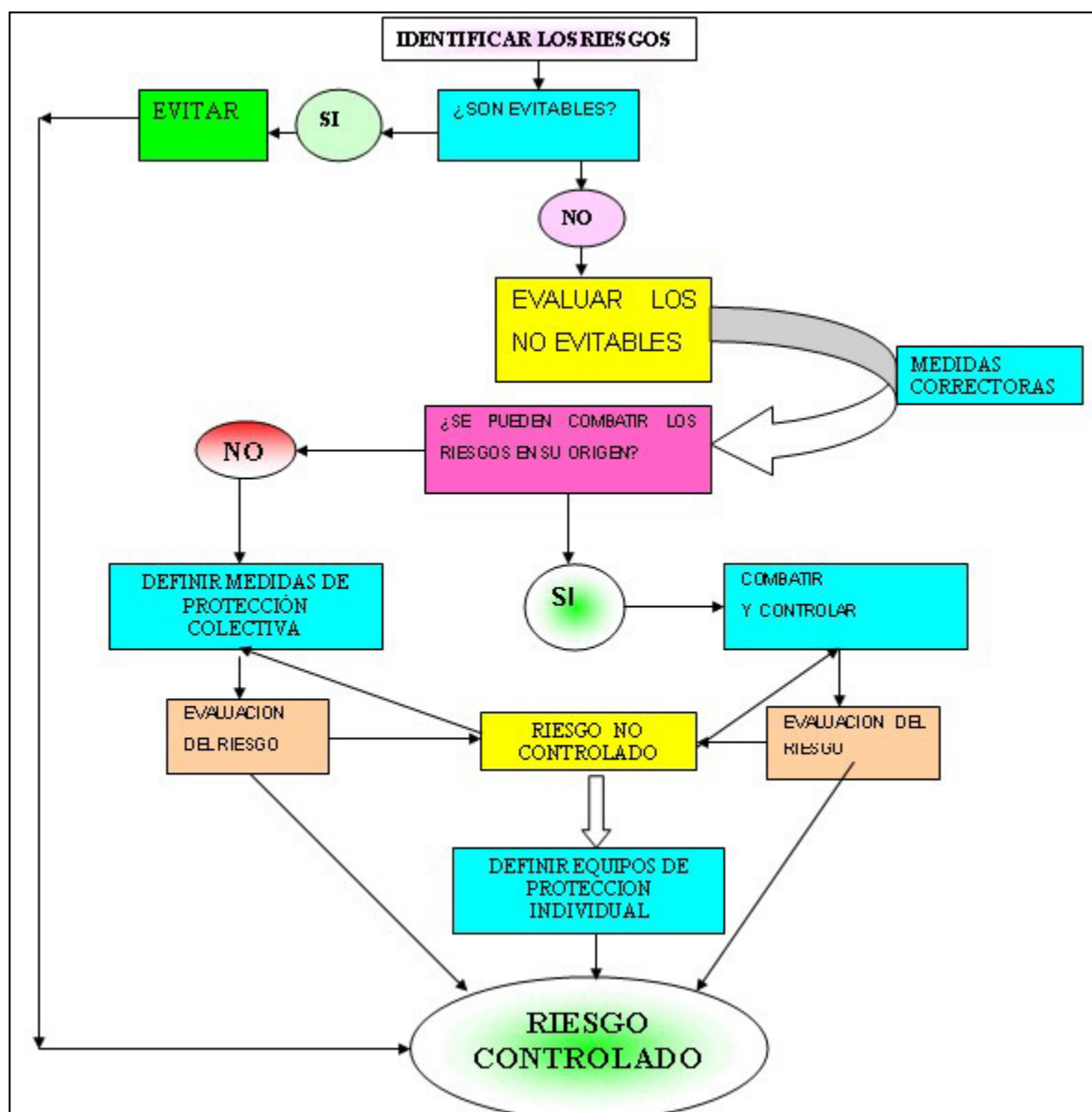


Figura 1.1 Procedimiento para evaluar riegos

Tabla 1.1. Gravedad de las Consecuencias

Gravedad de las Consecuencias	VALOR
Muertes y/o daños mayores de afección mayor	10
Lesiones permanentes, daños moderados	6
Lesiones no permanentes, daños leves	4
Heridas leves, daños económicos leves	1

Tabla 1.2. Exposición

La Situación de Riesgo ocurre	VALOR
Continuamente(o muchas veces al día)	10
Frecuentemente(1 vez al día)	6
Ocasionalmente(1 vez a la semana 1 vez al mes)	3
Irregularmente(1 vez al mes a 1 vez al año)	2
Raramente(se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible(no se conoce que haya ocurrido)	0,5

Tabla 1.3. Nivel de Riesgo

NIVEL DE RIESGO = PROBABILIDAD (P) x CONSECUENCIAS (C) x EXPOSICION (E)		
VALOR (PxCxExE)	GRADO DE PELIGROSIDAD DEL RIESGO	PRIORIDAD EN LA ACTUACIÓN
$GP \leq 18$	BAJO	Es preciso corregirlo
$18 < GP \leq 85$	MEDIO	El riesgo debe ser controlado sin demora pero la situación no es una emergencia.
$85 < GP \leq 200$	ALTO	Actuación urgente. Requiere atención lo antes posible
$200 < GP$	CRITICO	Se requiere acción inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya disminuido

Tabla 1.4. Probabilidad

LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo.	10
Es completamente posible, no sería nada extraño	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido.	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0,5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en un millón)	0,1

1.5 CICLO DE MEJORA CONTINUA

Permite mantener activo el sistema de gestión de seguridad, para poder así, mejorar la productividad y reducir costos. Cada letra representa una fase de este ciclo, las cuales son:

Planificación.- Es el desarrollo del diseño del sistema, donde se establecen los objetivos, requisitos y procesos que deberá contener para un adecuado funcionamiento.

Hacer.- Es la implementación de lo que se ha desarrollado en la Planificación, según los lineamientos y aspectos que se hayan considerado en aquella fase.

8. Información tomada de Conferencia Mejora Continua del centro de servicios financieros, Bogotá-Colombia, mayor información en: <http://www.estrucplan.com.ar>

Verificar.- se compara lo realizado junto con lo que se ha planificado, para poder conocer el grado de cumplimiento, los errores cometidos, y el estado actual de cada uno de los procesos que se hayan planificado.

Actuar.- Finalmente se toman acciones o medidas para mejorar de manera continua el desempeño.

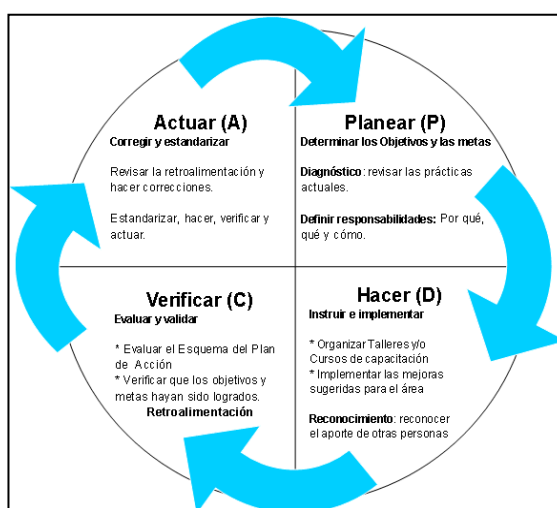


Figura 1.2. Ciclo de Mejora Continua

8. Información tomada de Conferencia Mejora Continua del centro de servicios financieros, Bogotá-Colombia, mayor información en: <http://www.estrucplan.com.ar>

1.6. PIRAMIDE DE BIRD

La pirámide de Bird es una representación gráfica de la proporcionalidad que existe entre los incidentes y los accidentes con daños para la salud del trabajador.

Suele utilizarse para explicar la importancia que tiene investigar y dar solución, no solo a los accidentes más graves, sino también a los incidentes más sencillos.

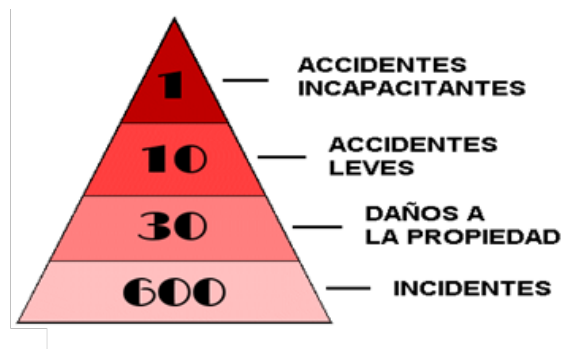


Figura1.3. Pirámide de Frank Bird

9. Información tomada de http://www.aimecuador.org/capacitacion_archivos_pdf/Conceptos%20seguridad.pdf

CAPÍTULO 2

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

2.1.1. Actividad Económica

LA EMPRESA es una organización que se encarga de la exploración y explotación de hidrocarburos.

La Unidad de Mantenimiento de Línea LPM, es la encargada de realizar el Mantenimiento preventivo y correctivo de los Poliductos, debido a la corrosión o perforaciones clandestinas, de acuerdo a estudios realizados

Los principales servicios que ofrecen son los siguientes:

- Exploración y explotación de hidrocarburos.
- Industrialización de petróleo.
- Transportación y comercialización de productos refinados en el mercado interno

2.1.2. Reseña Histórica

LA EMPRESA, creada el 26 de septiembre de 1989, encarga de la explotación de hidrocarburos. El Estado directamente por medio de LA EMPRESA o por contratos de asociación con terceros asume la exploración

y explotación de los yacimientos de hidrocarburos en el territorio nacional y mar territorial

LA EMPRESA es la continuación de la CEPE (Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana), creada el 23 de junio de 1972, cuando el Estado asume todas las actividades relacionadas con la exploración, explotación y comercialización de hidrocarburos, absorbiendo, al mismo tiempo, a la empresa ANGLO ECUADORIAN OILFIELDS, que operaba una refinería en La Libertad (Provincia de Santa Elena), la misma que empezó a explotar crudo en la cercanía de la ciudad de Ancón (Provincia de Santa Elena).

2.1.3. Misión

"LA EMPRESA con las subsidiarias que creare, gestionará el sector hidrocarburífero mediante la exploración, explotación, transporte, almacenamiento, industrialización y comercialización de hidrocarburos, con alcance nacional, internacional y preservando el medio ambiente ; que contribuyan a la utilización racional y sustentable de los recursos naturales para el desarrollo integral, sustentable, descentralizado y desconcentrado del Estado, con sujeción a los principios y normativas previstas en la Constitución de la República, la Ley Orgánica de Empresas Públicas, la Ley de Hidrocarburos y Marco Legal ecuatoriano que se relacione a sus específicas actividades"

2.1.4. Visión

"Ser la Empresa Pública que garantice el cumplimiento de metas fijadas por la política nacional y reconocida internacionalmente por su eficiencia empresarial de primera calidad en la gestión del sector hidrocarburífero, con responsabilidad en el área ambiental y conformada por talento humano profesional, competente y comprometido con el País"

2.1.5. Objetivos Generales

Los objetivos generales de LA EMPRESA son:

- Liderar el mercado de servicios generando mayores plazas de trabajo a nivel nacional, contribuyendo al desarrollo y al orden de un país que necesita producción con eficiencia y calidad.
- Cuidar el medio ambiente y al personal que labora en la medida de reducir al máximo el riesgo de un siniestro

2.1.6. Estructura Organizacional

Actualmente LA EMPRESA se estructura de acuerdo al organigrama que se anexa (Anexo A). En éste se puede observar la unidad de mantenimiento de línea LPM, en este se puede observar el personal administrativo y operativo de la unidad, su fuerza laboral se concentra en el área operativa, debido a la naturaleza y actividad de la empresa .

2.1.7. Número de Trabajadores

LA UNIDAD DE MANTENIMINETO DE LINEA LPM, como se mencionó anteriormente, cuenta en su mayor parte con personal en el área operativa (ver gráfico 2.1), constituida por más del 90% de la nómina de trabajadores, como se detalla a continuación.

Tabla 2.1 Personal de la Unidad Mantenimiento Línea LPM

Coordinador Mantenimiento de Línea:	1
Asistente Administrativo	1
Técnico Líder Mantenimiento Línea:	2
Técnicos de Mantenimiento:	6
Soldadores API:	3
Ayudantes Soldador API	3
Mecánicos	2
Ayudantes Mecánicos	2
Chofer Tráiler	4
Ayudante Chofer Tráiler:	4
Chofer Camión/Volqueta:	2
Operadores Equipos Pesados	4
Ayudante Operador Equipos Pesados	4
Operador Tractor Agrícola	3
Ayudante operador tractor agrícola	3
Supervisor de Cuadrillas (Capataz):	6
Electromecánico	2
Obreros	28
TOTAL	80

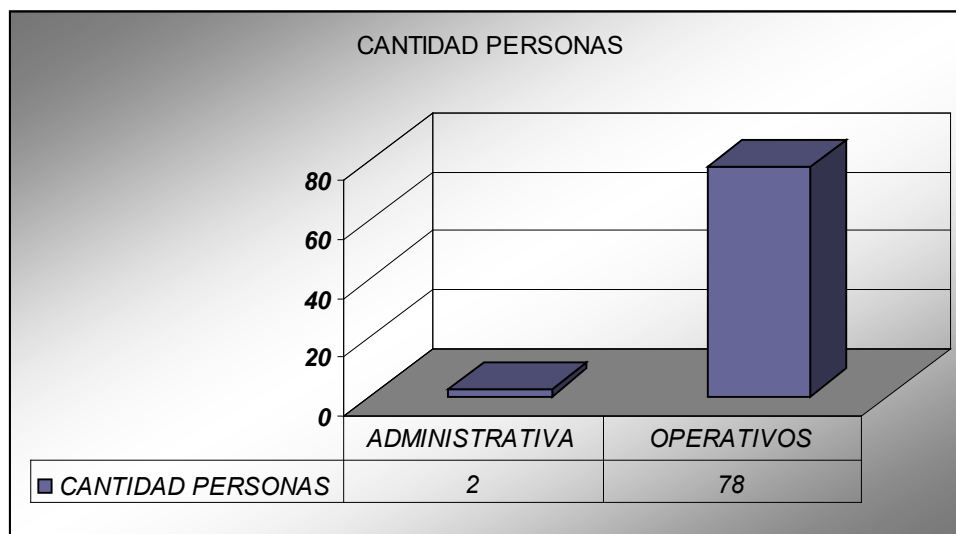


Gráfico 2.1. Distribución de los trabajadores

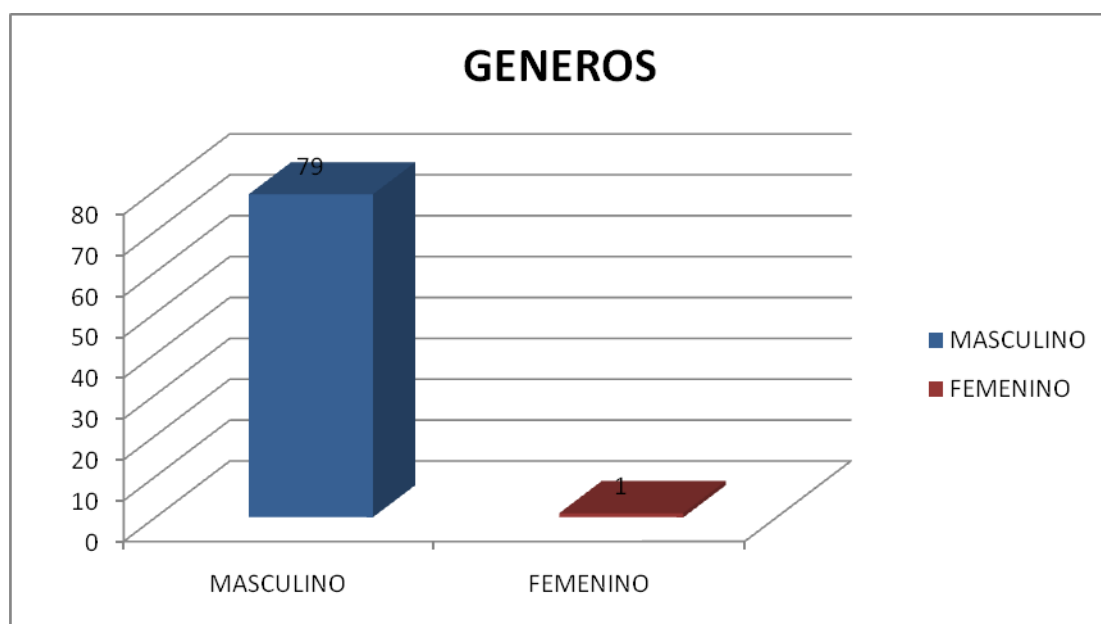


Gráfico 2.2. Distribución de los trabajadores por género

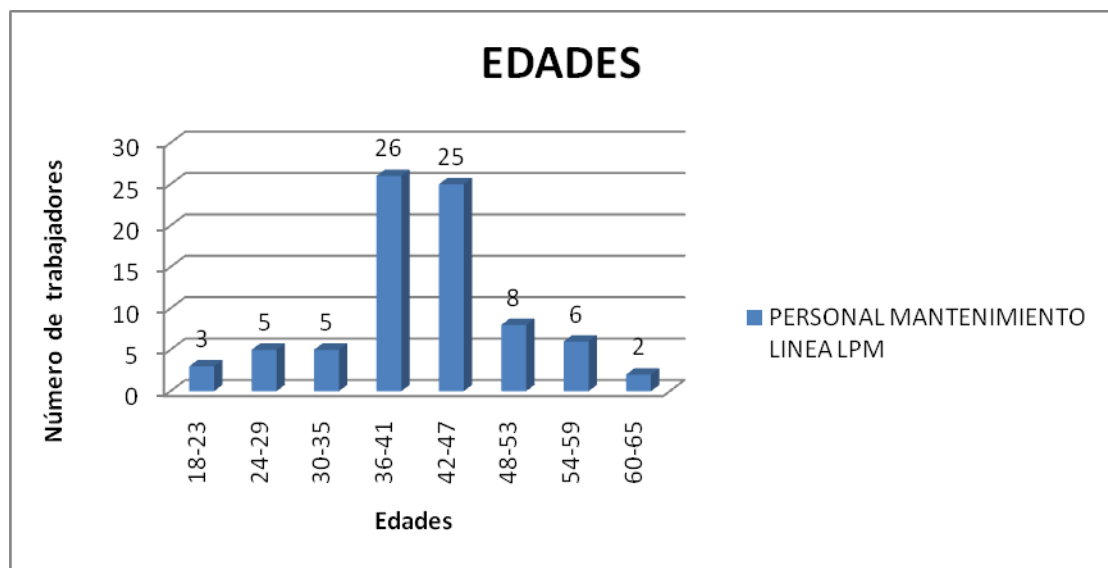


Gráfico 2.3. Distribución de los trabajadores por edades

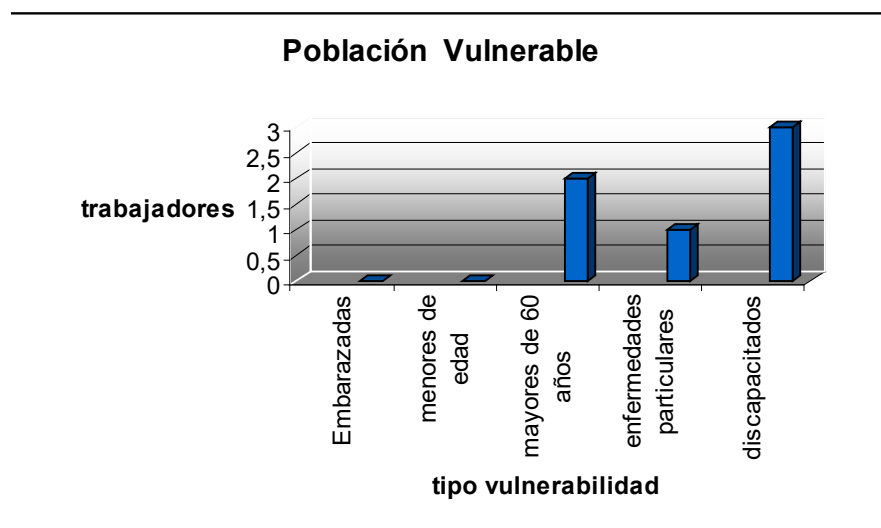


Gráfico 2.4. Distribución de los trabajadores por Vulnerabilidad

2.1.8. Jornada Laboral

Debido a la naturaleza de las actividades de LA EMPRESA, la jornada laboral , se encuentra estructurada por dos turnos de 8X6, para la parte operativa, quienes realizan los trabajos de reparación y/o mantenimiento de los poliductos y derecho de vía, siendo su jornada laboral de martes a martes, empieza a las 07h00 y finaliza a las 18h00 y de 5X2 para la parte administrativa, siendo su jornada laboral de lunes a viernes de 08h00 hasta las 16h30.

