

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES POR PUESTOS DE
TRABAJOS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO EN UNA PLANTA DE
ACONDICIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE GRANOS, UBICADA
EN MATURÍN, ESTADO MONAGAS.”**

Realizado por:

IDROGO R. ISABEL C.

C.I: 16.517.324

URICARO R. NAIROBI J.

C.I: 17.237.476

**Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente como
requisito parcial para optar al título de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

Barcelona, Febrero de 2010.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES POR PUESTOS DE
TRABAJOS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO EN UNA PLANTA DE
ACONDICIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE GRANOS, UBICADA
EN MATURÍN, ESTADO MONAGAS.”**

Jurado Calificador:

El Jurado hace constar que asignó a esta Tesis la calificación de:



Ing. Ana Márquez
Asesor académico

Ing. Gustavo Carvajal
Jurado principal

Ing. José Rodríguez
Jurado principal

Barcelona, Febrero de 2010.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIALES



**“EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES POR PUESTOS DE
TRABAJOS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO EN UNA PLANTA DE
ACONDICIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE GRANOS, UBICADA
EN MATURÍN, ESTADO MONAGAS.”**

ASESOR

Ing. Ana Márquez
Asesor Académico

Barcelona, Febrero de 2010.

RESOLUCIÓN

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de Trabajos de Grado:



“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario”

DEDICATORIA

Primero le dedico este triunfo a **Dios** por darme la fuerza, la sabiduría y la dedicación necesaria para cumplir mi sueño.

A mis padres **Belkis Rendón y Víctor Uricaro** por apoyarme, por sus consejos y por guiarme por el camino del bien. Este triunfo también es de ustedes... los quiero mucho.

A mis hermanos **Melvin y Estefany** por estar siempre ahí y ser tolerantes conmigo a pesar de mis malcriadeces. Este logro también lo comparto con ustedes.

A toda mi **familia** primos, tíos y abuelos por darme ánimos y por sus buenos deseos.

A ti mi **Fer**, por escucharme, por esta pendiente de mi, por aguantarme, por ayudarme en todo momento y hasta regañarme... Te Amo Muchote.

Nairobi Uricaro

DEDICATORIA

Dedico este proyecto y toda mi carrera universitaria a Dios y la Virgen de Valle por ser quienes han estado a mi lado en todo momento dándome las fuerzas necesarias para continuar luchando día tras día y seguir adelante rompiendo todas las barreras que se me presenten. Siendo éste una parte de mi vida y comienzo de otras etapas.

A mi madre **Laida** y a mi viejo **Luis Lisandro** por ser pilares fundamentales en mi vida, ya que la fuerza que me ayudó a conseguir esta meta fue su apoyo incondicional. Gracias a ellos soy quien soy hoy en día. Este triunfo es de ustedes.

A mis hermanos **Juan Carlos** y **Luis Lisandro**, porque siempre he contado con ellos para todo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido y el apoyo incondicional.

A mi cuñis **Eloísa Marín**, por ser ejemplo de una hermana mayor y brindarme su confianza y amistad.

A mis tíos: **Hernán, Pancho, Zulay** y **Yesenia**, por su cariño, por tratarme como una hija y siempre estar pendiente de mí.

Este triunfo lo comparto con todos ustedes por brindarme su confianza y apoyo incondicional.

Isabel Idrogo

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida, salud y la alegría de alcanzar este sueño.

A mis padres, por confiar en mí y por brindarme lo que necesité para seguir adelante.

A mi familia, por darme ánimos para seguir adelante.

A mi amiga y compañera de tesis Isabel Idrogo, por confiar en mí para realizar este sueño juntas y por escucharme y estar ahí en todo momento.

A mi princhi bello, por llegar a mi vida, por esperar por mí, por apoyarme y sobre todo por estar conmigo a pesar de la distancia. Te Amo.

A mis amiguis Rosa Velásquez y Iliana Martínez por estar en los buenos y malos momentos a mi lado y por apoyarme a lo largo de mi carrera. Las Quiero Mucho.

A todos mis compañeros y amigos de la universidad en especial (Víctor, Geraldine, Irimér, Gustavo, Mairin, Goya, Elitzaida, Eduardo, George Tawil) por hacerme reír, por ayudarme y apoyarme tanto en clase como en lo personal. Extrañare todos esos momentos. Gracias por su amistad incondicional.

A mi prima Yale por estar ahí día a día incondicionalmente...

A todos los profesores que a lo largo de mi carrera me dieron los conocimientos y la formación necesaria para ser una profesional.

A mi tutora Ing. Ana Márquez, gracias por ayudarnos en la elaboración de este proyecto.

A la universidad de Oriente y al departamento de Sistemas Industriales, por ser mí casa de estudio.

A la planta Servigranos C.A, por brindarnos la información necesaria para el desarrollo de este proyecto.

A Yactany y Efraín por ayudarnos y colaborarnos en este proyecto.

A todas las personas que de alguna u otra manera me apoyaron y estuvieron conmigo en los buenos y malos momentos.

Nairobi Uricaro

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a DIOS y a mi Virgen del Valle por escuchar mis oraciones iluminándome por el camino correcto.

A mis PADRES, sabiendo que no existirá una forma de agradecer una vida de lucha, sacrificios, esfuerzo constante, quiero que sepan que este logro también es de ustedes.

A mis HERMANOS y MI CUÑADA, por todo el apoyo brindado.

A mi amiga, compañera de clases y de tesis NAIROBI URICARO gracias por tu amistad, empeño, dedicación y confianza en aceptar emprender este reto juntas.

A nuestra profesora ANA MÁRQUEZ por haber aceptado ser nuestra tutora y guiarnos en la elaboración de este proyecto.

A un grupo excepcional de la Universidad quienes me han acompañado en esta trayectoria de aprendizajes y conocimientos: Gregoria Gil, Lervys Arcia, Karen Arroyo, Yactany Estaba, Geraldine Bompert, Carolina Farías, Carolina Azarie, Alejandra Stolzembach, Irimer Gómez, Mairin Cedeño, Víctor Antabi, Efraín Delgado; Luis Quinan, Leonardo Martínez, George Tawil, Carlos Navarro y Gustavo Poleo. Muchas gracias por estar en todo este tiempo conmigo donde hemos vivido momentos felices y tristes, momentos que nos hacen crecer y valorar a las personas que nos rodean, Gracias por su amistad incondicional. Tantas desveladas sirvieron de algo y aquí está el fruto.

A María Alejandra Millán, Carlos Salazar; Cesar Medina, José G, Farías, Carlos Guzmán, Vanessa Gutiérrez, Mariana Brazon y Ernesto Paruta gracias porque

desde el primer momento me brindaron todo el apoyo, amistad y cariño sin ningún interés.

A Guillermo Potella por ordenar mis ideas cuando estaban en un mar de confusión y siempre estar allí cuando más lo necesité con sus palabras de aliento en los momentos indicados.

A las señoras Belkis Rendón y Belkys Velázquez por abrirme las puertas de sus casas y brindarme su cariño y confianza, mis agradecimientos y respetos para ustedes.

A todos los que de alguna forma u otra colaboraron con su apoyo incondicional.

Isabel Idrogo

RESUMEN

Titulo: “Evaluación de los riesgos ocupacionales por puestos de trabajos del área de mantenimiento en una planta de acondicionamiento y almacenamiento de granos, ubicada en Maturín, Estado Monagas.”

Este proyecto se realizó con la finalidad de detectar las condiciones de riesgo presentes en cada puesto de trabajo y determinar las medidas de higiene y seguridad industrial, que debe aplicar el personal que labora frente a los diferentes riesgos a los cuales están expuestos en su área laboral. Para identificar y detectar los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores, se procedió a realizar recorridos e inspecciones detalladas en los distintos puestos de trabajo del área de mantenimiento, los cuales resultaron ser fuente de información valiosa y fundamental para la descripción detallada de las actividades ejecutadas en cada puesto de trabajo y la detección de los posibles riesgos inherentes a los mismos, para ésto se realizaron entrevistas a cada uno de los trabajadores que laboran en los distintos puestos de trabajo, luego se procedió a analizar las actividades ejecutadas por cada trabajador en su lugar de trabajo, determinándose así los riesgos a los cuales se ven expuestos, posteriormente se procedió a la elaboración de las matrices de riesgo en donde se establecieron los distintos puestos de trabajo del área de mantenimiento, la(s) actividad(es) ejecutada(s) en cada uno de ellos, los tipos de riesgos inherentes a cada puesto de trabajo, los agentes causantes, las posibles consecuencias y/o daños a la salud y las medidas de prevención que se deben tomar en cuenta para poder laborar de forma segura y eficiente; y mediante el diagrama causa-efecto (Ishikawa) se pudieron analizar las causas que originan los accidentes e incidentes laborales y las futuras enfermedades ocupacionales. Finalmente se propuso un plan de acción de seguridad para proporcionar un lugar de trabajo salvo de accidentes.