2.2. DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL

2.2.1. Política y Reglamento de Seguridad

LA EMPRESA cuenta con un Reglamento Interno de Seguridad y Salud, el cual fue elaborado en junio del 2009 y ha sido difundido al personal otorgándole una copia del mismo. Este manual contempla una política empresarial, la cual consta de 8 preceptos que son: las obligaciones y prohibiciones para los empleadores, trabajadores, y las respectivas sanciones; responsabilidades del gerente general, jefes y supervisores, servicio médico, comités y subcomités, población vulnerable, prevención de riesgos, accidentes mayores, señalización de seguridad, vigilancia de la salud de los trabajadores, registro e investigación de accidentes e incidentes, información y capacitación, y la gestión ambiental, también especifica la conformación de un Comité de Seguridad, el cual se ha establecido en la organización y que el mismo sea revisado cada 2 años, a pesar de que en el reglamento se establece que las reuniones deben realizarse bimensualmente de manera ordinaria y de manera extraordinaria cuando el caso lo requiera.

Se cuenta con un plano de las instalaciones correspondiente a las oficinas administrativas así como de talleres y bodegas de unidad de mantenimiento.

Se ha elaborado un programa de capacitación que incluya: Inducción, orientación y entrenamiento. Las charlas en el tema de Seguridad que ha recibido parte del personal han sido las brindadas para los cuales trabajan 78 operarios y 2 administrativos, tratando específicamente aspectos de seguridad relacionados con sus actividades operativas (ver gráfico 2.2).

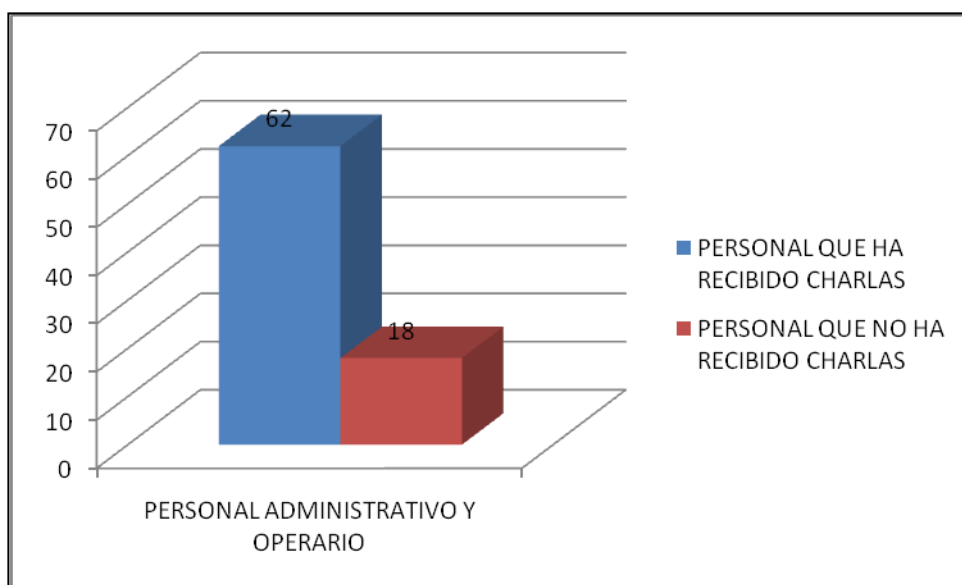


Gráfico 2.5. Personal que ha recibido charlas de seguridad vs. Personal que no ha recibido charlas de seguridad

2.2.2. Fichas Médicas

Se ha definido la obligación de llevar un registro de fichas médicas (inicial, pre-ocupacional, periódicos, de retiro y de reingreso); además la organización cuenta con un plan de revisión médica para el personal, este plan se lo realiza de manera periódica de acuerdo a los riesgos a los que están expuestos en su actividad laboral, el personal que tiene su ficha médica actualizada representa el 80% del personal que trabaja en la unidad de mantenimiento y se lo puede identificar en el siguiente gráfico (ver gráfico 2.3).

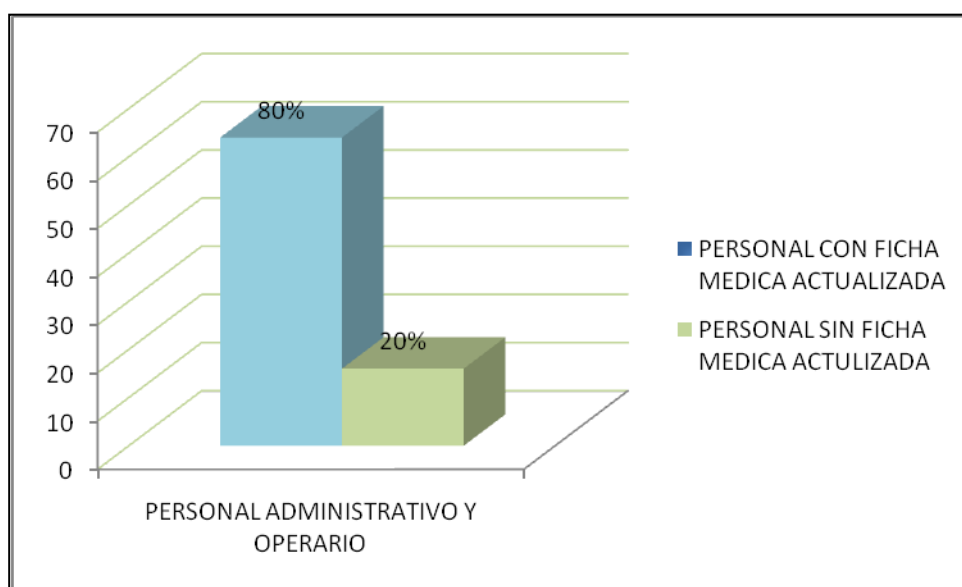


Gráfico 2.6. Personal con ficha médica actualizada vs. Personal sin fecha médica actualizada

2.2.3. Protección Personal

Se distribuye en las diferentes lugares de la unidad de mantenimiento, los equipos de protección personal para su personal operativo y también constan en las oficinas del y para el personal administrativo, para las distintas tareas que se tengan que realizar el uso del mismo consta como obligación en su reglamento.

El uso de forma específica de ciertos EPP también se encontró tipificado en su reglamento de acuerdo a los riesgos establecidos por empresa unos ejemplos pueden ser : uso de ropa de trabajo con cintas reflectivas o chaleco reflectivo en los turnos nocturnos o áreas transitadas; uso de protectores auditivos en áreas de exposición a altos niveles de presión sonora; uso de ropa de trabajo con manga larga durante días soleados; uso de botas resistentes al agua y trajes impermeables cuando haya exposición a lluvias; uso de mascarillas en áreas que lo requieran; y uso de mascarillas y guantes para limpieza de baterías sanitarias y de trampas de grasa.

2.2.4. Protección Colectiva

La empresa cuenta con equipos contra incendio dentro de sus instalaciones. Con respecto al manejo de los extintores, se establecieron normas generales dentro de la prevención de riesgos físicos para evitar la obstrucción de los mismos, manipulación sin la existencia de la emergencia y entrenamiento adecuado, y acerca de la comunicación debida cuando se realice descarga del extintor.

LA EMPRESA emplea productos químicos para efectuar sus labores de mantenimiento, y cada vez que comienza un nuevo proyecto se realiza una charla básica de lo que no se debe hacer con los químicos para las tareas de mantenimiento y existe un procedimiento escrito que describa el uso de los mismos. Se cuenta con Fichas de Seguridad de los productos.

Las señalizaciones de seguridad que más se utilizan en la realización de las tareas son las de "Piso Mojado". Si hay procedimiento del uso de este tipo de señalizaciones y se especifica para qué tipo de actividades se tienen que utilizar.

Se estableció dentro de las prohibiciones para los trabajadores el modificar o dejar inoperante mecanismos de protección en máquinas, equipos, vehículos o instalaciones.

2.2.5. Equipos y Herramientas

Se establecieron normas generales, al inicio de cualquier operación con máquinas o equipos de trabajo, verifique y compruebe que todas las máquinas cuenten con las protecciones adecuadas; y al término de la misma ordene el sitio y asegúrese que las condiciones sean las mismas que al inicio.

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar (en casos específicos herramientas antichispa), y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.

2.2.6. Investigación de Incidentes y Accidentes

Se encuentra establecido un procedimiento para realizar la investigación de accidentes, esta constituirá en ser técnica de análisis de los mismos, a fin de conocer el cómo y el porqué han ocurrido, para el efecto, sin ser excluyente pero sí obligatorio, las Unidades de Seguridad de LA EMPRESA deben utilizar los formularios y registros.

En cuanto a la investigación de incidentes; Cualquier incidente que pudo haber resultado en una pérdida seria o mayor, deberá ser investigado inmediatamente. Las posibles pérdidas serias podrían incluir, pero no limitarse a: lesiones, enfermedades, daños a la propiedad, incendios, robos, demoras en la producción, daños a terceros, etc.

Por tanto, deberán investigarse todos los incidentes que tendrían un potencial de pérdidas, bajo condiciones un poco diferentes.

2.2.7. Oportunidades de Mejora

No se identifican las situaciones o los actos que pueden ser mejorados con respecto al tema de seguridad. No se han definido incentivos o motivación para que el personal elabore sugerencias de mejoras de las actividades o las tareas.

2.2.8. Planes de Emergencia

LA EMPRESA cuenta con un plan de emergencia para cada centro de trabajo en base los riesgos propios, con estrategias de prevención y preparación de acciones adecuadas que permitan identificar, valorar, controlar o enfrentar una emergencia, garantizando una respuesta eficaz y oportuna; a estas acciones se sumará la capacitación, entrenamiento, simulacros, auditorias y revisiones periódicas que se realicen a los planes de acuerdo con la normativa vigente.

2.3. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

A continuación en la figura siguiente se observa el plano de la unidad de mantenimiento:

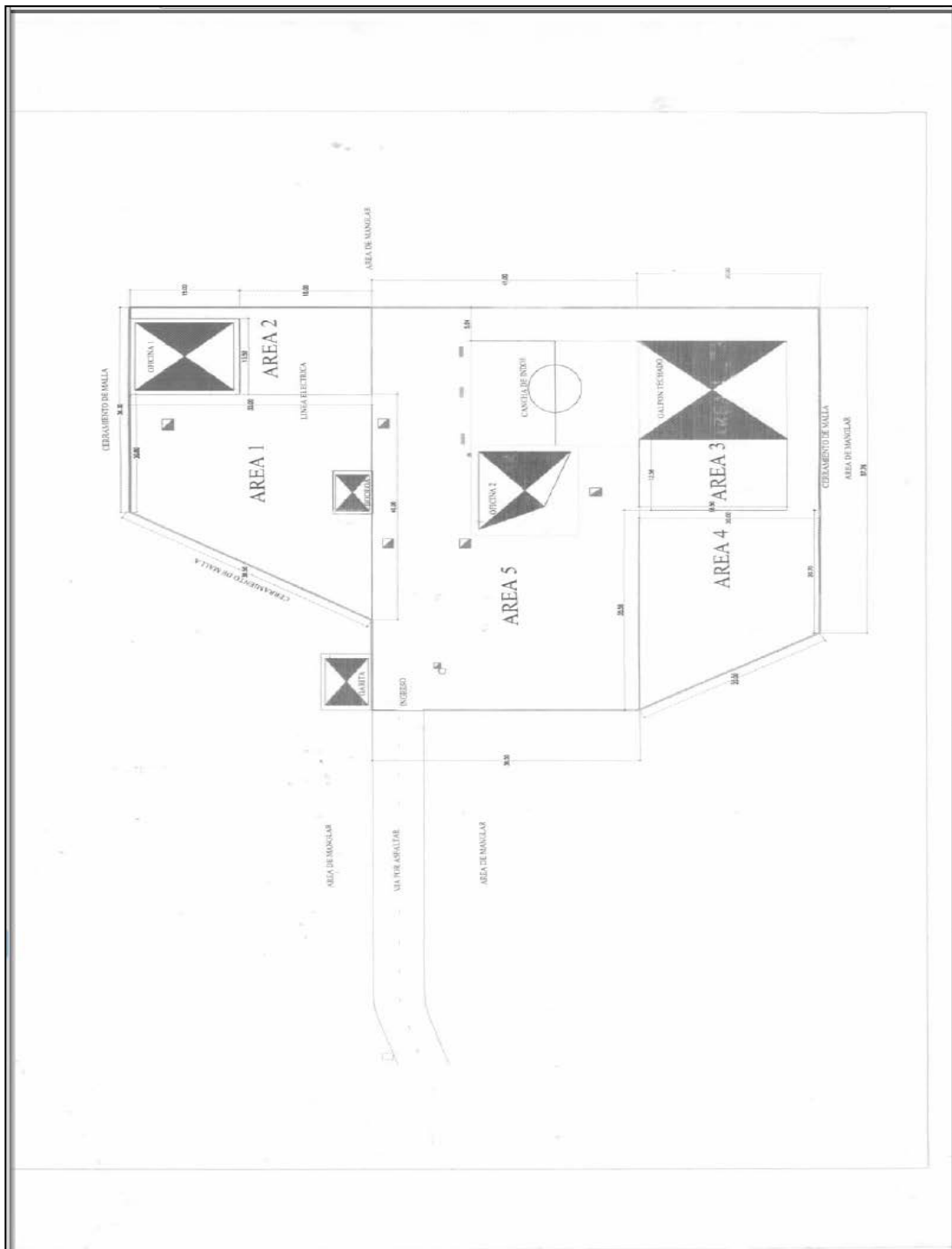


Figura 2.1 Plano de la Unidad de Mantenimiento

La unidad de mantenimiento LPM tiene un perímetro irregular por el cual lo dividimos en 5 áreas las cuales son:

Área # 1: Bodega



Figura 2.2 Taller de Soldadura

Tiene la forma de un trapecio cuyas medidas son 40 m de frente, por 33m de profundidad, 20.80 m en la parte de atrás y 38.50 m de lateral en donde se encuentra una bodega donde se almacena cilindro de gas y carretas de recolección de materiales.

Área # 2: Oficina de Coordinadores

Esta área tiene un perímetro de 15 m de frente por 33 m de profundidad y donde encontramos la oficina de los Coordinadores, la cual tiene las siguientes medidas 13.50 m por 15 m en la cual encontramos tres escritorios y un baño.

Área # 3: Galpón techado



Figura 2.3. Galpón Techado

Esta área tiene las siguientes medidas 37.06 m por 20 m donde encontramos cubierto por una puerta de entrada de 4.10 m de ancho por 5 m de alto dentro de ella se encuentra el taller de soldadura, esta área cuenta con dos baños con las siguientes medidas ; el primero de 3.16 m incluido la puerta de 0.90 m por 2 m de alto , por 4.10 de profundidad cuenta con urinarios sanitario y lavados; el segundo baño lo encontramos en la parte de atrás del primero y tiene las siguientes dimensiones 3.16 m por 1.60 m en cual cuenta con sanitario y lavado.

También en esta área encontramos una bodega de materiales la cual tiene las siguientes dimensiones 24.56 m por 6.10 m profundidad en la cual encontramos materiales, objetos y materiales tóxicos utilizados en cada actividad que realiza la unidad de mantenimiento.

Área # 4: Área Vacía

Esta área tiene también un perímetro irregular cuyas dimensiones son 35.56mts de frente ; 20.70mts por 20mts de profundidad parecido a un trapecio y al lado del Área 3.

Área # 5: Canchas Deportivas y Oficinas Administrativas

Esta área tiene un perímetro de 72.62mts por 41 m en donde encontramos canchas deportivas multiuso para distracción del personal y oficinas administrativas cuyas dimensiones son 7.10mts por 8.10 con un baño incluido de dimensiones 3.15mts por 2.15mts cuenta este con urinario sanitario y lavados.



Figura 2.4. Canchas Deportivas

2.4. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS ENCONTRADOS

2.4.1. Orden y Aseo en Bodegas

En la bodega de la unidad de mantenimiento se observo que no existe un orden adecuado materiales guardados en estas. . Esto incumple con el numeral 1 del Artículo 13 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393)



Figura 2.5. Bodega de la Unidad de Mantenimiento

2.4.2. Iluminación Inadecuada

En algunas bodegas la iluminación no es la adecuada, o no cuentan con iluminación alguna en su interior lo cual incumple con el artículo 56 del Decreto Ejecutivo 2393, que estipula que el lugar de trabajo debe estar dotado de iluminación suficiente para que los trabajadores puedan efectuar sus labores con seguridad y sin daño para sus ojos.

2.4.3. Envases de Productos Químicos sin Etiquetas



Figura 2.6. Bodega de Materiales Mantenimiento

Los envases de los sustancias químicas (aceite 15w40, aceite SAE 90 y SAE 140) que se utilizan para el mantenimiento de equipos pesados y equipos camineros de la Unidad de mantenimiento de Línea no llevan adheridos dibujos o textos de rótulos o etiquetas que faciliten el reconocimiento de la naturaleza de la sustancia, ni el riesgo que implica su manipulación, lo cual está normado por el INEN (Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos) y por el Decreto Ejecutivo 2393 (Artículo 172).