ÍNDICE GENERAL

RESOLUCIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN	xi
ÍNDICE GENERAL	xii
INDICE DE FIGURAS	xvi
INDICE DE TABLAS	xvii
INDICE DE GRÁFICOS	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.....	4
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO.....	5
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1 Objetivo general:.....	5
1.4.2 Objetivos específicos:.....	6
1.5 GENERALIDADES DE LA PLANTA.....	6
1.5.1 Reseña histórica.....	6
1.5.2 Ubicación geográfica:.....	7
1.5.3 Misión de la planta.....	8
1.5.4 Visión de la planta.....	8
1.5.5 Valores de la planta.....	8
1.5.6 Estructura organizacional.....	9
CAPÍTULO II	12
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	12
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....	12

2.2 BASES TEÓRICAS.....	15
2.2.1 Seguridad industrial	15
2.2.2 Higiene Industrial.....	15
2.2.3 Riesgo.....	15
2.2.4 Evaluación de riesgo	17
2.2.5 Análisis de riesgo en el trabajo	17
2.2.6 Peligro	17
2.2.7 Identificación de peligro	17
2.2.9 Accidente de trabajo.....	18
2.2.10 Causas de un accidente	18
2.1.11 Análisis de accidentes	19
2.2.12 Prevención de accidente.....	19
2.2.13 Incidente.....	19
2.2.14 Lesión.....	20
2.2.15 Ergonomía.....	20
2.2.16 Seguridad y salud ocupacional.....	20
2.2.17 Enfermedad cupacional.....	20
2.2.18 Principales enfermedades ocupacionales en Venezuela	21
2.2.19 Acto inseguro	22
2.2.20 Condición insegura	23
2.2.21 Metodología de análisis de seguridad por puesto de trabajo (ASPT).....	23
2.2.22 Medidas preventivas	23
2.2.23 Medidas de control.....	23
2.2.24 Acción correctiva	24
2.2.25 Incapacidad de trabajo	24
2.2.26 Equipos de protección personal (EPP).....	24
2.2.27 Señalizaciones de seguridad.....	30
2.3 BASES LEGALES.....	32
2.3.1 Leyes	32

2.3.2 Ley orgánica del trabajo (LOT)	32
2.3.3 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)	33
CAPÍTULO III.....	41
MARCO METODOLÓGICO.....	41
3.1 NIVEL DE INVESTIGACIÓN	41
3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	41
3.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	42
3.4.1 Análisis documental	42
3.4.2 Observación directa.....	42
3.4.3 Entrevistas de tipo no estructurada	42
3.4.4 Entrevistas de tipo estructurada.	43
3.4.5 Revisión bibliográfica.	43
3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	43
3.5.1 Diagrama de Ishikawa (causa-efecto)	43
3.5.2 Matriz de riesgo	44
3.6 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS	44
3.6.1 Evaluación de los riesgos.	44
CAPÍTULO IV	52
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	52
4.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO.....	52
4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJOS.....	55
4.2.1 Jefe de mantenimiento.	56
4.2.2 Mecánico.....	57
4.2.3 Electricista.....	59
4.2.4 Almacenista.....	60
4.2.5 Ayudantes electromecánicos.....	61
4.3 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	62

4.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ACCIDENTES LABORALES UTILIZANDO EL DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO (ISHIKAWA).....	63
4.4.1 Maquinarias, equipos y herramientas.....	65
4.4.2 Diseño e infraestructura	65
4.4.3 Desechos	66
4.4.4 Condiciones de puesto de trabajo.....	66
4.4.5 Personal	67
4.4.6 Equipos de protección personal	67
4.5 ESTRUCTURA DE LA ENTREVISTA.....	67
4.6 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	68
CAPÍTULO V.....	72
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	72
5.1 RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS	72
5.2 PRESENTACION DE LAS MATRICES DE RIESGO.....	78
5.3 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE RIESGO.....	94
CAPÍTULO VI.....	95
PROPUESTA	95
6.1 PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES.....	95
CONCLUSIONES.....	109
RECOMENDACIONES.....	111
BIBLIOGRAFIA.....	112
ANEXOS	114
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO.....	112

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Ubicación geográfica general de la Planta Servigranos C.A.....	8
Figura 1.2. Estructura Organizativa de Servigranos C.A.....	11
Figura 3.1. Diagrama Causa-Efecto.....	44
Figura 4.1. Área de Mantenimiento.....	53
Figura 4.2. Esmeril.....	55
Figura 4.3. Oficina del jefe de mantenimiento.....	57
Figura 4.4 Mecánico laborando.....	58
Figura 4.5. Mesa de trabajo del electricista.....	59
Figura 4.6. Almacén.....	61
Figura 4.7. Ayudante electromecanico laborando.....	62
Figura 4.8. Identificación de las causas de accidentes y enfermedades ocupacionales en el área de mantenimiento.....	64
Figura 4.9. Flujo de procesos de Servigranos C.A.....	71

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Determinación del nivel de deficiencia (ND).	46
Tabla 3.2. Determinación del nivel de exposición (NE).	47
Tabla 3.3. Determinación del nivel de probabilidad (NP).	48
Tabla 3.4. Significado de los niveles de probabilidad (NP).	48
Tabla 3.5. Significado del nivel de consecuencias (NC).	49
Tabla 3.6. Determinación del nivel de riesgo (NR) y de intervención (NI).	50
Tabla 3.7. Significado del nivel de intervención (NI).	50
Tabla 4.3 Puestos de trabajo del área de mantenimiento.	55
Tabla 5.1. Riesgos de exposición.	77
Tabla 5.2. Matriz de riesgo del jefe de mantenimiento.	78
Tabla 5.3. Matriz de riesgo del técnico mecánico	81
Tabla 5.4. Matriz de riesgo del electromecánico	85
Tabla 5.5. Matriz de riesgo del técnico eléctrico.	88
Tabla 5.6. Matriz de riesgo del almacenista.	90
5.3 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE RIESGO.	94

INDICE DE GRÁFICOS

Grafica 5.1. Consideración de riesgos.....	72
Gráfica 5.2. Conocimiento de los riesgos en el puesto de trabajo.	73
Gráfica 5.3. Consideración del nivel de riesgo.	74
Gráfica 5.4. Accidente o enfermedad por cumplimiento de trabajo.	74
Gráfica 5.5. Importancia del EPP.....	75
Gráfica 5.6. Necesidad del EPP.	76
Gráfica 5.7. Suministro de EPP.....	76
Gráfica 5.8. Frecuencia de uso del EPP	77
Grafica 5.9. Consideración de los riesgos.....	78

INTRODUCCIÓN

Servigranos, C.A. silos de Agroisleña es una planta perteneciente al estado Monagas, la cual se dedica a la elaboración de semillas de distintos rubros para la siembra, específicamente en el área de acondicionamiento y almacenamiento de granos. A lo largo del tiempo SERVIGRANOS ha demostrado un constante interés por optimizar sus resultados en relación al tema de seguridad, higiene y ambiente, sin embargo, los seres humanos diariamente nos enfrentamos a diversos tipos de riesgos en nuestras actividades diarias, muchas veces sin notarlo o haciendo caso omiso de ellos.

Por tal motivo, el presente trabajo de investigación tiene el propósito de estudiar los efectos y alcance de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la planta Servigranos en el área de mantenimiento, para luego proponer normas y medidas de seguridad que ayuden a la disminución de los riesgos, garantizando la protección física y mental, calidad de vida, bienestar y comodidad laboral.

Para alcanzar cada uno de los objetivos planteados, se presenta a continuación la siguiente estructura:

Capítulo I: planteamiento del objeto de estudio, los objetivos propuestos y las generalidades de la empresa.

Capítulo II: marco teórico, antecedentes de la investigación, las referencias conceptuales y las bases legales que sirven de base para la comprensión.