2.4.4. Almacenamiento de Productos Químicos

En las bodegas de la unidad de mantenimiento, no se observa la existencia de orden o alguna disposición para el almacenamiento de los productos químicos. Esto incumple con la Norma INEN “Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos” en el que se regula el apilamiento de los productos químicos de acuerdo al grado de compatibilidad y que los envases no deben estar colocados directamente en el piso.



Figura 2.7. Área de Desechos de la Unidad de Mantenimiento

2.4.5. Uso de Señales de Seguridad

En el cambio de tuberías de acero al carbono, se utiliza cintas de peligro que indica que en el área, se esta realizando trabajos de alto riesgo, y cuando se realizan los trabajos en horario nocturno o en lugares con falta de iluminación, la señal de seguridad cuentan con iluminación reflectante.

No existen señales de seguridad en las bodegas, ni en los equipos que se utilizan.

El personal no ha sido instruido acerca del uso de las señales de seguridad, debido a la falta de análisis de los riesgos en las actividades y sus medidas de protección, por lo que incumple con los numerales 1 y 5 del artículo 164 del Decreto Ejecutivo 2393.

2.4.6. Radiaciones Solares

En los trabajos de cambio de tuberías de acero al carbono y cambio de aceite y filtros de vehículos se realiza los mencionados trabajos en áreas abiertas, para proteger al trabajador de las radiaciones solares, el EPP otorgado por la empresa es el overol de trabajo con mangas largas.

Las radiaciones infrarrojas pueden causar cataratas a largo plazo y el Decreto Ejecutivo 2393 en el numeral 3 del artículo 60 establece que los trabajadores que se exponen frecuentemente a este tipo de radiaciones deben ser provistos de equipos de protección ocular.

Las radiaciones ultravioletas causan daño a la piel, y el Decreto Ejecutivo 2393 en el numeral 4 del artículo 61 establece que se debe otorgar guantes y cremas aislantes para proteger las partes que quedan al descubierto.

2.4.7. Maquinarias

En los mantenimientos realizados a los poliductos, se utiliza maquinaria pesada para el desalojo de la tierra y también se utiliza maquinaria para el corte del poliducto en los tramos donde se realiza el cambio. Esta maquinaria cuentan con los resguardos y protección necesaria para que el trabajador se desempeñó con normalidad así como existe los procedimientos respectivos para el uso de las mismas y la utilización de los los EPP's requeridos.



Figura 2.8. Herramientas del taller



Figura 2.9. Maquinarias



Figura 2.10. Equipo Soldadura



Figura 2.11. Camiones



Figura 2.12. Carga



Figura 2.13. Mesa de Soldadura

2.4.8. Trasteo de Combustible

En esta actividad, se pudo observar, debido a que los vehículos que realizan normalmente el trasteo de combustible (Camión Hino FF y Camión Hino GH) hacia los lugares donde se encuentra las maquinarias pesadas (Tractor D6M, D6D, Excavadoras 311, 311B y tractores Agrícolas) no se encontraban disponibles se procedió a levantar sin los respectivos EPP (Fajas, Guantes), el tanque de Combustible (55Glns), hacia la puerta del bus que posteriormente realizaría la actividad antes mencionada.



Figura 2.14. Transporte de Combustible



Figura 2.15. Subida Combustible



Figura 2.16. Movilización

2.4.9. Cambio de Aceite y Filtros de Combustible

En esta actividad, se pudo observar, debido a la distancia existente entre las rampas, la persona que se encontraba realizando el cambio de filtros y mantenimiento mecánico de vehículos (Camionetas), ubicó cada pierna en una de las rampas, posición incómoda y de alto riesgo, debido a que un movimiento en falso podría causar un accidente.

CAPÍTULO 3

3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

3.1. ANÁLISIS DE TAREAS

Tabla 3.1. Tabla de Análisis de Tareas – Cambio de aceite y filtro de combustible de

N°	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
1	Subida de vehículo a la rampa	Encender el vehículo al cual se le va a realizar el cambio de aceite y filtros	Suelo defectuoso	Golpes y/o fracturas producidos por el impacto de haber caído en algún bache o golpeado contra un obstáculo	Colocación de señalización de seguridad en el perímetro	Uniforme de trabajo Botas Guantes Lentes o gafas
		Conducir el vehículo en dirección a la rampa a una velocidad máxima de 15 Km/h	Tapas metálicas de cajas de electricidad en el suelo			
		Subir el vehículo a la rampa a una velocidad máxima de 10Km/h	Obstáculos en el trayecto (tuberías, válvulas)			
		Apagar el vehículo y abrir el capot	Ancho y distancia de cada rampa			
2	Equipar el lugar de trabajo	Caminar hacia la bodega N° 1 y seleccionar el tanque de aceite (15W40), para realizar el cambio de aceite	Suelo defectuoso Fichas de seguridad no están al alcance de los trabajadores Los envases no están etiquetados de forma reglamentaria	Caída de una persona al mismo nivel o tropezón con caída. Incendio o Fuego Derramamiento de material tóxico (aceite)	Etiquetado de Envases Fichas de Seguridad en lugar de almacenamiento de químicos Señalización dentro de bodega Normas de Aseo y Limpieza	Casco (dentro de las bodegas) Uniforme de Trabajo Cremas o desengrasante Lentes o gafas Guantes Botas
		Colocar un recipiente debajo de la llave de la bomba y darle vuelta en sentido de las manecillas del reloj a la palanca hasta completar 1 litro de aceite	No hay señalización adecuada sobre la prohibición de fumar, ni/o sobre la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias, etc.	Caída de un objeto material sobre la persona	Orden en bodega Cambio de Luminarias Adecuación de un botiquín Extintor	
		Caminar con el recipiente lleno de aceite 15W40 y dejarlo a 0.50m de la parte frontal del vehículo	Iluminación Deficiente el botiquín se encuentra vacío			
		Caminar hacia la bodega N° 2 y seleccionar de las perchas el filtro de aceite respectivo, para el cambio	Falta de Orden y Limpieza			
		Caminar con el filtro y dejarlo a 0.50m de la parte frontal del vehículo				

Continúa ...

Tabla 3.1. Tabla de Análisis de Tareas – Cambio de aceite y filtro de combustible de vehículos

N°	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
3	Trabajos debajo del vehículo	Retirar el protector del motor y el tapón del cárter (donde se acumula el aceite)	Temperatura superiores a 30°C del vehículo y partes contacto con sustancias tóxicas, (aceite usado) Falta de Orden y Limpieza	Caída de una persona al mismo nivel o tropezón con caída. Incendio o Fuego Derramamiento de sustancias tóxicas Caída de un objeto material sobre la persona	Colocación de señalización de seguridad en el perímetro de la rampa	Uniforme de trabajo Casco botas Guantes Lentes o gafas
		Colocar una bandeja debajo del cárter, donde se acumulará el aceite utilizado				
		Retirar el filtro de aceite y limpiar el lugar de donde salió el filtro				
		Colocar el filtro nuevo, el tapón y el protector del motor				
4	Trabajos en el motor	Abrir el capot	Temperatura superiores a 30°C del vehículo y partes contacto con sustancias tóxicas, Falta de Orden y Limpieza	Exposición a desechos tóxicos, y/o contaminantes Exposición a quemaduras Caída del capot	Colocación de señalización de seguridad en el perímetro de la rampa	Uniforme de trabajo Casco Guantes botas Cremas o desengrasante Lentes o gafas
		Colocar el aceite por la tapa de la válvula				
		Medir con la bayoneta el nivel de aceite en el que se encuentra				
		Prender el vehículo, esperar 5 minutos y cerrar el capot				

Continúa ...



Figura 3.1 Materiales Químicos



Figura 3.2 Cambio Aceite Vehículo



Figura 3.3 Mantenimiento de Vehículo

Tabla 3.2. Tabla de Análisis de Tareas – Trasteo de combustible hacia los lugares de trabajo

N°	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
1	Conducir el vehículo en la bodega n°2	Encender el vehículo (camioneta, Camión) el cual va a transportar el combustible para los equipos pesados	Suelo defectuoso Tapas metálicas de cajas de electricidad en el suelo	Golpes y/o fracturas producidos por el impacto de haber caído en algún bache o golpeado contra un obstáculo	Etiquetado de Envases Fichas de Seguridad en lugar de almacenamiento del combustible Señalización dentro de bodega Normas de Aseo y Limpieza Orden en bodega Cambio de Luminarias Adecuación de un botiquín Extintor	Uniforme de Trabajo Casco Lentes o gafas Botas Guantes
		Conducir el vehículo hasta ubicarse a 1m. del tanque de combustible	Obstáculos en el trayecto (tuberías, válvulas)			
		Apagar el vehículo (camioneta, Camión) el cual va a transportar el combustible para los equipos pesados				
2	Subida del tanque de combustible	Abrir la puerta del balde del vehículo	contacto con sustancias tóxicas, (aceite usado) Falta de Orden y Limpieza Tecle defectuoso	Exposición a desechos tóxicos, y/o contaminantes Caída del tanque De combustible sobre la persona	Etiquetado de Envases Señalización dentro de bodega Normas de Aseo y Limpieza Orden en bodega Adecuación de un botiquín Extintor	Uniforme de Trabajo Casco Lentes o gafas Botas Guantes
		Colocar y ajustar la faja en el tanque de combustible				
		Enganchar el tecele a la faja				
		Subir el tanque de combustible con la ayuda del tecele				
3	Bajada del tanque de combustible	Direccionar y desenganchar el tanque hasta llegar al balde del vehículo	contacto con sustancias tóxicas, (aceite usado) Falta de Orden y Limpieza	Exposición a desechos tóxicos, y/o contaminantes caída del tanque combustible sobre la persona	Etiquetado de Envases Normas de Aseo y Limpieza Extintor	Uniforme de Trabajo Casco Lentes o gafas Botas Guantes
		Abrir la puerta del balde				
		Colocar una llanta o algún objeto que amortigüe el peso del tanque				
		Colocar y deslizar de manera horizontal el tanque				

Continúa ...

Tabla 3.3. Tabla de Análisis de Tareas – Cambio de tuberías de acero al carbono

N°	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
1	Actividades previas	Reconocimiento e inspección en el sitio del trabajo	Suelo defectuoso y/o pantanoso	Caída de una persona al mismo nivel o tropezón con calda. Exposición a desechos tóxicos, y/o contaminantes Exposición a quemaduras	Normas de Aseo y Limpieza Adecuación de botiquín Extintor de polvo químico seco tipo 80 B:C	Uniforme de trabajo Casco Lentes o gafas Botas
		Verificar accesos, puentes y áreas de trabajo	Falta de orden y limpieza			
			Contacto con sustancias tóxicas			
		Identificación de zonas sensibles	No hay señalización adecuada sobre la prohibición de fumar, ni/o sobre la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias, etc.			
		Instruir sobre los riesgos laborales existentes y características especiales del sitio a intervenir				
2	Equipar lugar de trabajo	Inspeccionar tanqueros, equipos de trabajo y accesorios				
		Construir cubetos e impermeabilización de los mismos, en el sitio de corte.	Suelo defectuoso y/o pantanoso	Caída de una persona al mismo nivel o tropezón con calda. Exposición a desechos tóxicos, y/o contaminantes Exposición a quemaduras	Señalizar y delimitar el área de trabajo de maquinaria pesada, de la ruta de autotranques, ruta de tránsito para el personal involucrado, puntos de encuentro y vía de evacuación Normas de aseo y limpieza Botiquín de primeros auxilios Cinta de seguridad	Uniforme de trabajo Casco Lentes o gafas Botas
		Ubicar los equipos de corte, estacionarios (soldadoras) y equipos pesados en el sitio de corte	Falta de orden y limpieza			
			Contacto con sustancias tóxicas			
		Ubicar los puntos de control para posible derrame de combustible	No hay señalización adecuada sobre la prohibición de fumar, ni/o sobre la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias, etc.			

Continúa ...



Figura 3.4 Cambio de Poliducto



Figura 3.5 Corte de Poliducto



Figura 3.6 Evacuación de Productos



Figura 3.7 Válvulas de Control



Figura 3.8 Tendido de Tubería



Figura 3.9 Deposito de Producto

Tabla 3.3. Tabla de Análisis de Tareas – Cambio de tuberías de acero al carbono

N°	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
3	Evacuación de producto empaquetado En las tuberías	Cierre de válvulas que se encuentran en los puntos extremos a la tubería a cambiar	Suelo defectuoso y/o pantanoso	Caída de una persona al mismo nivel o tropezón con calda.	Señalizar y delimitar el área de trabajo de maquinaria pesada, de la ruta de autotankes, ruta de tránsito para el personal involucrado, puntos de encuentro y vía de evacuación	Uniforme de trabajo Casco Lentes o gafas Botas Guantes
		Se instala una abrazadera empernable de 16" X 2 pies en la tubería y un niple roscado de 2", en el niple se instala una válvula de control de cierre rápido de 2"	Contacto con sustancias tóxicas	Exposición a desechos tóxicos, y/o contaminantes		Mascarilla para gases y vapores orgánicos Protectores auditivos Equipos de protección especial para actividades de soldadura y oxicorte Paños absorbentes
		Colocación del hot-tapping acoplada a la válvula y se procede a la perforación del tubo	No hay señalización adecuada sobre la prohibición de fumar, ni/o sobre la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias, etc.	Exposición a quemaduras	Normas de aseo y limpieza Botiquín de primeros auxilios Cinta de seguridad	
		Realizad la perforación, se desmonta el equipo e inicia el drenaje de combustible en la piscina de almacenamiento del producto	Temperaturas superiores a 30°C		Extintores polvo químico seco tipo 80-B:C	
4	Corte en frío de la tubería	Se indentifico los puntos a elaborar los Tie-In y las interconexiones	Suelo defectuoso y/o pantanoso	Caída de una persona al mismo nivel o tropezón con calda.	Normas de aseo y limpieza Botiquín de primeros auxilios	Uniforme de trabajo Casco Lentes o gafas Botas
		Se marca el sitio de corte	Falta de orden y limpieza		Cinta de seguridad	Guantes
		Se asegura por medio de fajas la tubería a ser cortada	Temperaturas superiores a 40°C	Exposición a quemaduras	Extintores polvo químico seco tipo 80-B:C	Mascarilla para gases y vapores orgánicos Protectores auditivos Equipos de protección especial para actividades de soldadura y oxicorte Paños absorbentes
		Se instala la cortadora en frío y se la posiciona en la marca de corte	Tubería inestable	Golpes y/o fracturas producidos por el impacto de la tubería producto de algún cabeceo de la misma		
		Con movimientos alternados, se corto el material de la tubería				

Continúa ...

Tabla 3.3. Tabla de Análisis de Tareas – Cambio de tuberías de acero al carbono

N°	Subtarea	Pasos	Peligros	Riesgos	PC	EPP
5	Alineación y soldadura de tubería	Se bisela y prepara la tubería existente y la nueva	Suelo defectuoso y/o pantanoso Falta de orden y limpieza	Caída de una persona al mismo nivel o tropezón con calda.	Señalizar y delimitar el área de trabajo de maquinaria pesada, de la ruta de autotranques, ruta de tránsito para el personal involucrado, puntos de encuentro y vía de evacuación	Uniforme de trabajo Casco Lentes o gafas Botas Guantes Mascarilla para gases y vapores orgánicos Protectores auditivos
		Con la ayuda de maquinaria, se alinea la tubería y se juntan los biseles de estas dos líneas, dejando la luz necesaria para efectuar la soldadura	Contacto con sustancias tóxicas No hay señalización adecuada sobre la prohibición de fumar, ni/o sobre la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias, etc.	Exposición a desechos tóxicos, y/o contaminantes	Normas de aseo y limpieza Botiquín de primeros auxilios	Equipos de protección especial para actividades de soldadura y oxígeno Paños absorbentes
		Se realiza la unión de las tuberías por medio de la soldadura, con su respectiva identificación	Temperaturas superiores a 40°C	Exposición a quemaduras	Cinta de seguridad Extintores polvo químico seco tipo 80-B:C	
6	Aplicación de revestimiento	Una vez terminado el proceso de suelda de la tubería, se realiza tomas radiográficas del cordón de suelda.				
		Se aplica una capa de primer, para luego cubrir el tramo nuevo con cinta de revestimiento (poliken negro)	Suelo defectuoso y/o pantanoso Falta de orden y limpieza Contacto con sustancias tóxicas	Caída de una persona al mismo nivel o tropezón con calda.	Señalizar y delimitar el área de trabajo de maquinaria pesada, de la ruta de autotranques, ruta de tránsito para el personal involucrado, puntos de encuentro y vía de evacuación	Uniforme de trabajo Casco Lentes o gafas Botas Guantes Mascarilla para gases y vapores orgánicos Protectores auditivos
		Luego de haberse cubierto con la cinta de poliken negro, se cubre con cinta de revestimiento Poliken blanco	No hay señalización adecuada sobre la prohibición de fumar, ni/o sobre la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias, etc.	Exposición a desechos tóxicos, y/o contaminantes	Normas de aseo y limpieza Botiquín de primeros auxilios	Equipos de protección especial para actividades de soldadura y oxígeno Paños absorbentes
		Reconformación del lugar del operativo, luego de haber verificado visualmente la ausencia de fugas	Temperaturas superiores a 40°C	Exposición a quemaduras	Cinta de seguridad Extintores polvo químico seco tipo 80-B:C	

Continúa ...