Capítulo III: técnicas de trabajo aplicadas para la obtención de los datos necesarios, que permitirán cumplir con cada uno de los objetivos planteados.

Capítulo IV: situación actual en que se encuentra el área de mantenimiento de la planta Servigranos, e identificar las causas que originan los riesgos que presenta el personal de cada puesto de trabajo.

Capítulo V: en este capítulo se presenta el análisis de los resultados, se realiza a través de las diferentes técnicas, el análisis y evaluación de los riesgos a los que están expuestos el personal, y la representación grafica de los resultados obtenidos en la entrevista realizada.

Capítulo VI: se plantean una serie de acciones a seguir para aumentar la capacitación y los conocimientos del personal de trabajo en materia de salud ocupacional y riesgos ocupacionales, como a su vez se propone un plan de acción de seguridad para mejorar el trabajo realizado por el personal que labora en el área de mantenimiento de la planta.

Seguido de las conclusiones y recomendaciones y por último la bibliografía necesaria para la elaboración de la investigación y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los riesgos ocupacionales son una medida potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado en un ambiente de trabajo junto con la magnitud de las consecuencias. (COVENIN 2270:1995).

Existe una marcada tendencia a ejecutar trabajos y/o tareas sin previamente, identificar y evaluar los peligros y riesgos asociados a las mismas. Esta mala praxis, por lo general, conduce a errores y omisiones (accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales) que repercuten y afectan a los seres humanos, a las instalaciones y al ambiente, con consecuencias graves e irreversibles en algunos casos. Por tal motivo, es necesario que toda organización sea cual fuese su naturaleza asegure de cierta manera el cumplimiento de las normas y procedimientos de seguridad, higiene y ambiente creando y desarrollando experiencias que permitan lograr los objetivos de manera exitosa.

Servígranos C.A., empresa que inicia operaciones en el año 2.002 - 2003, en los estados Barinas y Monagas, garantizan altos estándares de calidad durante los procesos de recepción, acondicionamiento, almacenamiento y despacho de los diferentes rubros (Maíz Blanco y Sorgo), a fin de mantenerse competitivamente en el tiempo, como un generador confiable de materia prima a la agroindustria de consumo humano y consumo balanceado. En concordancia con las Normas COVENIN establecidas para cada cereal. Esta planta se encuentra ubicada en la zona industrial de Maturín, Estado Monagas.

Dentro de la estructura organizativa de Servigranos C.A., se encuentra el área de mantenimiento, la cual se encarga de hacer trabajos de reparación de equipos, máquinas y herramientas. Siendo ésta, un área donde el personal calificado maneja constantemente equipos operacionales y presenta con irregularidad ciertos riesgos ocupacionales, tales como ruido, altas temperaturas, vibraciones, vapores, entre otros, que suelen afectar no solo la capacidad y el rendimiento eficiente de la mano de obra que interviene en esta área, sino también causar daños a la salud que con el tiempo se podrían convertir en enfermedades ocupacionales.

Dicha situación pone de manifiesto plantear una evaluación de los riesgos ocupacionales por puesto de trabajo, para poder determinar así los riesgos asociados de los mismos, por tal razón se realizó una serie de visitas a las instalaciones de la planta para conocer las diversas actividades ejecutadas en cada uno de los puestos de trabajos, que permita identificar los riesgos a los que pueden incurrir los trabajadores en la ejecución de las diversas actividades que allí se realizan, analizarlos y clasificarlos según su prioridad.

Todo esto con la finalidad de establecer las medidas de prevención para cada uno de los posibles riesgos, inherentes a las actividades desarrolladas en cada puesto de trabajo que garanticen la continuidad de las operaciones, evitando los posibles riesgos que puedan afectar al personal, instalaciones, ambiente e imagen de la empresa.

1.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

En la actualidad en Venezuela la normativa legal vigente referente a las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo es de suma obligatoriedad para todas aquellas empresas que realizan actividades comerciales y de producción. Por tal

motivo la planta Servigranos C.A se ve involucrada al cumplimiento de esta normativa es por ello que se desean elaborar matrices de riesgo por puesto de trabajo que involucre los riesgos presentes en las actividades realizadas, para así tomar las medidas pertinentes que aseguren la mínima ocurrencia de accidentes laborales, en virtud de que ello no solo afectaría a los trabajadores, sino que ocasionaría cuantiosa pérdida a la empresa si alguno de éstos, resultase lesionado ya que un hecho inesperado podría ocasionar incapacidades temporales o permanentes.