Tabla 3.4. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Equipar Lugar de Trabajo

Nombre de la empresa:	LA EMPRESA	Fecha:	Marzo del 2011	Lugar:	Instalaciones de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM
Operación:	Equipar lugar de trabajo	Persona que realiza operación:			
Actividades en que se realiza la operación:	Cambio de aceite y filtros de vehículos				

Factores de Riesgo	Riesgos Asociados		Evitable		Riesgo NO Evitable			Medidas Preventivas/Correctivas
	Desviación o Forma de Contacto	Tipo de lesión	Si	No	Prob.	Expos.	Consec.	
Suelo con defectuoso	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras		X	2	2	3	12
Iluminación deficiente	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras	x					Realizar inspección en las bodegas y cambiar las luminarias
Las fichas de seguridad no están al alcance de los trabajadores	Fuga, derramamiento o salpicadura de un líquido o emanación de humos, emisión de polvo, partículas	Contacto con sustancias peligrosas por la nariz, la boca o por inhalación, sobre o a través de la piel y de los ojos.	X					Colocar las fichas de seguridad en un lugar que esté al alcance de los trabajadores (en las bodegas)
Los recipientes contenedores de productos no están etiquetados de forma reglamentaria (PS)	Incendio o fuego.	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas	x					Etiquetar los recipientes de forma reglamentaria Extintor
No se dispone de botiquín	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación emergente		x					básicos para brindar primeros auxilios. Instruir acerca del
No hay señalización adecuada sobre prohibiciones de fumar ni la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incendios	Incendio o fuego	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas	x					Colocar señalización acerca de la prohibición de fumar y de la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incendios
Tráfico	Atropellamiento	Choque contra un objeto en movimiento Quedar atrapado entre objetos		x	3	1	5	15
								Instruir al personal acerca de la importancia del cumplimiento de las normas viales. Colocar cintas reflectivas en el uniforme de trabajo

Continúa

Tabla 3.5. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Trabajos debajo del vehículo

Nombre de la empresa:	LA EMPRESA	Fecha:	Marzo del 2011	Lugar:	Instalaciones de la Unidad
Operación:	Trabajos debajo del vehículo	Persona que realiza operación:			Mantenimiento de Línea PM
Actividades en que se realiza la operación:	Cambio de aceite y filtros de vehículos				Mecánico y ayudante de mecánica

Factores de Riesgo	Riesgos Asociados		Evitable		Riesgo NO Evitable			Medidas Preventivas/Correctivas
	Desviación o Forma de Contacto	Tipo de lesión	Si	No	Prob.	Expos.	Consec.	Nivel/ Riesgo
Suelo defectuoso	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras		X	2	1	3	6
Temperaturas superiores a 30°C del vehículo y partes	Manipulación de partes del vehículo	Quemaduras por temperaturas superiores a 30°C	X					
Contacto con sustancias tóxicas	Manipulación de Filtros usados y partes del vehículo	Contacto con sustancias tóxicas (aceite usado)	X					
Falta de Orden y Limpieza	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras	X					
No se dispone de botiquín	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación emergente		X					
No hay señalización adecuada sobre prohibiciones de fumar ni la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias	Incendio o fuego	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas	X					

Continúa ...

Tabla 3.6. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Trabajos en el motor

Nombre de la empresa:	LA EMPRESA		Fecha:	Marzo del 2011	Lugar:	Instalaciones de la Unidad de Mantenimiento de Línea LPM			
Operación:	Trabajos en el motor		Persona que realiza operación:		Mecánico y ayudante de mecánica				
Actividades en que se realiza la operación:	Cambio de aceite y filtros de vehículos								
Factores de Riesgo	Riesgos Asociados		Evitable		Riesgo NO Evitable			Medidas Preventivas/Correctivas	
	Desviación o Forma de Contacto	Tipo de lesión	Si	No	Prob.	Expos.	Consec.		Nivel/ Riesgo
Suelo defectuoso	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras		X	2	1	3	6	Rellenar los baches y el uso de botas
Temperaturas superiores a 30°C del vehículo y partes	Manipulación de partes del vehículo	Quemaduras por temperaturas superiores a 30ª	X						Uso de Guantes
Contacto con sustancias tóxicas	Manipulación de Filtros usados y partes del vehículo	Contacto con sustancias tóxicas (aceite usado)	X						Uso de Guantes
Falta de Orden y Limpieza	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras	X						Aplicar 5 S"
No se dispone de botiquín	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación emergente		X						Equipar un botiquín tomando en cuenta los elementos básicos para brindar primeros auxilios. Instruir acerca del mantenimiento y actualización del botiquín
No hay señalización adecuada sobre prohibiciones de fumar ni la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias.	Incendio o fuego	Contacto con mallas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas	X						acerca de la prohibición de fumar y de la presencia de elementos productores de llamas, chispas.

Continúa ...

Tabla 3.7. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Subida tanque combustible

Nombre de la empresa:	LA EMPRESA			Fecha:	Marzo del 2011	Lugar:	Instalaciones de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM	
Operación:	Subida del tanque de Combustible			Persona que realiza operación:				
Actividades en que se realiza la operación:	Trasteo de combustible hacia el lugar de trabajo							
Factores de Riesgo	Riesgos Asociados		Evitable		Riesgo NO Evitable			Medidas Preventivas/Correctivas
	Desviación o Forma de Contacto	Tipo de lesión	Si	No	Prob.	Expos.	Consec.	
Contacto con sustancias tóxicas	Manipulación de tanque de combustible (55Glns)	Contacto con sustancias tóxicas (diesel, gasolina)		X	2	2	8	Uso de Guantes
Falta de Orden y Limpieza	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras	x					Aplicar 5 S"
No se dispone de botiquín	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación emergente		x					Equipar un botiquín tomando en cuenta los elementos básicos para brindar primeros auxilios. Instruir acerca del mantenimiento y actualización del botiquín
No hay señalización adecuada sobre prohibiciones de fumar ni la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incendios	Incendio o fuego	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas	x					Colocar señalización acerca de la prohibición de fumar y de la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incendios
Tecle defectuoso	Caída del tanque de combustible	Aplastamiento sobre o contra tanque de combustible resultado de mal funcionamiento del tecle	x					Mantenimiento Preventivo y correctivo del tecle

Continúa ...

Tabla 3.8. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Bajada del tanque de combustible

Nombre de la empresa:	LA EMPRESA	Fecha:	Marzo del 2011	Lugar:	Instalaciones de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM
Operación:	Bajada del tanque de combustible				
Actividades en que se realiza la operación:	Trasteo de combustible al lugar del trabajo				

Factores de Riesgo	Riesgos Asociados		Evitable		Riesgo NO Evitable			Medidas Preventivas/Correctivas
	Desviación o Forma de Contacto	Tipo de lesión	Si	No	Prob.	Expos.	Consec.	
Contacto con sustancias tóxicas	Manipulación de tanque de combustible (55Glns)	Contacto con sustancias tóxicas (diesel, gasolina)		X	2	3	2	12 Uso de Guantes
Falta de Orden y Limpieza	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras	x					Aplicar 5 S"
No se dispone de botiquín	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación emergente		x					Equipar un botiquín tomando en cuenta los elementos básicos para brindar primeros auxilios. Instruir acerca del mantenimiento y actualización del botiquín

Continúa ...

Tabla 3.9. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Evacuación de Productos

Nombre de la empresa:	LA EMPRESA	Fecha:	Marzo del 2011	Lugar:	Instalaciones de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM			
Operación:	Evacuación de productos empaquetados en las tuberías	Persona que realiza operación:						
Actividades en que se realiza la operación:	Cambios de tuberías de acero al carbono							
Factores de Riesgo	Riesgos Asociados		Evitable		Riesgo NO Evitable			Medidas Preventivas/Correctivas
	Desviación o Forma de Contacto	Tipo de lesión	Si	No	Prob.	Expos.	Consec.	
Suelo defectuoso	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras		X	2	2	3	Rellenar los baches y el uso de botas
Las fichas de seguridad no están a alcance de los trabajadores	Fuga, derramamiento o salpicadura de combustible y emanación gases	Contacto con combustible y/o derivados del petróleo por la nariz, la boca o por inhalación; sobre o a través de la piel y de los ojos.		X				Colocar las fichas de seguridad en un lugar que esté al alcance de los trabajadores (en las bodegas)
Los recipientes contenedores de combustible no están etiquetados de forma reglamentaria (PS)	Incendio o fuego.	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas		X				Etiquetar los recipientes de forma reglamentaria Extintor
No se dispone de botiquín	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación emergente			X				Equipar un botiquín tomando en cuenta los elementos básicos para brindar primeros auxilios. Instruir acerca del mantenimiento y actualización del botiquín
No hay señalización adecuada sobre prohibiciones de fumar ni la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias	Incendio o fuego	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas		X				Colocar señalización acerca de la prohibición de fumar y de la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias
Tráfico	Atropellamiento	Choque contra un objeto en movimiento Quedar atrapado entre objetos		X	3	1	4	Instruir al personal acerca de la importancia del cumplimiento de las normas viales. Colocar cintas reflectivas en el uniforme de trabajo

Continúa ...

Tabla 3.10. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – Corte en frío de Tubería

Nombre de la empresa:	LA EMPRESA	Fecha:	Marzo del 2011	Lugar:	Instalaciones de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM
Operación:	Evacuación de productos empaquetados en las tuberías				Persona que realiza operación:
Actividades en que se realiza la operación:	Cambios de tuberías de acero al carbono				

Factores de Riesgo	Riesgos Asociados		Evitable		Riesgo NO Evitable				Medidas Preventivas/Correctivas
	Desviación o Forma de Contacto	Tipo de lesión	Si	No	Prob.	Expos.	Consec.	Nivel/ Riesgo	
Suelo defectuoso	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras		X	2	3	3	18	Rellenar los baches y el uso de botas
No se dispone de botiquín	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación emergente		x						Equipar un botiquín tomando en cuenta los elementos básicos para brindar primeros auxilios. Instruir acerca del mantenimiento y actualización del botiquín
No hay señalización adecuada sobre prohibiciones de fumar ni la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias	Incendio o fuego	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas	x						Colocar señalización acerca de la prohibición de fumar y de la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias
Tubería Inestable	Movimiento y /o Caída de la tubería	Aplastamiento sobre la tubería , quedar atrapado entre la tubería		x	1	2	3	6	Asegurar las tuberías con la ayuda de fajas para que estén se encuentran fijas

Continúa ...

Tabla 3.11. Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos – soldada de tubería

Nombre de la empresa:	LA EMPRESA	Fecha:	Marzo del 2011	Lugar:	Instalaciones de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM
Operación:	Soldada de Tuberías de acero al carbono	Persona que realiza operación:			
Actividades en que se realiza la operación:	Cambios de tuberías de acero al carbono				

Factores de Riesgo	Riesgos Asociados		Evitable		Riesgo NO Evitable			Medidas Preventivas/Correctivas
	Desviación o Forma de Contacto	Tipo de lesión	Si	No	Prob.	Expos.	Consec.	
Suelo defectuoso	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento sobre o contra un objeto, resultado de una caída. y/o torceduras		X	2	2	3	Rellenar los baches y el uso de botas
No se dispone de botiquín	Falta de atención o de prestación inmediata frente a un accidente o situación emergente		x					tomando en cuenta los elementos básicos para brindar primeros auxilios. Instruir acerca del mantenimiento y
No hay señalización adecuada sobre prohibiciones de fumar ni la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias	Incendio o fuego	Contacto con llamas directas u objetos o entornos con una temperatura elevada o en llamas	x					Conectar señalización acerca de la prohibición de fumar y de la presencia de elementos productores de llamas, chispas, incandescencias
Falta de Orden y limpieza	Caída de una persona al mismo nivel, resbalón o tropezón con caída	Aplastamiento por las máquinas de soldar, tuberías o contra algún objeto resultado de la caída		x	3	1	4	Instruir al personal acerca de las 5 s"

Continúa ...

CAPÍTULO 4

4. DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN CONTROL OPERACIONAL

4.1. ALCANCE

El presente Sistema de Gestión en Control Operacional se aplica a todo el personal que realiza cada una de las actividades de cambio de aceite y filtros de combustibles, cambio de tubería y transporte de combustible en la unidad de mantenimiento.

4.2 OBJETIVO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA UNIDAD DE MANTENIMIENTO LPM

El objetivo principal del Sistema de Gestión en Control Operacional es prevenir la mayor cantidad de riesgo posible en la unidad de mantenimiento para salvaguardar el bienestar físico, mental y social del recurso humano a través de la identificación de peligros, análisis y evaluación de riesgos, y prevención de incidentes; minimizar costos a la organización por medio de la implementación de técnicas anteriormente nombradas.

El Sistema también busca:

- Optimizar el tiempo utilizado en las tres actividades realizadas en la unidad de mantenimiento.
- Evitar pérdidas de Recursos tanto humano como materiales.
- Evitar el deterioro de la salud humana.

4.3. DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE SEGURIDAD

1. Cumplir el manual de procedimiento establecido para cada actividad.
2. Asignar los recursos necesarios y disponibles, para mantener seguras las condiciones de trabajo.
3. Garantizar una capacitación adecuada al personal, relacionado con la actividad correspondiente.
4. Implementar medidas y utilizar medios necesarios para informar a los trabajadores acerca de los materiales, equipos o procesos que conlleven algún riesgo en actividad en la cual laboren, de manera que conozcan los peligros potenciales para su salud y seguridad, y laboren con precaución.
5. Proporcionar las facilidades para otorgar primeros auxilios y tratamiento médico inicial a enfermedades profesionales y accidentes del trabajo.
6. Garantizar la preparación de los trabajadores, para responder frente a situaciones emergentes, que contemplen la distancia entre las rampas utilizadas para el cambio de aceite, el corte de la tubería en el cambio de tubería, y transportación de combustible en la actividad en esta actividad, etc.
8. Realizar revisión periódica de la presente política de seguridad y salud en el trabajo, para asegurar su cumplimiento y mejora continua.
9. Mantener buenas condiciones ambientales para los trabajadores.

4.4. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

- Prohibido fumar dentro del perímetro donde se realiza cada actividad o en el lugar de trabajo.
- Los miembros de la organización, deberán tener siempre su tarjeta de identificación.
- No obstaculizar el acceso a medios de extinción de incendio.
- Se deben utilizar los equipos de protección personal y/o la protección colectiva en los lugares donde se realiza cada actividad.
- Se debe prestar atención a las señalizaciones de seguridad establecidas en el perímetro donde se realiza cada actividad.
- A los trabajadores que realicen alguna actividad de las nombradas tienen terminantemente prohibido estar en estado de embriaguez mientras laboran.
- No obstaculizar las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia.
- No operar o manipular ningún equipo para el cual no se esté capacitado y autorizado.
- Todo incidente, lesión y/o daño a la propiedad deberán ser notificados.
- Cada trabajador tiene la obligación de mantener el lugar donde trabaja ordenado y limpio.
- Se prohíbe la remoción, alteración o maltrato de los resguardos de los equipos.
- Se prohíbe el lanzamiento de objetos y de aire comprimido a otras personas, empujar, las bromas pesadas o peligrosas, así como cualquier otro acto que tenga como fin espantar, perturbar o distraer a los demás compañeros de trabajo.

- Las personas que realizan el cambio de aceite deberán identificar que los envases de sustancias químicas tóxicas se encuentren debidamente etiquetados.
- Para el personal que realice en la actividad de transporte de combustible deberá tomar la precaución de identificar el límite de transportación del mismo y que éste se encuentre envasado y etiquetado de manera correcta.
- Para el personal que realiza la actividad de cambio de tubería deberán tener en cuenta que antes de realizar un corte deberán estar cerradas todas las válvulas.

4.5. ORDEN Y LIMPIEZA

El orden, aseo y la limpieza de los lugares de trabajo debe ser responsabilidad de todos los miembros que realizan cada una de las actividades establecidas en la unidad de mantenimiento.



Figura 4.1. Desorden



Figura 4.2. Limpieza

4.5.1. Normas de orden y limpieza

- La empresa dispondrá de los elementos de limpieza necesarios para cada actividad de la unidad de mantenimiento.
- Antes de utilizar un insumo, herramienta, suministro o equipo, se debe verificar su estado de aseo.
- Toda persona que utilice un insumo, herramienta, suministro o equipo debe colocarlo en el lugar correspondiente al finalizar su utilización.
- En caso de derramamiento de líquidos, sólidos o polvos en el lugar de trabajo, se procederá a su inmediata limpieza, con el equipo correspondiente.
- Cuando se generen residuos o desechos en la actividad, éstos deben depositarse o desecharse en los tachos de basura correspondientes.
- No llevar comida a las áreas de trabajo. Colocar la comida y comer únicamente en el lugar asignado por la empresa.

4.5.2. Normas de aseo e higiene personal

- El bañarse debe ser parte de la rutina diaria de la higiene personal.
- El trabajador deberá ponerse ropa limpia todos los días.
- Se prohíbe el uso de joyas (collares, cadenas, aretes largos, anillos, pulseras, etc.) en los lugares de trabajo operativo.
- Al lavarse las manos, frotarlas enérgicamente formando abundante espuma y llegando hasta la muñeca. No olvidar lavar entre los dedos y asear las uñas.
- Luego de lavarse las manos, es importante quitarse bien el jabón.

4.5.3. Implementación del Plan de Cinco S en la Unidad de Mantenimiento.

MANUAL DE IMPLEMENTACION PROGRAMA 5S	
VERSION: 1.0	UNIDAD DE MANTENIMIENTO DE LINEA

1. SEPARAR LO QUE ES NECESARIO DE LO QUE NO LO ES Y DESECHAR LO INUTIL.

- Por medio de la siguiente lista se procedió a realizar la clasificación de elementos necesarios.

Tabla 4.1. Selección Elementos Necesarios

Descripción del Artículo	Cantidad	Justificación
Cables de maquinas de Soldadura	33 mts	Se la utiliza todo el día
Sillas encima de las perchas que se encuentran en la Bodega	14	No hay otro lugar
Herramientas en el piso	25	Se trabaja con ellas
Cajas de cartón en medio del taller	5	Contiene Repuestos
Neumáticos de vehículos en el piso	4	Sirven de estructura

FECHA:

ELABORO:

FIRMA:

- Una vez obtenida la lista se procedió a desechar lo innecesario.



Figura 4.3. Taller

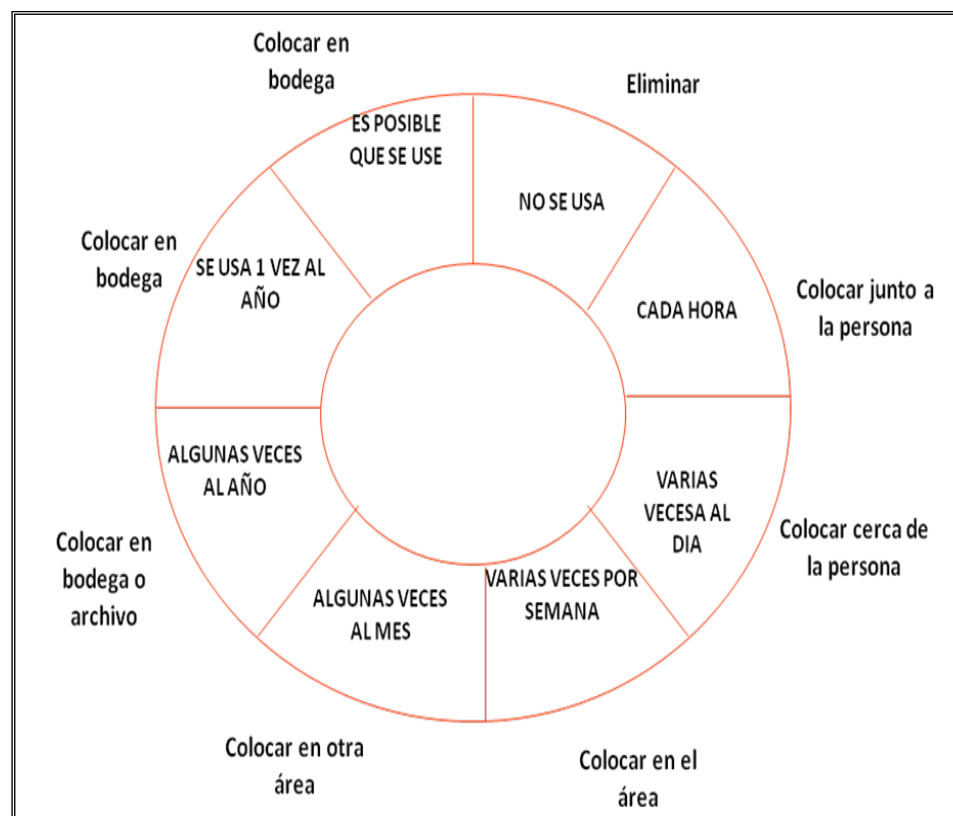


Grafico 4.1. Diagrama de Clasificación de elementos necesarios

- Después de la clasificación se obtuvo:
 - ✓ Más espacio.
 - ✓ Mejor control de inventario.
 - ✓ Eliminación del despilfarro.
 - ✓ Menos accidentalidad.