1.3 ALCANCE DEL PROYECTO

El desarrollo de este proyecto pretende hacerse desde la comprensión de las necesidades y las condiciones laborales de los trabajadores, hasta la elaboración de un proyecto realista que permita la minimización de accidentes laborales. Este proyecto resalta las normativas y reglamentos establecidos y aceptados en Venezuela, que aseguren la actividad física y emocional del trabajador, se inicia desde lo más básico, como la descripción actual de la empresa, determinando los tipos de riesgo, causas y consecuencias, enfocados en temas relacionados con higiene y seguridad industrial; finalizando se elaboró un plan de control, enfocados en conocimientos de la planta e higiene y seguridad industrial.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general:

Evaluar los riesgos ocupacionales por puestos de trabajos del área de mantenimiento en una planta de acondicionamiento y almacenamiento de granos, ubicada en Maturín, Estado Monagas.

1.4.2 Objetivos específicos:

1. Describir la situación actual en una planta de acondicionamiento y almacenamiento de granos.
2. Identificar los riesgos ocupacionales en cada puesto de trabajo en el área de mantenimiento de una planta de acondicionamiento y almacenamiento de granos.
3. Analizar las condiciones de riesgos presentes en cada uno de los puestos de trabajo de una planta de acondicionamiento y almacenamiento de granos.
4. Evaluar las condiciones de riesgos presentes en cada uno de los puestos de trabajo de una planta de acondicionamiento y almacenamiento de granos.
5. Considerar un plan para el control de los riesgos ocupacionales en el área de mantenimiento de una planta de acondicionamiento y almacenamiento de granos.

1.5 GENERALIDADES DE LA PLANTA

1.5.1 Reseña histórica

SERVIGRANOS C.A. silos de Agroisleña, incursiona en el área de servicios en recurso humano, contando con profesionales con los más altos niveles de calidad contribuyendo con el desarrollo humano y profesional de nuestra gente, generando excelentes oportunidades de negocio y modelando la cultura de trabajo en equipo como clave del éxito.

La Empresa inicia operaciones en el año 2.001, en los estados Portuguesa, Guárico y Yaracuy como consecuencia del crecimiento de la agroindustria, específicamente en el área de acondicionamiento y almacenamiento de granos,

aportando el Recurso Humano de alta calidad para el manejo de instalaciones dedicado para tal fin.

En los años 2002 - 2003, continúa el crecimiento a consecuencia de las necesidades de nuestros clientes en los estados Barinas y Monagas.

SERVIGRANOS C.A. en la actualidad cuenta con el manejo de nueve (9) instalaciones para el acondicionamiento y almacenamiento de granos y dos (2) plantas dedicadas al procesamiento y conversión de semillas de distintos rubros para la siembra y el consumo humano.

El crecimiento logrado, son gracias al esfuerzo integrado por un equipo de profesionales y a las empresas clientes AGROISLEÑA C.A. y Semillas Híbridas de Venezuela C.A. (SEHIVECA).

SERVIGRANOS C.A. apegada a su misión, visión y valores continuará satisfaciendo las necesidades de los clientes a fin de liderar y contribuir con un servicio de altura a fin de mantener los más altos estándares de la calidad.

1.5.2 Ubicación geográfica:

SERVIGRANOS C.A. está ubicada en la Zona Industrial de Maturín del Estado Monagas, sector n° 2, manzana n°47, parcelas del 1 al 5. **Ver figura 1.1**



Figura 1.1. Ubicación geográfica general de la Planta Servigranos C.A

Fuente: google earth.

1.5.3 Misión de la planta.

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, por medio de la prestación de servicios profesionales y técnicos, disponiendo del personal especializado en cada área, acompañando así, el desarrollo de clientes, del personal y de los servicios que se prestan.

1.5.4 Visión de la planta.

Convertirnos en la empresa líder prestador de servicios profesionales, utilizando sistemas de control y programas de gestión de calidad, según sea el caso, produciendo beneficios para nuestros clientes, empleados y accionistas.