Figura 4.4. Clasificación de Elementos

2. ¡COLOCAR LO NECESARIO EN UN LUGAR FACILMENTE ACCESIBLE!

- Se organizó mediante los siguientes criterios de:
- Seguridad / Calidad / Eficacia.

Tabla 4.2. Criterios de Selección.

CRITERIOS	JUSTIFICACION
SEGURIDAD	Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.
CALIDAD	Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren
EFICACIA	Minimizar el tiempo perdido



Figura 4.5. Organización de Elementos

Se ubicó los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Se Propuso los siguientes pasos para realizar la organización:

- En primer lugar, definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla

EJEMPLO DE IDENTIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN



Figura 4.6. Antes



Figura 4.7. Después

Se obtuvo los siguientes beneficios:

- Encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizados.
- Ayuda a identificar cuando falta algo.
- Da una mejor apariencia.

3. **¡LIMPIAR LAS PARTES SUCIAS!**

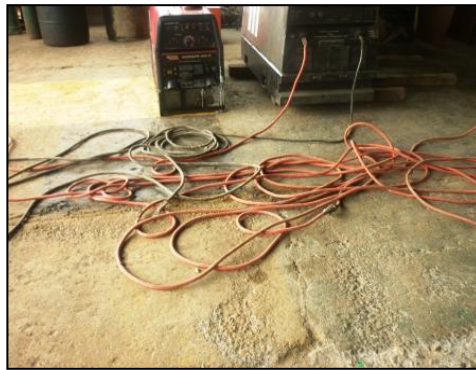


Figura 4.8. Partes Sucias

- Recogiendo, y retirando lo que estorba.
- Limpiando con un trapo o brocha.
- Barriendo.
- Desengrasando con un producto adaptado y homologado.
- Pasando la aspiradora.
- Cepillando y lijando en los lugares que sea preciso.
- Rastrillando.
- Eliminando los focos de suciedad.

✓

Se evidencio los siguientes beneficios:

- Que aumentara la vida útil del equipo e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.

- Menos accidentes.
- Mejor aspecto.
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

4. ¡MANTENER CONSTANTEMENTE EL ESTADO DE ORDEN, LIMPIEZA E HIGIENE DEL SITIO DE TRABAJO!



Figura 4.9 Bodega y Taller

Estandarización:

Se trató de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hizo un balance de esta etapa y se obtuvo una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

Se elaboró un cronograma semanal donde se evidencia tareas diaria para la práctica de las 5s para crear un hábito en los trabajadores y este es el siguiente:

Tabla 4.3 Cronograma de Actividades Semanales 5'S

Hora	Responsabilidad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
9:00-11:00	Tecnico de Mantenimiento y Soldador API	Llenar la lista de Objetos necesarios en el Taller	Eliminacion de Objetos Innecesarios Taller	Clasificacion de Elementos Necesarios Taller	Ordenar y Revisar orden en el Taller	LIBRE	LIBRE	LIBRE
13:00-14:00	Mecanico y Operador de equipos pasados	Llenar la lista de Objetos necesarios en La Bodega 1	Eliminacion de Objetos Innecesarios Bodega 1	Clasificacion de Elementos Necesarios Bodega 1	LIBRE	Ordenar y Revisar orden en la Bodega 1	LIBRE	LIBRE
16:00-17:00	Supervisor de Cuadrilla y Electromecanico	Llenar la lista de Objetos necesarios en La Bodega 2	Eliminacion de Objetos Innecesarios Bodega 2	Clasificacion de Elementos Necesarios Bodega 2	LIBRE	LIBRE	Ordenar y Revisar orden en la Bodega 2	LIBRE

- ✓ **Se obtendrán los siguientes beneficios:**
 - Se guarda el conocimiento producido durante años.
 - Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
 - Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
 - Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

5. ¡ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5 S EN NUESTRO SITIO DE TRABAJO Y A RESPETAR LAS NORMAS DEL SITIO DE TRABAJO CON RIGOR!

- Pasos para crear disciplina en este plan de 5S
 - ✓ Capacitaciones Mensuales
 - ✓ Revisiones en Áreas capacitadas.
 - ✓ Publicación de Imágenes "ANTES" Y "DESPUÉS",
 - ✓ Entrega de Informativos, presentación de Carteles con información relacionada a la implementación de las 5S,
 - ✓ Establecer a diario rutinas de al menos 5 minutos.
 - ✓ Realizar evaluaciones mensuales.
 - ✓ Detallar porcentajes de Cumplimiento y mejora.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- ✓ Se evitan reprimendas y sanciones.
- ✓ Mejora nuestra eficacia.
- ✓ El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- ✓ Mejora nuestra imagen.

Se adjuntan formatos utilizados para la implementación

Tabla 4.4. Encuesta Inicial 5S

ENCUESTA INICIAL 5S			
1.- MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA A CADA PREGUNTA:			
No	Descripción	Si	No
1	Se tiene material acumulado en las áreas de trabajo	x	
2	Se han realizado malos trabajos debido a la suciedad	x	
3	Consideras que las áreas de trabajo de están ordenadas	x	
4	Están los materiales y herramientas accesibles para su uso		x
5	Tienes artículos en el área que no son tuyos y no sabes de quien son	x	
6	Esta a la vista lo que requieres para trabajar	x	
7	Se cuenta con materiales demás para hacer el trabajo		x
8	Retiras la basura con frecuencia de tu área	x	
9	Cuentas con un área para colocar tus cosas personales	x	
10	Consideras que tu área de trabajo está limpia		x
11	Consideras que las áreas de trabajo están ordenadas		x
2.- RESPONDA BREVEMENTE (Utilice una línea por idea) ¿Qué te disgusta de tu área de trabajo? El no ordenamiento de la misma hace más difícil y que nos tome mayor tiempo En la elaboración de cada actividad a realizar. ¿Qué arreglarías de tu área si tuvieras la oportunidad? Principalmente las bodegas y seguido por el taller de suelda que es donde se elabora el 60% de cada actividad			

Tabla 4.5. Tabla Propuesta de Mejora

PROPOSICION DE MEJORA
<p>AREA: UNIDAD DE MANTENIMIENTO EN LINEA</p> <p>PROPUESTO POR: DAVID MOLINA I.</p> <p>FECHA: 22/04/2011</p> <p>RECIBIDO POR: COORDINADOR DE MANTENIMIENTO</p> <p>1.- ¿QUÉ PROBLEMA ESTA SUCEDIENDO? El desorden en áreas como bodega, taller y resto de la unidad evidenciado produce una gran pérdida de tiempo al momento de realizar la actividades diarias para cada trabajador.</p> <p>2.- ¿CUÁL ES LA PROPUESTA DE MEJORA? (ADJUNTE CROQUIS A MANO DEL TRABAJO SI ES NECESARIO) Un día como el domingo donde existe menos carga de trabajo entonces hay tiempo para realizar una campaña de limpieza y organización de las áreas afectadas y esto debe realizarse una vez por semana.</p> <p>3.- ¿QUÉ RECURSOS NECESITA PARA SU TRABAJO? Los recursos se encuentran disponibles en cada una de las áreas afectadas</p>

Y en caso de que se llegue a darle seguimiento se puede establecer:

Tabla 4.6 Tabla de Seguimiento 5S

PROCESO DE CAMBIO (SEGUIMIENTO)						
AREA _____		ETAPA _____				
Semana del _____ al _____ de 200 _____						
ACTIVIDAD	VALOR	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					
ACTIVIDAD	P					
	A					
	RX					

P : PROGRAMADO

A: AVANCE

RX: REALIZADO POR

Tabla 4.7. Tabla de Valorización 5S

FICHA DE VALORIZACION 5 S		
Número: _____		
Fecha de la auditoria: _____ Auditoria realizada por _____		
ELEMENTOS	NOTAS	OBSERVACIONES
Clasificación		
Desechos (en un lugar correcto)		
Equipos y herramientas		
Mobiliario (estanterías, armarios)		
Orden		
Líneas de límites de zonas		
Materias primas		
Documentos, expedientes ordenados		
Presencia de objetos inútiles		
Limpieza		
Material de limpieza presente		
Papeleros, bolsas de basura, container		
Ceniceros		
Limpieza bien hecha		
Compromiso		
Polvo		
Impregnación (agua, aceites, grasa)		
Recipientes (presencia aceites, grasas)		
Estado del material de seguridad		
Estado del material de señalización		
Fugas (agua, aceite, aire)		
Suelo		
Mobiliario		
Rigor		
Ropas de trabajo, escarapela		
Presencia de gamas de limpieza		
Equipos de protección		
Consignas de conductas de equipos		
Iluminación		
Respectos a las reglas del sitio de trabajo		
Numero de criterios tenidos en cuenta		
TOTAL		Nota del Sector/ $100=(total*25)/numero\ de\ criterios$
Notas: 0: Muy mala; 1: Malo; 2: Aceptable; 3: Bueno; 4: Muy bueno		

4.6. PROTECCIÓN PERSONAL

Para proteger la integridad física de los trabajadores, ya sea en su conjunto o en alguna de sus partes, contra riesgos específicos de trabajo:

- Se distribuirá y controlará de manera estricta el uso adecuado de los Equipos de Protección Personal, dentro de las área donde se realice cada una actividades de la unidad de mantenimiento.
- Es obligación de los trabajadores, usar correctamente y mantener en buen estado los EPP, que les han sido otorgados.
- Los trabajadores deberán reportar a sus supervisores, la detección de alguna desviación de los EPP. Éstos no podrán ser alterados por el trabajador.
- Los EPP son de uso personal.

Tabla 4.8. Descripción de Uso de EPP

EPP	CARACTERISTICAS	ACTIVIDAD EN QUE SE DEBE USAR	CANTIDAD A ADQUIRIR
Casco	Modelo V-Gard	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de Acero al Carbono Trasteo de Combustible Cambio de aceite y filtros de Combustible 	8
Gafas/lentes	Lentes protectores de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono Cambio de aceite y filtros de Combustible 	5
Guantes	Largos de hule o de neopreno	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono Trasteo de Combustible Cambio de aceite y filtros de Combustible 	8
Botas	De cuero con puntera de metal	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono Trasteo de Combustible Cambio de aceite y filtros de Combustible 	8
Cremas	Desengrasantes para manos	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de aceite y filtros de Combustible 	1
Cremas	Protectores solares 30FPS	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de Acero al Carbono Trasteo de Combustible Cambio de aceite y filtros de Combustible 	8
Mascarillas	Para gases y vapores orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono 	5
Protectores Auditivos	Protección superior 85 decibeles	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono 	5
Máscaras soldador	Termoplástica fotosensible Protección UV/IR	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono 	2
Polainas	Cuero	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono 	2
Mandil	Cuero y PVC	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono 	2
Uniforme	Camisetas Algodón mangas largas Pantalón Jean	<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono Trasteo de Combustible Cambio de aceite y filtros de Combustible 	8



Figura 4.10. Tipos de Cascos



Figura 4.11. Tipos de Gafas o Lentes



Figura 4.12. Tipos de Guantes



Figura 4.13. Imagen de Botas de Seguridad



Figura 4.14. Cremas desengrasantes



Figura 4.15. Cremas protector solar



Figura 4.16. Mascarillas



Figura 4.17. Protectores Auditivos



Figura 4.18. Máscara soldador



Figura 4.19. Polainas



Figura 4.20. Mandil para soldador



Figura 4.21. Uniforme

4.7. PROTECCIÓN COLECTIVA

La protección colectiva en la unidad de mantenimiento tiene como fin el proteger de forma complementaria a los miembros de la organización que realiza la misma.

Las protecciones colectivas deben ser utilizadas de acuerdo a los análisis de tarea realizados, entre los cuales tenemos:

- Señalizaciones de Seguridad
- Fichas de Seguridad
- Bebederos de Agua
- Triángulos de Seguridad
- Extintor
- Botiquín
- Tachos de Basura
- Barreras
- Guardas
- Encerramiento de máquinas ruidosas
- Mallas
- Permiso de Trabajo

A continuación se detallan los usos de las protecciones colectivas más comunes que se utilizan.

4.7.1. Etiquetado de envases

Los envases de los productos que se utilizan para la actividad de cambio de aceite y filtro deberán tener etiquetas que se coloquen de forma destacada y que proporcionen la siguiente información:



Figura 4.22 Etiquetado de envases

- Reconocimiento de la sustancia
- Palabra Clave (Peligro, Advertencia o Cuidado)
- Identificación de la naturaleza del riesgo que implica (Altamente Inflamable o Nocivo si es absorbido por la piel)
- Guía para su mantenimiento
- Marcas de expedición
- Antídotos
- Instrucciones para su manejo y almacenamiento
- Medidas de precaución



Figura 4.23 Ficha Etiquetado de envases

4.7.2. Señalizaciones de Seguridad

A continuación se presentan las señalizaciones de seguridad que se pueden usar de acuerdo a su clasificación.

Tabla 4.9. Equipos de Protección Colectiva

TIPO	MODELO	ACTIVIDAD EN QUE SE DEBE USAR	LUGAR
PROHIBICION		<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de Acero al Carbono 	A 10M del lugar donde se realiza los trabajos de cambio de tuberías y en la entrada a los talleres y bodegas
PROHIBICION		<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono Cambio de aceite y filtros de Combustible Trasteo de Combustible 	A 10M del lugar donde se realiza los trabajos de cambio de tuberías y en la entrada a los talleres y bodegas
PROHIBICION		<ul style="list-style-type: none"> Cambio de Tuberías de acero al carbono 	A 10M del lugar donde se realiza los trabajos de cambio de tuberías

OBLIGACION		<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de Tuberías de acero al carbono • Cambio de aceite y filtros de Combustible • Trasteo de Combustible 	En la entrada a los lugares de trabajo
ADVERTENCIA		<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de Tuberías de acero al carbono 	A 10m del lugar del cambio de tuberías
INFORMACION		<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de Tuberías de acero al carbono 	En los lugares de evacuación

4.7.3. Botiquín



Figura 4.24. Botiquín

El botiquín de primeros auxilios es útil para afrontar cualquier incidencia o urgencia médica sin perder tiempo. Éste debe contener los medicamentos y utensilios fundamentales, y según los riesgos, se debe adaptar a las necesidades de cada actividad. Para la unidad se ha considerado como

fundamental que los botiquines de primeros auxilios estén situados en las bodegas y en el lugar de trabajo donde se realice los cambios de tubería de acero al carbono debiendo contener como mínimo lo siguiente:

Tabla 4.10. Elementos del Botiquín

Cantidad	Descripción	Tiempo reposición
1	Frasco Alcohol de 120cc	De acuerdo a su caducidad o utilización
1	Frasco Agua oxigenada de 120cc	De acuerdo a su caducidad o utilización
1	Paquete de algodón 100g	De acuerdo a su utilización
20	Analgésicos	De acuerdo a su caducidad o utilización
5	Parches oculares	De acuerdo a su utilización
2	Rollos de espaladrapos	De acuerdo a su utilización
24	Toallitas antisépticas	De acuerdo a su utilización
20	Aspirinas	De acuerdo a su caducidad o utilización
1	Frasco colirio esteril 25 ml	De acuerdo a su caducidad o utilización
24	Guantes descartables	De acuerdo a su caducidad o utilización
50	Isótopos de algodón	De acuerdo a su utilización
3	Vendas elásticas	De acuerdo a su utilización
2	Tijeras	De acuerdo a su utilización
2	Pinzas	De acuerdo a su utilización
2	Cremas antibióticas	De acuerdo a su caducidad o utilización
1	Termómetro	De acuerdo a su utilización
1	Manual primeros auxilios	De acuerdo a su utilización
1	Linterna con pilas de repuestos	De acuerdo a su utilización

4.7.4. Fichas de Seguridad

Las fichas de seguridad de los productos que se almacenan en las bodegas deben encontrarse disponibles en dichos sitios. Estas fichas deben contener composición química del producto, datos del fabricante, medidas de manipulación y almacenamiento, reactividad, identificación de peligros, propiedades físicas y químicas, información toxicológica, y acerca de la transportación.

- Trasteo de Tanques Combustible

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD		
1 IDENTIFICACION DE LA SUSTANCIA Y DEL RESPONSABLE DE SU COMERCIALIZACIÓN		
NOMBRE DEL PRODUCTO: GASÓLEO COMBUSTIBLES PARA MOTOR DIESEL		
Nº CAS 68334-30-5	Nº CE 269-822-7	Nº Anexo I RD 255/2003 649-224-00-6
UTILIZACIÓN: Solo para uso como carburante en motores diesel, calefacción y aplicaciones industriales. Cualquier otro empleo implica un proceso que puede modificar sus características esenciales así como la responsabilidad en cuanto a seguridad del producto, lo cual se transferirá al usuario.		
2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES		
General: Esta constituido por una mezcla de hidrocarburos de petróleo con número de átomos de carbono entre C ₈ y C ₂₈ . Los principales componentes son hidrocarburos olefinicos, saturados y aromáticos provenientes de la destilación del petróleo. Puede contener hidrocarburos policíclicos aromáticos, que según estudios experimentales, son cancerígenos reconocidos para los animales. Contiene aditivos para mejorar las prestaciones del combustible.		
Componente peligroso	Símbolo / Frases R & S	Concentración aproximada
Combustible para motor diesel; gasóleo.	Carc. Cat 3; R40, S (2-) 36/37; Xn	> 99 %.
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS		
Ojos:	El contacto con los ojos puede causar irritación si se produce en altas concentraciones.	
Piel:	Este producto contiene cantidades de componentes aromáticos policíclicos, de algunos de los cuales se sabe, gracias a estudios experimentales con animales, que son cancerígenos para la piel. De ahí que la exposición prolongada y repetida pueda provocar dermatitis y exista el riesgo de cáncer de piel. El riesgo de cáncer de piel será muy bajo siempre que se tomen precauciones para su manejo de modo que se evite el contacto prolongado y repetido con la piel y se mantenga una buena higiene personal.	
Inhalación:	Una exposición repetida y prolongada a altas concentraciones de vapor causa irritación de las vías respiratorias y alteraciones en el sistema nervioso central. En casos extremos puede dar lugar a neumonía química. La aspiración del líquido a los pulmones, tanto directa o como consecuencia de vómitos después de la ingestión del líquido, puede provocar graves daños a los pulmones y hasta producir la muerte. Las precauciones de manipulación deben ser observadas estrictamente.	
Ingestión:	Causa irritación en la garganta y en el estómago.	
4. PRIMEROS AUXILIOS		
Ojos:	Limpiar inmediatamente con abundante agua hasta que la irritación disminuya. Si persiste la irritación, avisar al médico.	