1.5.5 Valores de la planta.

Somos una empresa arraigada en nuestro más importante valor: La Gente, orientándolos y capacitándolos para liderar y contribuir con un servicio de altura a nuestros clientes, manteniendo los estándares de calidad con honestidad, compromiso y responsabilidad.

1.5.6 Estructura organizacional.

La empresa Servigranos C.A. Silos de Agroisleña ubicada en la Zona Industrial de Maturín cuenta en su estructura organizativa con los siguientes departamentos: Gerencia de Planta, Asistente Administrativo, Jefe de Calidad, Coordinación de Logística, Coordinador de Mantenimiento con su mecánico y electricista y sus respectivos ayudantes además de tener bajo su responsabilidad al almacenista y por último un Jefe de Silo. En la **figura N° 1.2** se muestra la estructura organizativa general, la cual está conformada por:

1.5.6.1 Gerente de planta: se encarga de cumplir con el plan operacional de la planta. Planificar, coordinar, dirigir, supervisar y controlar las operaciones de la planta a fin de garantizar el proceso de fabricación de productos de calidad, siguiendo los parámetros de eficiencia y productividad establecidos por la empresa.

1.5.6.2 Asistente administrativo: realiza la contabilidad y la administración económica de la planta, además del pago de la nómina de la misma. Así como recibir y efectuar llamadas telefónicas, atender al visitante y firma de convenios a fin de asegurar la oportuna elaboración y resguardo de la información emanada de la gerencia. Esta función es ejercida por un contador público.

1.5.6.3 Jefe de calidad: verifica que los productos cumplan con los límites de calidad establecidos.

1.5.6.4 Coordinación de logística: ejecutan planes de logística, coordinado con los integrantes de su departamento. Además de revisar la hora de llegada de vehículos, revisar las guías de movilización, si está todo correcto se le llena un ticket control y se pasa al área de recepción.

1.5.6.5 Coordinación de mantenimiento: la coordinación de mantenimiento coordina, planifica, programa, controla y supervisa el mantenimiento correctivo, preventivo y circunstancial en las áreas eléctrica y mecánica del centro de almacenamiento que posee la empresa. La coordinación de mantenimiento está conformada por:

- **Jefe de mantenimiento:** se encarga de mantener la continuidad operacional, por medio de un conjunto de actividades, de forma de conservar en buenas condiciones de funcionamiento todos los bienes, equipos e instalaciones que la empresa posee, garantizando todo el proceso productivo de la empresa.
- **Técnico electricista:** es el que ejecuta todos los trabajos que estén relacionados con el área eléctrica, asegurando la continuidad operacional en el área eléctrica de la planta.
- **Técnico mecánico:** ejecuta todos los trabajos que estén relacionados con el mantenimiento en el área mecánica, asegurando la continuidad operacional en el área mecánica de la planta.
- **Almacenista:** mantiene, controla y vela por el orden del almacén que posee la planta, con el objeto de asegurar la continuidad operacional de la planta.
- **Ayudantes electromecánicos:** estos sirven de apoyo en los trabajos que estén relacionados con el área mecánica y eléctrica, asegurando la continuidad operacional en dichas áreas de la planta.

1.5.6.6 Jefe de silos: sus funciones mantener la disponibilidad de la planta en un 100%, cumpliendo con la logística de recepción, almacenamiento y despacho con un alto grado de eficiencia.