10. Información tomada de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM, mayor información en: <http://www.sarasenergia.com>

Piel:	Aclarar inmediatamente con grandes cantidades de agua, empleando jabón si está disponible. Retirar las prendas contaminadas, incluido el calzado, una vez iniciado el lavado. Si persiste la irritación, avisar al médico.
Inhalación:	En situaciones de emergencia emplear la adecuada protección respiratoria para retirar a la víctima afectada del lugar de exposición. Administrar respiración artificial si ha cesado su respiración. Mantener al paciente en reposo. Solicitar atención médica.
Ingestión:	NO PROVOCAR VOMITOS ya que es importante que no acceda a los pulmones cantidad alguna del producto (aspiración). Mantener al paciente en reposo. Solicitar atención médica.
Proyección a presión:	Obtener siempre atención médica, incluso cuando el daño pueda parecer de poca importancia.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción:	Espuma, polvo seco, polvo polivalente ABC, dióxido de carbono.
Peligros de incendio y explosión:	Inflamable. El líquido puede emitir vapores a temperatura ambiental elevada, formando mezclas inflamables. Los vapores se acumulan al nivel del suelo y pueden acceder, a través de drenajes u otros pasos subterráneos, a fuentes de ignición desde el punto de escape. Electricidad estática; determinados materiales pueden acumular cargas estáticas las cuales pueden causar una descarga eléctrica que genere chispa y produzca un incendio en presencia de gasóleo.. No obstante, este producto contiene un aditivo antiestático.
Procedimientos especiales de lucha	Aplicar niebla de agua o agua pulverizada para enfriar las superficies expuestas al fuego (ej: contenedores) y para proteger al personal. Únicamente personal entrenado en lucha contra incendios deberá utilizar las precauciones contra incendios. Para el

6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales:	Evitar contactos con la piel y los ojos. Eliminar las fuentes de ignición y asegurar una ventilación suficiente. El producto puede dañar el asfalto y hacer las superficies resbaladizas. Evacuar todo el personal innecesario. Allí donde la ventilación sea inadecuada llevar aparatos de respiración. (Véase sección 8).
---------------------------------	---

Precauciones medioambientales:

Derrames sobre terreno:	Eliminar las fuentes de ignición. Cortar la fuente con las precauciones normales de seguridad. Evitar que el líquido acceda a alcantarillas, vías fluviales o a áreas de niveles inferiores; notificarlo a las autoridades si se han producido o se están produciendo contaminaciones del subsuelo / la vegetación. Tomar medidas para mantener a un mínimo los efectos sobre el agua subterránea.
Derrames sobre el agua:	Eliminar las fuentes de ignición. Informar al buque sobre el peligro, avisar a las autoridades del puerto. No confinarse en la zona del escape. Retirar (el producto) de la superficie mediante recogedores de superficie o con absorbentes adecuados.
Procedimientos de descontaminación	Emplear material absorbente, ej. arena y tierra. Almacenar y eliminar el material de acuerdo con la reglamentación vigente sobre residuos

7. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Manejar y almacenar de acuerdo con los procedimientos para Líquidos Combustibles de la Clase C. Almacenar el producto en lugares frescos y bien ventilados, alejado de fuentes de ignición. Proveerse del equipo mecánico adecuado para el manejo seguro de bidones y envases pesados. Los equipos y accesorios eléctricos deberán cumplir los requisitos del reglamento electrotécnico para baja tensión y ser adecuados para instalaciones con riesgos de incendio y explosión.

Temp. de carga/descarga: Ambiente hasta 40° C **Temp. de almacenaje:** Ambiente hasta 40° C

Precauciones especiales:

10. Información tomada de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM, mayor información en: <http://www.sarasenergia.com>

Emplear el procedimiento correcto de conexión a tierra. Almacenar y manejar en contenedores cerrados o debidamente ventilados. Asegurarse del cumplimiento de los requisitos legales referente al almacenaje y manipulación. Comprobar la inexistencia de fugas en contenedores y evitar la generación de éstas.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Límites de exposición profesional:	Sustancia	VLA – ED	VLA – EC	Fuente de Información
	Acetato mineral (nieblas)	5 mg/m ³	10 mg/m ³	Límites de exposición profesional para agentes químicos en España – 2.003. (INSHT)

Protección personal:

En sistemas abiertos en los que es probable un contacto, se llevarán gafas de seguridad panorámicas, monos a prueba de productos químicos así como guantes químicamente impermeables. Allí donde sólo es probable el contacto accidental, llevar gafas de seguridad con protecciones laterales. No se precisarán otras precauciones especiales siempre que se evite el contacto con los ojos/ la piel. Cuando la concentración en el aire exceda el límite de exposición, se usarán equipos de respiración autónoma.

9. PROPIEDADES FÍSICO – QUÍMICAS

Apariencia:	Líquido de color pajizo claro
Olor:	Petróleo acre
PH:	No aplicable
Densidad del vapor (aire=1):	< aire
Densidad a 15°C:	Kg/m ³ : 825-860
Presión de vapor a 20°C:	< 0,3 Kpa
Punto de ebullición:	C:151 - 371
Punto de inflamación (vaso cerrado):	> 55°C
Temperatura de autoignición, °C:	250°C-270°C
Punto de inflamación (bajo/alto):	0,6-6,5
Viscosidad cinemática a 40°C, mm ² /s:	4,3-5,2
Solubilidad en agua:	<0,020
Coefficiente de partición LOG 10 POW	> 3

NOTA: ESTAS PROPIEDADES NO CONSTITUYEN UNA ESPECIFICACIÓN.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad:	El producto es estable bajo condiciones normales de operación y no sujeto a la polimerización. Inflamable y combustible.
Condiciones a evitar:	Fuentes de ignición, temperaturas elevadas, agua.
Materiales a evitar:	Evitar el contacto con agentes oxidantes fuertes, tales como cloro líquido, nitratos y peróxidos.

11. INFORMACIONES TOXICOLÓGICAS

El siguiente asesoramiento toxicológico se basa en los conocimientos de la toxicidad de los componentes del producto

10. Información tomada de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM, mayor información en: <http://www.sarasenergia.com>



EFFECTOS PARA LA SALUD

Agudo: Basado en datos procedentes de pruebas con animales mediante el empleo de materiales y productos similares, la toxicidad aguda de este producto se supone que es de:

ORAL	(rata) LD ₅₀	> 5000 mg/kg
PIEL	(conejo) LD ₅₀	> 2000 mg/kg

En los ojos: Ligeramente irritante pero no daña el tejido ocular.

En la piel: Bajo orden de toxicidad aguda. Irritante. El contacto prolongado o repetido también puede llevar a trastornos más graves de la piel, incluyendo al cáncer de piel. Ciertos componentes presentes en este producto pueden ser absorbidos a través de la piel, posiblemente en cantidades tóxicas.

Por Inhalación: En altas concentraciones y / o a temperaturas elevadas, los gases o la niebla irrita las membranas mucosas, puede provocar dolores de cabeza y vértigo, puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central. Con temperaturas elevadas o con la acción mecánica pueden formarse gases, nieblas o humos que pueden ser irritantes a los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones. Evitar respirar gases, nieblas o humos.

Por Ingestión: Orden bajo de toxicidad aguda/ sistemática. Pequeñas cantidades del producto aspiradas a los pulmones durante la ingestión o por vómitos pueden causar graves daños pulmonares e incluso la muerte.

Crónica: Contiene componentes aromáticos policíclicos, cuyo contacto prolongado y / o repetido de la piel provoca cáncer de piel. Las exposiciones prolongadas y / o repetidas por inhalación de ciertos componentes aromáticos policíclicos asimismo pueden provocar cáncer a los pulmones y otras partes del cuerpo.

- Cambio de Aceite y Filtros de combustible

HOJA TECNICA DE SEGURIDAD (MSDS)

1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑIA

Nombre :	VENOCO EXPERT PREMIUM CI-4/SL SAE 15W40	Nombre Químico :	No aplica
Fabricante :	C.A. Nacional Grasas Lubrificantes	Nombre Comercial :	Aceite para motores diesel

Tabla 4.11. Hoja de Seguridad

2. COMPOSICIÓN			
Composición general: Aceite lubricante mineral aditivado. Formulación compleja de hidrocarburos saturados con un número de carbonos dentro del intervalo de C ₁₅ -C ₃₀ . La base lubricante contiene menos del 2% de PCA's (extracto DMSO medido según IP 346). Contiene aditivos específicos, entre ellos alquilditiofosfato de zinc.			
Componentes peligrosos:	Rango %	Clasificación	
		R	S
Alquil ditiofosfato de Zinc N° CAS: 68649-42-3 N° CE (EINECS): 272-028-3	<2	Xi; R38 R41	S25-26-28-39

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	
FÍSICO / QUÍMICOS	TOXICOLÓGICOS (SÍNTOMAS)
Líquido combustible.	Inhalación: Los vapores y nieblas de aceite en exposiciones cortas provocan irritación del sistema respiratorio. Exposiciones prolongadas pueden ocasionar

4. PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación: Trasladar al afectado a una zona de aire fresco. Si la respiración es dificultosa practicar respiración artificial o aplicar oxígeno. Solicitar asistencia médica.
Ingestión/aspiración: NO INDUCIR EL VÓMITO. Si el afectado está consciente, suministrarle agua o leche. Solicitar asistencia médica.
Contacto piel: Lavar las partes afectadas con agua y jabón.
Contacto ojos: Lavar abundantemente con agua durante unos 15 minutos. Solicitar asistencia médica.
Medidas generales: Solicitar asistencia médica.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS
Medios de extinción: Espumas, polvo químico, CO ₂ . NO UTILIZAR NUNCA CHORRO DE AGUA DIRECTO.
Contraindicaciones: NP
Productos de combustión: CO ₂ , H ₂ O, CO (en caso de combustión incompleta), SO ₂ , óxidos de zinc.
Medidas especiales a tomar: Mantener alejados de la zona de fuego los recipientes con producto. Enfriar los recipientes expuestos a las llamas. Consultar y aplicar planes de emergencia en el caso de que existan.
Peligros especiales: NP
Equipos de protección: Prendas para lucha contra incendios resistentes al calor. Cuando exista alta concentración de vapores o humos utilizar aparato de respiración autónoma.

11. Información tomada de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM, mayor información en: <http://www.aca.org.ar>

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL	
<p>Precauciones para el medio ambiente: Peligro de contaminación física importante en caso de vertido (litorales costeros, suelos, etc.) debido a su flotabilidad y consistencia oleosa. Evitar la entrada de producto en alcantarillas y tomas de agua.</p>	<p>Precauciones personales: Evitar el contacto prolongado con el producto o con las ropas contaminadas y la inhalación de vapores o nieblas.</p>
<p>Detoxificación y limpieza: Derrames pequeños: Secar la superficie con materiales ignífugos y absorbentes. Depositar los residuos en contenedores cerrados para su posterior eliminación. Derrames grandes: Evitar la extensión del líquido con barreras y retirar posteriormente el producto.</p>	<p>Protección personal: Durante la operación de limpieza deben usarse ropa de protección adecuada, guantes y gafas.</p>
7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
<p>Manipulación:</p> <p><i>Precauciones generales:</i> Evitar el contacto prolongado y la inhalación prolongada de vapores o nieblas del producto. Durante el trasvase evitar el contacto con el aire; usar bombas y conexiones con toma de tierra para evitar generar cargas electrostáticas. En caso de contaminación del aire en el lugar de producción o trabajo, este debe ser filtrado antes de eliminarlo.</p> <p><i>Condiciones específicas:</i> En el trasvase, se recomienda el empleo de guantes, visores o gafas para evitar salpicaduras. No soldar o cortar en zonas próximas a recipientes llenos del producto. Con recipientes vacíos seguir precauciones similares. Antes de hacer cualquier reparación en un tanque, asegurarse de que está correctamente purgado y lavado.</p>	
<p>Almacenamiento:</p> <p><i>Temperatura y productos de descomposición:</i> SH, a más de 60 °C (sobre todo en presencia de agua).</p> <p><i>Reacciones peligrosas:</i> NP</p> <p><i>Condiciones de almacenamiento:</i> Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Mantener los recipientes en lugar fresco y ventilado, alejados del calor y de fuentes de ignición. No fumar, soldar o realizar cualquier tipo de actividad que provoque la formación de llamas o chispas en el área de almacenamiento. Mantener alejado de oxidantes fuertes.</p> <p><i>Materiales incompatibles:</i> Oxidantes fuertes.</p>	
8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL	
<p>Equipos de protección personal:</p> <p><i>Protección respiratoria:</i> El producto es poco volátil a temperatura ambiente y no presenta riesgos especiales. En presencia de aceites calientes usar protección respiratoria.</p> <p><i>Protección ocular:</i> Protección ocular ante el riesgo de salpicaduras.</p> <p><i>Protección cutánea:</i> Guantes impermeables al producto (no usar gomas naturales ni de butilo).</p> <p><i>Otras protecciones:</i> Duchas y lavajos en el área de trabajo.</p>	
<p>Precauciones generales: Evitar el contacto prolongado y la inhalación de vapores y nieblas del producto. Sistema de extracción de vapores cercano al lugar de generación.</p>	
<p>Prácticas higiénicas en el trabajo: Las botas o zapatos contaminados deben desecharse. La ropa impregnada de producto no debe lavarse junto con otras prendas. Seguir las medidas de cuidado e higiene de la piel, lavando con agua y jabón y aplicando cremas protectoras.</p>	
<p>Controles de exposición: TLV/TWA (ACGIH): 5 mg/m³ (nieblas de aceite mineral)</p>	

11. Información tomada de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM, mayor información en: <http://www.aca.org.ar>

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Aspecto: Líquido aceitoso.	pH: NP
Color: 1.5-2.5 (ASTM D-1500)	Olor: Lubricante.
Intervalo de ebullición: >400°C (ASTM D-1160)	Punto congelación: -25 °C máx. (ASTM D-97)
Punto de inflamación/Inflamabilidad: 220 °C mín. (ASTM D-92)	Punto de combustión: 240 °C mín. (ASTM D-92)
Propiedades explosivas: NP	Propiedades comburentes: NP
Presión de vapor: <0.1 mm Hg a 25 °C	Densidad : 0.880 g/cm ³ típico a 15° C
Hidrosolubilidad: Insoluble	Coef. reparto (n-octanol/agua):
	Solubilidad: En disolventes orgánicos.
Otros datos relevantes: Viscosidad a 100°C: 14.4 cSt típico (ASTM D-445) Viscosidad a 40°C: 89.0 cSt típico (ASTM D-445) SAE: 15W-40	

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Estabilidad: Estable a temperatura ambiente	Condiciones a evitar: Exposición a llamas.
Incompatibilidades: Oxidantes fuertes.	
Productos de descomposición peligrosos: SH ₂ .	
Riesgo de polimerización: NP	Condiciones a evitar: NP

11. TOXICOLOGÍA
Vía de entrada: Contacto con piel, ojos e inhalación. La ingestión es poco probable.
Efectos agudos y crónicos: No presenta efectos agudos adversos. Irritación por contacto de líquidos y por inhalación prolongada de vapores o nieblas. DL ₅₀ > 5g/Kg (oral-rata) DL ₅₀ >5g/Kg (piel-rata)
Carcinogenicidad: Clasificación IARC: Grupo 3 (El agente no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para el hombre).
Toxicidad para la reproducción: No existen evidencias.
Condiciones médicas agravadas por la exposición: Problemas respiratorios y afecciones dermatológicas.

11. Información tomada de la Unidad Mantenimiento de Línea LPM, mayor información en: <http://www.aca.org.ar>

4.7.5. Cintas de Seguridad



Figura 4.25 Cintas de Seguridad

Las cintas de seguridad, se las colocará alrededor del área de trabajo en el cambio de tuberías de acero al carbono impidiendo el ingreso de personal no autorizado.

4.7.6. Guardas



Figura 4.26 Guardas de Seguridad

Las Guardas se colocaran a los equipos de corte que se utilizan en el corte de las tuberías de acero al carbono, con el fin de salvaguardar la integridad físico del personal

4.8. GUÍAS OPERATIVAS PARA LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO EN LINEA LPM

Las guías operativas consisten en una explicación básica del desarrollo cada actividad que realiza la unidad de mantenimiento.

En cada guía operativa es importante identificar que persona realiza la operación, dónde la realiza, la fecha de la versión, los requisitos, y describir los pasos secuencialmente tomando en cuenta los EPP y PC definidos para las actividades que realiza la unidad de mantenimiento Ver como referencia el Anexo H en el cual se detalla cada una de las guías operativas por las siguientes actividades:

- Cambio de aceite y filtro de vehículo
- Trasteo de combustible
- Cambio de tubería de acero a carbono

4.9. PLAN DE MOTIVACION

A continuación se detalla plan de motivación del personal:

Tabla 4.12. Plan de Motivación

1. ACTIVIDADES GRUPALES	OBJETIVO
Estas actividades fueron hechas con el fin de que el personal se motive.	Crear conciencia además de la formación de valores como el compañerismo, la unidad etc.
<p style="text-align: center;">EVENTOS</p> <p>* Eventos Deportivos. Realizar días de integración para que el personal participe de mañanas deportivas y para sacar de la rutina a los mismos.</p> <p>* Celebraciones. Agasajos en días especiales como: día de la madre, del padre, navidad etc.</p> <p>*Cumpleaños. Organizar celebraciones mensuales de todos los que cumplen años en todos los meses del año.</p> <p>* Lluvias de Ideas Fomentar la participación de los trabajadores escuchando sus ideas y criterios además de críticas de manera constructiva que sirva de mejora.</p>	

2. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	OBJETIVO
Procedimiento a efectuar para conocer ideas y conflictos que percibe cada uno de los empleados para disminuir las diferencias manifestadas entre el grupo si lo hubiere.	Solucionar los problemas de desacuerdo en el área de trabajo. Puesta en práctica: Será mediante el instrumento los cuales se proporcionaran a los empleados en los cuales se evaluarán mutuamente entre ellos. Esta información será recopilada por el jefe de R.H. En una reunión general se determinarán las notas con el objetivo de mejorar el trabajo en equipo.
3. ACTIVIDADES MATERIALES	OBJETIVO
Establecer comodidad para el desenvolvimiento adecuado de cada trabajador	Proveer a los empleados del área operativa de la unidad de mantenimiento de un área laboral adecuada para ejecutar sus funciones de forma oportuna.
<p align="center">ESTRATEGIAS O ACCIONES</p> <p>* Mantenimiento y Suministros. Incluyen proporcionar el mobiliario y equipo adecuado así como lo necesario a los empleados, al igual del mantenimiento constante y periódico, que facilite el desempeño eficiente del trabajo.</p> <p>* Espacio Físico. El coordinador de la unidad de mantenimiento se encargará de los aspectos del espacio y distribución del área en el que desempeñará el recurso humano, para ser mejorados y estos que contribuyan a la productividad laboral.</p> <p>* Limpieza. Se debe asegurar el orden e higiene de toda la institución, a fin de contribuir a la buena imagen y funcionamiento de unidad que debe darse una vez establecido el plan de las 5 s.</p>	

ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE INCENTIVOS

Tabla 4.13. Plan de Incentivos

ACTIVIDADES	OBJETIVOS	BENEFICIOS
<ul style="list-style-type: none"> * Promociones de empleados. * Bonos. * Aumento de sueldo. 	Fomentar el aprovechamiento de los empleados del área administrativa.	Inducir a los empleados a que desarrollen en forma adecuada sus funciones maximizando su potencial para obtener mayores oportunidades y aumento dentro de la institución o área en la que se desenvuelven.
<ul style="list-style-type: none"> * Estabilidad laboral. * Adiestramiento. * Menciones especiales. 	Proporcionar al empleado seguridad y confianza a la conservación de su puesto.	Crear un sentido de pertenencia y responsabilidad por parte del trabajador proporcionando así un mejor rendimiento laboral, aprovechando las capacitaciones y conocimientos adquiridos aplicándolos en sus tareas diarias.



Figura 4.27 Jornada Deportiva



Figura 4.28 Día Deportivo

Encuesta para evaluar el desempeño de los empleados:

Tabla 4.14. Tabla de Revisión de Rendimientos de empleados

Revisión del Rendimiento				
Nombre del empleado:				
Departamento:				
Fecha:				
Evaluar las siguiente características				
Características	CALIFICACION			
	Inaceptable	Necesita Mejorar	Satisfactorio	Sobresaliente
Actitud.				
Cumplimiento de normas y reglamentos de la institución.				
Cooperación.				
Compañerismo.				
Personalidad.				
Confianza.				
Responsable.				
Capacidad para tomar decisiones.				
Aceptación de dirección y mando.				
Desempeño.				
Conocimiento.				
Calidad del trabajo.				
Fortalezas del empleado evaluado.				
Áreas en las que debe mejorar el empleado evaluado.				
Comentarios adicionales.				

4.10. PROGRAMA DE CAPACITACION

Tabla 4.15. Tabla de Programa de Capacitación

<p>1. Objetivo</p> <p>Reducir el nivel de riesgo relacionado con la necesidad de conocimiento hacia los trabajadores en cada una de las actividades evaluadas.</p>	<p>2. Recursos</p> <p>Para el desarrollo del siguiente programa se cuenta con :</p> <p>2.1. Recurso Humano</p> <p>Personal de la Unidad de Mantenimiento: Jefe de Área, Coordinador Mantenimiento en línea, Asistente Administrativo, Técnico líder de línea, Técnicos de mantenimiento, Soldadores API, Ayudantes Soldador API, Mecánicos, Ayudantes Mecánicos, Chofer de Tráiler, Ayudante de Chofer de Tráiler, Operadores de Equipos pesados, Ayudantes de Operador de equipos pesados, Operador tractor agrícola, Supervisor de cuadrillas, Electromecánico, Obrero.</p> <p>2.2. Recurso Materiales, Tecnológico e Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una Sala de Capacitación en cada área de Oficinas Administrativas. • Sillas, mesas y pizarras en cada sala de capacitación. • Equipos de proyección multimedia, computadora portátil. • Material impreso. • Internet.
<p>3. Documentación</p> <p>Como material de Consulta y marco de orientación se cuenta con la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación Vigente en materia de seguridad (Decreto Ejecutivo 2393, etc.). • Reglamento de Seguridad. • Plan de Contingencias. • Manuales de Procedimientos 	<p>4. Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supervisores y Coordinadores: ejecutar las actividades programadas en este programa. Registrar cada actividad realizada y tener copia de esta en la oficina de seguridad. • Técnicos en general: tienen las responsabilidades de participar en las actividades programadas y firmar sus asistencias en el registro correspondiente.
<p>5. Control de la Ejecución</p> <p>El control será realizado por el supervisor de seguridad y el coordinador de la unidad de mantenimiento, este se realizara de manera mensual y consiste en la revisión de los registros , entrevista con el personal y resultados obtenidos.</p>	
<p>6. Cronograma de Ejecución</p> <p>Se establece el siguiente cronograma:</p>	

Tabla 4.16. Tabla de meses de Capacitación

TEMAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	LUGAR
Uso de EPPs			X					X		X			Taller
Uso de Escaleras					X					X			Taller
Señalización			X				X			X			Bodegas
Bloque etiquetado de seguridad			X								X		Bodegas
Trabajos en Poliductos				X	X			X			X		Aire libre



Figura 4.29 Capacitación



Figura 4.30 Capacitación

4.11. NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES

La empresa debe garantizar el cumplimiento de los medios de comunicación adecuados para que se notifiquen los incidentes o accidentes.

4.11.1. Notificación de incidentes u oportunidades de mejora

Los trabajadores deberán notificar a su inmediato superior a través del formato sugerido en el Anexo B, en el cual podrán realizar observaciones de:

- Condiciones Inseguras o Actos Inseguros como desviaciones de las normas, procedimientos, etc.
- También de Oportunidades de Mejora, es decir, situaciones que pueden ser mejoradas y que aumentarían el rendimiento y la seguridad de la empresa.

4.11.2. Notificación de Accidentes

Si acontece algún accidente, que de acuerdo al Código de Trabajo se define como *“un suceso repentino, no deseado, relacionado causalmente con la actividad laboral que produce lesiones personales o la muerte”*, deberá ser notificado inmediatamente para su respectiva investigación.

Al momento de ocurrir un accidente primero se deberá evaluar el tipo de ayuda que se requiera y prestar especial atención a los heridos.

Luego de esto, se deberá completar el siguiente formato presentado en el Anexo C.

4.12. INDICADORES Y ESTADÍSTICAS

4.12.1. Indicadores

En cuanto a la implementación de las 5S tenemos nuestro primer indicador que es el siguiente:

Tabla 4.17. Tabla de Indicadores

Indicadores	Antes de las 5S	Después de las 5S	% de Mejora
Tiempo en búsqueda de herramientas	78 seg	39 seg	50%
Tiempo de búsqueda en materiales en bodega	5 min	2.5 min	50%
Tiempo en realización de Cambio de Aceite	50 min	25 min	50%

Que representa el porcentaje de mejora que se evidencio con la implementación de las 5S en las áreas afectadas dichas con anterioridad.

FICHA INDICADOR 1

Tabla 4.18. Ficha de Indicador Implementación 5s

Nombre	Implementación de las 5 S
Período y fechas de actualización	Período semestral.
	Fechas de actualización: Enero y Julio.
Descripción	Con este indicador tenemos referencia de cómo nos ayuda la implementación del sistema 5s implementado en la Unidad de Mantenimiento.
Cálculo	El Cálculo es el siguiente primero se mide el tiempo en buscar elementos en las bodegas (T1) y se las compara después de la implementación del sistema (T2) entonces la diferencia de los tiempos es el porcentaje de mejora.
Formula	$T1 - T2 = \% \text{ mejora}$
Fuente	Tabla 4.6 Seguimiento 5s
Grado de fiabilidad	Fiabilidad total.
Responsable	Jefe de la Unidad de Mantenimiento
Meta	Todas la actividades que constan en el indicador tome un tiempo de realización menor al minuto
Real	El 66% de las Actividades analizadas están por encima del minuto
Versión	1032011
Fecha	25/04/2011

Con respecto a las inspecciones realizadas podemos obtener nuestro segundo indicador el cual es:

Tabla 4.19. Tabla de Aspectos verificados

No.	Aspectos Verificados	% de Cumplimiento
1	El área se encuentra limpia y en orden.	25%
2	El piso está libre de sustancias (agua, lubricantes, químicos, etc.) que pueda ocasionar la caída de las personas en circulación	45%
3	Las instalaciones eléctricas se encuentran en un buen estado y libre de extensiones eléctricas	30%
4	Las estanterías están instaladas para evitar que se caigan por su peso o contenido	55%
5	Sustancias almacenadas debidamente etiquetada	100%

Como se evidenció de los Aspectos verificados comprobamos que de cinco aspectos solo en uno tenemos cumplimiento del 100% de ahí radica la necesidad de la implementación del Plan de las 5S.

FICHA INDICADOR 2

Tabla 4.20. Ficha de Indicador Implementación 5s

Nombre	Aspectos Verificados
Período y fechas de actualización	Período semestral.
	Fechas de actualización: Enero y Julio.
Descripción	Con este indicador se puede evidenciar que se necesitaba la implementación del plan de 5s
Cálculo	El Cálculo es el siguiente primero se compara semestre a semestre como va avanzando la implantación de las 5s y se compara con los resultados de las encuestas anteriores
Formula	$S1-S2 = \% \text{ de mejora}$
Fuente	Tabla 4.4 Encuesta Inicial
Grado de fiabilidad	Fiabilidad total.
Históricos	No existen.
Responsable	Jefe de la Unidad de Mantenimiento
Meta	Verificación sin necesidad de implementar nuevo sistema de ordenamiento y reducción de tiempo
Real	el 66% sobrepasa el 50% de cumplimiento
Versión	1042011
Fecha	25/04/2011

Además de los Indicadores establecidos anteriormente otro que no puede faltar es el de cumplimiento de la Capacitación e inducción y en el cual podemos establecer lo siguiente:

Tabla 4.21. Tabla de Porcentajes de Cumplimiento.

Meses	Programadas	Reales	% cumplimiento
Marzo	3	2	66.66%
Abril	1	1	100%
Mayo	2	2	100%

Esto representa que del plan de capacitación presentado al mes de mayo; podemos decir que sólo en el mes de marzo no se cumplió en su totalidad el mismo por cuanto en meses posteriores sí.

FICHA INDICADOR 3

Tabla 4.22. Cumplimiento de Capacitaciones

Nombre	Cumplimiento de Capacitación e Inducción
Período y fechas de actualización	Período mensual.
	Fechas de actualización: cada mes
Descripción	Con este indicador se puede evidenciar el cumplimiento del compromiso de la gerencia con respecto a la seguridad para sus trabajadores
Cálculo	El Cálculo es el siguiente primero se revisa el número de capacitaciones programadas (CP) y se las divide para el número de capacitaciones realizadas (CR) y obtenemos el porcentaje de cumplimiento por mes
Formula	$CP/CR = \% \text{ de Cumplimiento mensual por capacitación}$
Fuente	Tabla 4.16 Meses de Capacitación
Grado de fiabilidad	Fiabilidad total.
Históricos	No existen.
Responsable	Jefe de la Unidad de Mantenimiento
Meta	Se cumplan todas las capacitaciones programadas
Real	Porcentaje de Abril a mayo es del 89% en promedio de cumplimiento
Versión	1052011
Fecha	25/04/2011

4.12.2. Estadísticas

El registro de las estadísticas de accidentes e incidentes le permitirá a la empresa realizar un análisis correcto acerca de los mismos, y contribuirá a la toma de decisiones acerca de medidas correctivas y preventivas con el fin de mejorar continuamente el sistema de control y seguridad industrial. Así como los indicadores, las estadísticas de accidentes e incidentes deben ser revisadas de forma periódica.

4.12.2.1. Estadísticas de Accidentes

Los reportes de investigación de accidentes y los reportes de accidentes van a constituir la fuente de información para la elaboración de las estadísticas de accidentes.

Se deberá mantener registros estadísticos de accidentes de trabajo por:

- Género (femenino, masculino).
- Edad (rango de edades).
- Ubicación de Lesión (Cabeza, cuello, tronco, miembro superior, miembro inferior, ubicación múltiple, o lesiones generales).
- Tipo de Incapacidad (Fatalidad, Incapacidad permanente absoluta, Incapacidad permanente total, Incapacidad permanente parcial, Incapacidad temporal).
- Lugar de Ocurrencia (instalaciones propias, instalaciones del cliente, comisión de servicio, en el trayecto).

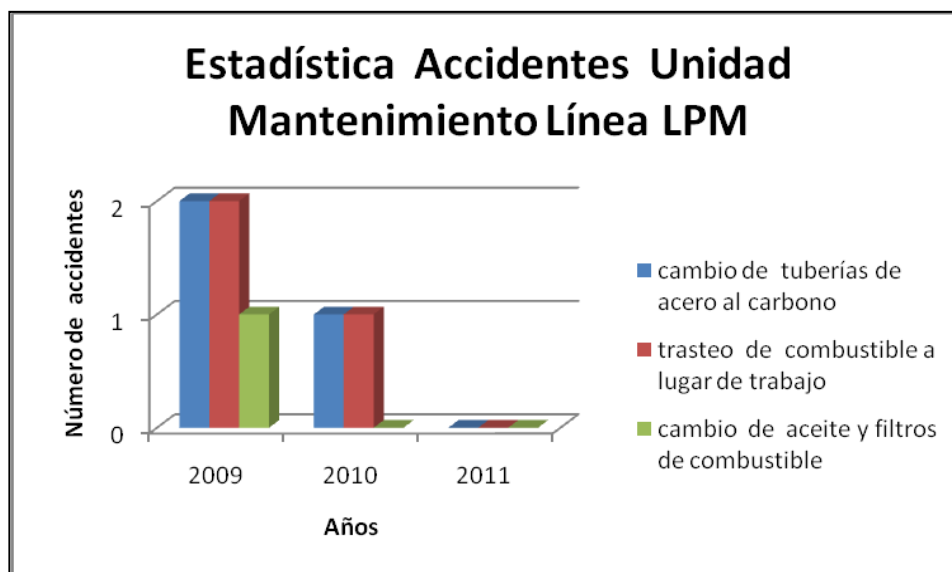


Gráfico 4.2. Accidentes en la Unidad de Mantenimiento LPM

Datos proporcionados por el Coordinador de Mantenimiento de Línea LPM, el cual se detalla a continuación:

- **Cambio de Tuberías de acero al carbono**

En el año 2009, dos personas fueron impactadas por un hilo metálico en las vistas, cuando se encontraban realizando la actividad de corte de tubería, provocando la pérdida de la misma

En el año 2010, una persona fue impactada por una tubería de acero al carbono, provocándole fracturas en el brazo izquierdo.

- **Trasteo de Tanque Combustible**

En el año 2009, dos personas fueron impactadas por el tanque de combustible de 55glns, en el momento de desembarcarlo del vehículo, provocando golpes en las piernas al personal.

En el año 2010, una persona en el momento de subir el tanque de combustible de manera manual al vehículo, debido a que el tecele eléctrico, no se encontraba en buen estado, por el esfuerzo aplicado le produjo un dislocamiento en el brazo izquierdo.

- **Cambio de aceite y filtros de combustible**

En el año 2009, una persona en el momento de subir el vehículo a la rampa, se lesionó debido a los golpes recibidos debido a que el vehículo no subió correctamente a la rampa.

4.12.2.2. Estadísticas de Incidentes

Las notificaciones de incidentes van a constituir la fuente de información para la elaboración de las estadísticas de incidentes.

Se deberá mantener registro estadístico de incidentes por:

- Cantidad de condiciones inseguras por proyecto.
- Cantidad de condiciones inseguras por mes.
- Cantidad de actos inseguros por proyecto.
- Cantidad de actos inseguros por mes.
- Cantidad de Oportunidades de Mejora detectadas por proyectos
- Cantidad de Oportunidades de Mejora detectadas por mes

4.13. INSPECCIONES PROGRAMADAS

Se realizo un sistema y cronograma de inspecciones y otras medidas de control de la actividad operativa para recoger la información necesaria que posibilite un examen planificado u ordenado para evaluar el cumplimiento de los aspectos establecidos en el sistema tales como:

- Instalaciones
- Conformidad de uso de los EPP
- Conformidad de Protección Colectiva
- Mantenimiento de Orden y Limpieza
- Conformidad de seguimiento de pasos de tareas

Ver anexo C donde se observa los datos de la inspección realizada el día 23 de abril del 2011

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Al realizar visitas e inspeccionar la unidad de mantenimiento se puede concluir lo siguiente:

1. La Gerencia se encuentra comprometida con el proyecto de manera que está dispuesta a dar cobertura al mismo.
2. Existen establecidas normas y políticas de Seguridad que se cumplen en un 75%.
3. Se tiene identificado los EPP pero el 50% de los trabajadores no se encuentra capacitado para su correcto uso.
4. Solo el 70% de los trabajadores usa los EPP para actividades de riesgo.
5. El orden en las bodegas esta por un 25% lo cual produce una gran pérdida de tiempo al momento de buscar algún elemento de la bodega.
6. Las sustancias que se encuentran en la bodega se encuentran etiquetadas en un 75%.
7. Para el uso de las sustancias psicotrópicas existen los respectivos permisos para compra y consumo así como el debido reporte al CONSEP en caso de sobrante o desperdicio.

8. En cuanto a capacitación solo el 62% de los trabajadores han recibido algún tipo de charlas sobre seguridad quedando un porcentaje pendiente por falta de recursos.
9. De las Normas establecidas por la Unidad de mantenimiento en cuanto a seguridad, orden y limpieza tenemos que estas son tomadas en cuenta en 70% cuando las personas con cargos altos presencian el desempeño de cada actividad.
10. Las Instalaciones eléctricas son un riesgo alto para la compañía ya que el 30% de estas son las que se encuentran en buen estado.
11. Si bien es cierto que se tiene un departamento médico solo el 80% de los trabajadores se encuentra con ficha médica actualizada.
12. En cuanto a protección colectiva solo 60% de esta es tomado en cuenta por cuanto las actividades de mantenimiento se realizan en aéreas despejadas y designada para tales excepto los cambios de tuberías que pueden ser en cualquier tramo de ésta.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Dar cumplimiento a políticas y normas de seguridad mediante la difusión a cada trabajador.
2. Capacitar al 100% del personal en los temas de acuerdo al programa de capacitación. El personal que ya tenga conocimiento igual debe asistir a estas capacitaciones para renovar el conocimiento.
3. Concientizar al personal sobre la importancia del uso de los EPP a través de las capacitaciones y programas de incentivos, de tal forma que ya no se presente el 30% del personal sin usar su EPP.
4. Mantener el programa de las 5's en las bodegas para poder minimizar la pérdida de tiempo en el momento de buscar materiales.
5. Tener debidamente etiquetado las sustancias que se encuentra almacenadas en la bodega, mejorará aun más cuando se implemente el sistema mencionado en el inciso anterior.
6. Mantener actualizada como hasta ahora se ha venido realizando los permisos de trabajo y reportes entregados al CONSEP.

7. El cumplimiento de Normas de seguridad y salud ocupacional, no solo debe hacerse en presencia de superiores sino debe de ser el espíritu de cada trabajador.
8. Mejorar las instalaciones eléctricas y edificaciones, para ofrecer un ambiente de trabajo seguro y adecuado al trabajador, y mejorar de ésta manera el rendimiento del mismo.
9. Mantener actualizada las fichas médicas de los trabajadores, con el fin de poder evitar una enfermedad profesional y demandas económicas por las mismas.
10. La aplicación de la protección Colectiva es importante en toda actividad que se realice, la misma tiene como fin, proteger al grupo de trabajadores que desempeñan sus funciones.

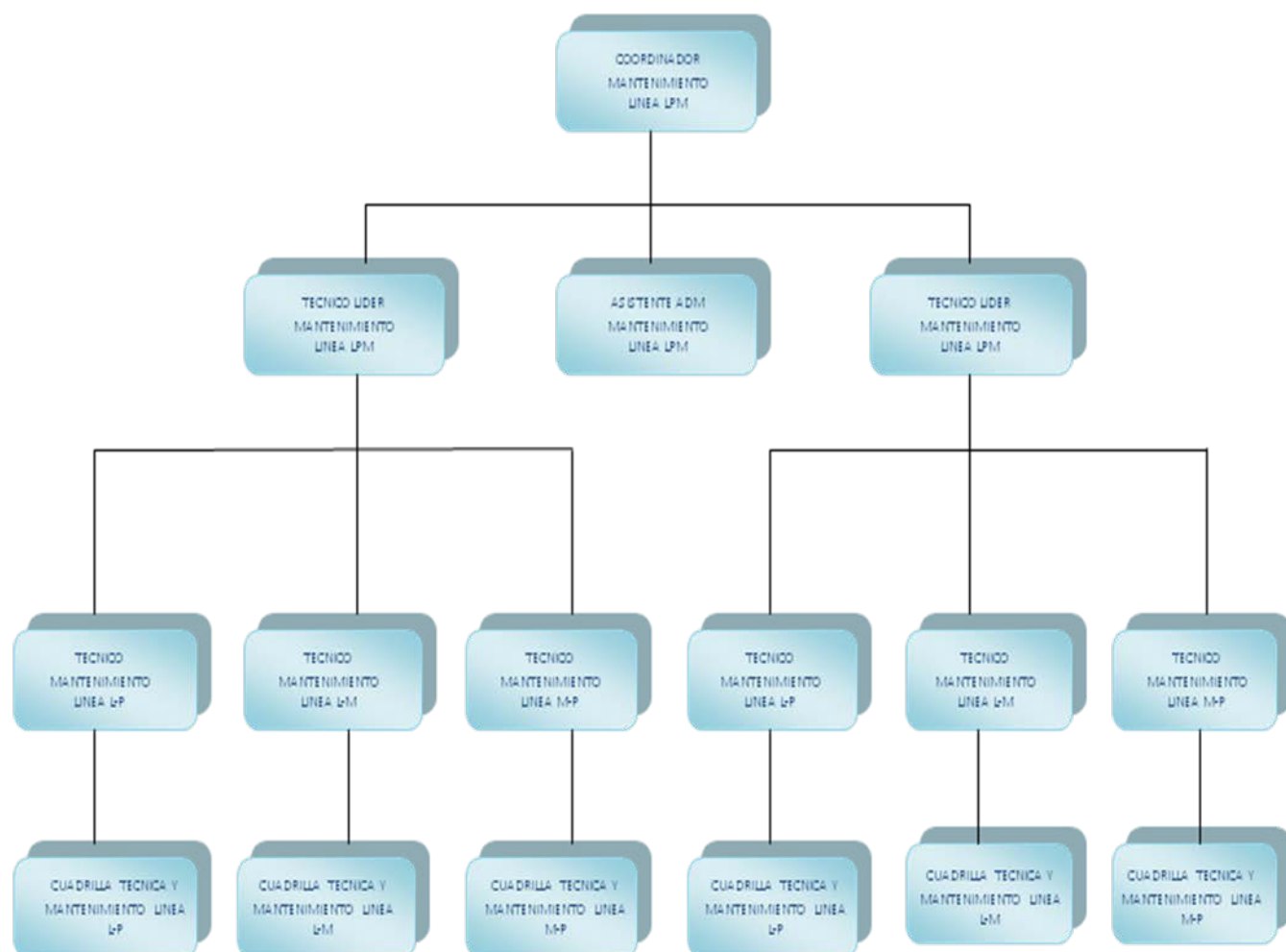
BIBLIOGRAFÍA

1. **ASAMBLEA CONSTITUYENTE.** (2008), ***“Constitución del Ecuador”***, Ecuador.
2. **COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES.** (2004). ***“Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”***, Ecuador.
3. **COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES.** (2005). ***“Resolución 957. Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo”***, Perú.
4. **INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.** (1975). ***“Resolución 172. Reglamento de seguridad e higiene del trabajo”***, Ecuador.
5. **INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.** (1978). ***“Resolución 741. Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo”***, Ecuador.
6. **INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.** (2001). ***“Resolución 021. Reglamento de orgánico funcional del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”***, Ecuador.
7. **INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.** (2007). ***“Resolución 148. Reglamento de responsabilidad patronal”***, Ecuador.
8. **INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.** (2003) ***“Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de atmosferas explosivas en el lugar de trabajo.*** México.
9. **MINISTERIO DE TRABAJO.** (2005), ***“Código de Trabajo. Codificación 2005-017”***, Ecuador.

10. OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION - OSHA. (2007). *"OHSAS 18001:2007"*, EEUU.
11. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (1964), *"Convenio 121. Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales"*, Suiza.
12. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (1964), *"Convenio 121. Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales"*, Suiza.
13. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (1986), *"Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio ambiente de trabajo"*, Ecuador.

ANEXOS

ANEXO A. ORGANIGRAMA



ANEXO B. ANALISIS FODA

	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	<p>Realizan capacitaciones periódicas al personal como sistemas contra incendios, primeros auxilios, seguridad y salud ocupacional</p> <p>Posee manual de procedimientos</p> <p>Posee plan de contingencia para eventos adversos</p>	<p>Maquinaria se encuentra en mal estado</p> <p>Existe falta de personal técnico para la conducción de los trabajos (de 8 Técnicos de acuerdo a la estructura de la Unidad, 3 laboran normalmente, 2 se encuentran con descansos médicos y existen 3 vacantes)</p> <p>Problemas de motivación del personal</p> <p>No existen los materiales necesarios para realizar los trabajos, los mismos se los solicita al departamento de Bodega, luego de los respectivos trámites administrativos y de no existir los mismos en bodega, se los adquiere mediante caja chica de la unidad, previa verificación de no existencia del material</p> <p>Almacenamiento de productos contaminantes</p> <p>Falta de agilidad, trámite burocrático</p>
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	<p>Nuevas tecnologías (equipos), para realizar los trabajos concernientes a la unidad, tales como, cámaras termográficas, camión taller; etc.</p> <p>nueva ley de hidrocarburos</p>	<p>Juicios por parte de los perjudicados por un posible derrame de petróleo</p> <p>Dueños de fincas y casas que se encuentran dentro del derecho de vía (15m a cada lado desde el eje del poliducto</p> <p>Sembríos que se encuentran dentro del derecho de vía (15m de distancia a cada lado desde el eje del Poliducto)</p>

ANEXO C. INSPECCIONES PROGRAMADAS

Título	Registros de Inspecciones Gerenciales			Doc ID.	001-003-007
				Revisión:	1
				Planta:	Guayaquil
				Proceso:	Mantenimiento
Autor:	David Molina	Revisó:	Jefe de Planta	Aprobó:	Jefe de Mantenimiento
Fecha:	23/04/2011	Fecha:	25/04/2011	Fecha:	25/04/2011

Registro de Inspecciones Gerencial

Planta:	Guayaquil	Fecha:	24/04/2011
Áreas físicas a Inspeccionar:	Bodega de ta		
Realizada por:	David Molina	Firma:	
Jefe de Proceso donde se realizó la inspección:			

	Aspectos a verificar	Si	No	NA	Observaciones
1	Todas las superficies de trabajo y áreas de circulación se encuentran		x		
2	El área se encuentra limpia y en orden.	x			En el orden esta en un 25%
3	El piso esta libre de sustancias (agua, lubricantes, químicos, etc.) que		x		solo en un 45%
4	La infraestructura del área se encuentra en buen estado (Ej.: Ventanas, columnas, techos, pintura de paredes, paredes, etc.)	x			
5	Las instalaciones eléctricas se encuentran en un buen estado y libre de		x		solo en un 30%
6	Las estanterías están instaladas para evitar que se caigan por su peso o contenido	x			En 55%
7	Verificar que las Sustancias almacenadas:				
	• Se encuentren debidamente etiquetadas	x			En un 75%
	• Ubicados sobre superficies estables	x			
	• Se marquen o identifiquen recipientes vacíos		x		
	• Se verifique que estén con los permisos respectivos	x			en un 100%
8	Los canales de drenaje u orificios en el piso están aislados		x		No tiene canales
9	Se cumple con la norma de no consumir bebidas o alimentos en lugares no autorizados	x			
10	El área tiene la señalización requerida: Equipos fuera de uso, utilización de EPP, Rombos de seguridad en químicos, etc.	x			
11	Se encuentren disponibles las hojas de seguridad de los productos	x			
12	Cuando el trabajo involucra riesgos el personal usa el EPP requerido	x			
13	Los kits para control de derrames son accesibles y se encuentran con suficiente material absorbente para afrontar un derrame				
14	El personal es cortés y amable en su trato con otras personas	x			
15	Los procedimientos y números de emergencia son conocidos por el personal	x			
16	El personal sabe qué se debe hacer en caso de emergencia	x			
17	Los sistemas contra incendios (extintores, sensores de humo/calor, Red contra incendios) están en buen estado y sus accesos no están bloqueados	x			

Firma responsable de Bodega - Almacén

Firma de persona que realiza inspección

ANEXO D. NOTIFICACION DE INCIDENTES/OPORTUNIDAD DE MEJORA

NOTIFICACION DE INCIDENTES/OPORTUNIDADES DE MEJORA			Hoja __ de __	
			Numeración:	
Fecha:		Día:		
Lugar:		Hora:		
Ciudad:		Supervisor:		
DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE/OPORTUNIDAD DE MEJORA				
Lugar específico donde se observó el hecho:				
<input type="checkbox"/> CONDICIÓN INSEGURA			<input type="checkbox"/> ACTO INSEGURO	
Detalle del Incidente				
Detalle de Oportunidad de Mejora				
DATOS DEL RESPONSABLE DE LA NOTIFICACIÓN				
Nombre:				
Relación con la empresa:				
Firma				

ANEXO E. FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD

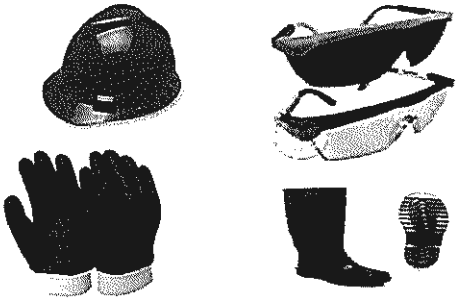
FACTORES DE RIESGO DE SEGURIDAD	
CONDICIONES DE SEGURIDAD	
LOCALES DE TRABAJO	Seguridad Estructural
	Espacios de Trabajo
	Suelos, techos y paredes
	Escaleras Fijas
	Escaleras Manuales
	Escaleras Fijas de Gato
	Materiales y Locales de Primeros Auxilios
	Servicios Higiénicos y Lugares de Descanso
	Señalización
ENERGÍA / INSTALACIONES	Eléctricas
	De Gases
	De Vapor
	Otras
EQUIPOS DE TRABAJO	Máquinas
	Herramientas
	Aparatos a Presión
	Andamios
	De manutención
	de elevación
PRODUCTOS / SUSTANCIAS	Materiales o Productos Inflamables
	Productos Químicos Peligrosos
	Otros
CONDICIONES AMBIENTALES	
AGENTES FÍSICOS	Ruido
	Vibraciones
	Radiaciones Ionizantes
	Radiaciones No Ionizantes
	Radiación Ultravioleta
	Radiación Infrarroja
	Microondas
	Ondas de Radio
	Láser
	Campos Electromagnéticos
	Ambiente Térmico (Calor o Frío)

	Iluminación
	Otros
AGENTES QUÍMICOS	Agentes Anestésicos
	Compuestos Citostáticos
	Medicamento
	Agentes Esterilizantes
	Agentes Desinfectantes
	Agentes Conservantes y Fijadores
	Productos Químicos
	Productos de Limpieza
	Ozono
	Resinas
	Otros
AGENTES BIOLÓGICOS	Bacterias
	Virus
	Parásitos
	Hongos
	Protozoos
	Algas
	Plantas Verdes
	Antrópodos
	Mamíferos
CARGA DE TRABAJO	
FACTORES ERGONÓMICOS	Postura
	Movimiento Repetitivo
	Diseño del Puesto
	Pantalla de visualización de datos
	Desplazamiento vertical manual de materiales
	Transporte manual de cargas
	Empujar cargas o tirar de ellas manualmente
	Esfuerzo muscular localizado mantenido
	Esfuerzo físico general
	Otros
FACTORES PSICOSOCIALES	Exigencias psicológicas
	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo
	Inseguridad
	Apoyo social y calidad de liderazgo
	doble presencia
	Estima

ANEXO F. GUIAS OPERATIVAS

Titulo	Guia Operativa para la Actividad de Trasteo de Combustible	Dat ID	PET-M003-003
		REVISION	0
		PLANTA	GUAYAQUIL
		PROCESO	MANTENIMIENTO
Autor:	Mecanico	Fecha:	20/04/2011
Reviso:	Jefe de la Unidad de Mantenimiento	Fecha:	22/04/2011
Aprobo:	Jefe de la Unidad de Mantenimiento	Fecha:	22/04/2011

Equipos Necesarios



BASICOS: EPP(Casco, gafas, guantes, botas)

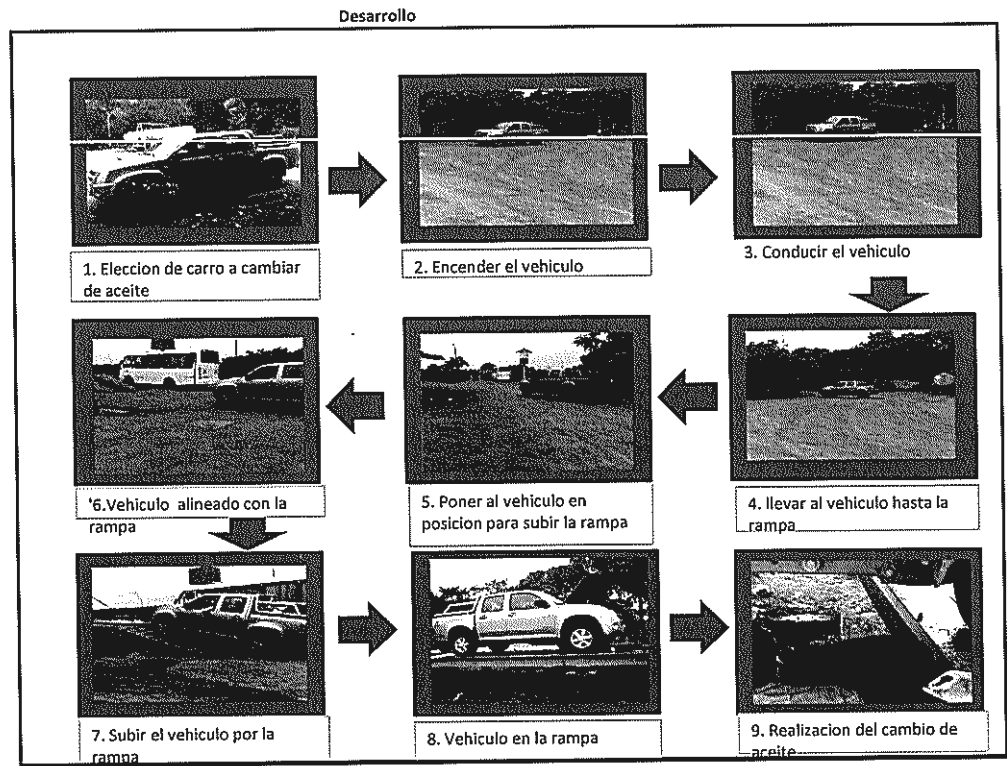
Especializados:

En mantener fuera de riesgo a la persona que lo utiliza cuando entra en contacto con sustancias toxicas(aceite, Gasolina, etc.) asi como vapor emitido por el vehiculo

Generalidades

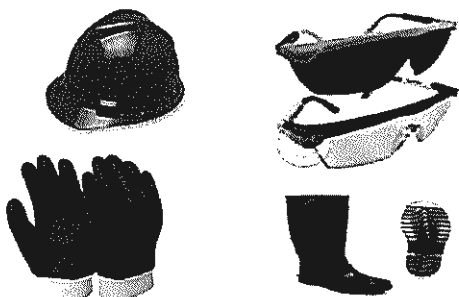
**Las personas encargados de realizar la actividad de Trasteo de Combustible

**Todo trabajador por seguridad debe aplicar procedimientos establecidos en los manuales de la unidad



Titulo	Guia Operativa para la Actividad de Trasteo de Combustible	Doc ID	PET-M003-003
		REVISION	0
		PLANTA	GUAYAQUIL
		PROCESO	MANTENIMIENTO
Autor:	Mecanico	Fecha:	20/04/2011
Reviso:	Jefe de la Unidad de Mantenimiento	Fecha:	22/04/2011
Aprobo:	Jefe de la Unidad de Mantenimiento	Fecha:	22/04/2011

Equipos Necesarios



BASICOS: EPP(Casco, gafas, guantes, botas)

Especializados:

En mantener fuera de riesgo a la persona que lo utiliza cuando entra en contacto con sustancias toxicas(aceite, Gasolina, etc.) asi como vapor emitido por el vehiculo

Generalidades

**Las personas encargados de realizar la actividad de Trasteo de Combustible

**Todo trabajador por seguridad debe aplicar procedimientos establecidos en los manuales de la unidad

Desarrollo



1. Eleccion de carro a Transportar el tanque de



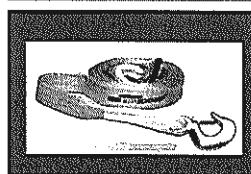
2. Conducir r el vehiculo hasta la bodega



3. estacionarse a 1m del tanque combustible



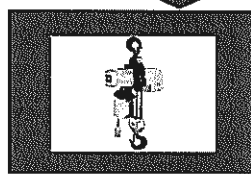
6.subir el tanque con la ayuda del tacle



5. enganchar la faja al tacle



4. Colocar la faja al tanque



7. Desenganchar el tacle de la faja