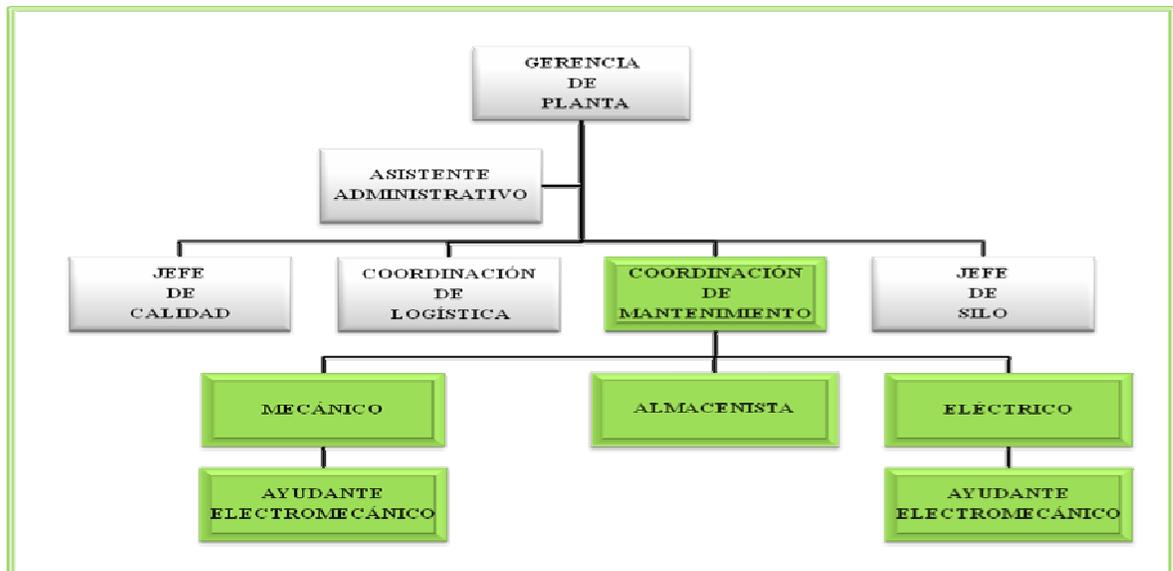


Figura 1.2. Estructura Organizativa de Servigranos C.A.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

Para el desarrollo de este proyecto se realizaron investigaciones referentes al tema propuesto, las cuales se utilizaron como apoyo para la elaboración el mismo. Mencionando así alguno de ellos:

- Palacios; K. y Ríos; K. (2008). **“Análisis de los riesgos por puestos de trabajo en la sección de línea fría de una empresa productora de vidrios para uso Automotriz”**. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de ingeniero industrial. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.

Resumen:

De acuerdo a la información suministrada por la empresa Vidrios Venezolanos Extra, C.A., se determinó que la sección de línea fría de templado es la sección que presenta los mayores niveles de accidentabilidad dentro de todo el proceso productivo; se identificaron los riesgos asociados a la ejecución de las actividades en los nueve puestos de trabajo pertenecientes a dicha sección. Por las razones expuestas se propone un plan de seguridad, higiene y salud ocupacional que permitirá minimizar los riesgos existentes de acuerdo a lo establecido por la ley y que garantizará un ambiente laboral más adecuado para los trabajadores de la sección.

- Carvajal, L. (2007). **“Análisis de riesgos ocupacionales del área de taller central de la gerencia de mantenimiento industrial- Refinería Puerto La Cruz”** Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente Núcleo

Anzoátegui como requisito parcial para optar por el título de Ingeniero Industrial.

Resumen:

En la presente investigación se analizaron los riesgos ocupacionales del área del taller central de la refinería de Puerto la Cruz, con la finalidad de identificar los riesgos en las actividades ejecutadas y así establecer las medidas de prevención necesarias para reducir la ocurrencia de enfermedades ocupacionales.

- Rivas, R. (2007). **“Evaluación de los riesgos ocupacionales del personal de la planta de extracción San Joaquín, PDVSA Gas Anaco”**. Trabajo de grado de grado presentado como requisito parcial para optar al título de ingeniero industrial. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui

Resumen:

Las causas de los riesgos ocupacionales se debieron a los incumplimientos de los procedimientos de trabajo (actitudes inseguras) de parte del personal ante los riesgos físico (condiciones inseguras). Entre esta actitudes inseguras se encontraban: el no usar los equipos protectores, mayor exposición a lo recomendado ante el riesgo considerado con o sin protección personal.

- Malavé, Z. y Quijada, F. (2005). **“Evaluación de los riesgos ocupacionales en una planta procesadora de alimentos congelados del mar en Cumaná, Edo. Sucre”** Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad de Oriente núcleo Anzoátegui.

Resumen:

En el presente trabajo se identificaron, analizaron y evaluaron los riesgos ocupacionales (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos) presentes en las actividades realizadas en las diferentes áreas de trabajo de la empresa DIPESCA.

CA., se buscó el bienestar de cada uno de los trabajadores, además de preservar su salud, con la finalidad de crear un ambiente de trabajo cómodo y confortable para que éstos pudieran aumentar su productividad.

- Perfecto, V. y Rivera, Y. (2005). **“Análisis de riesgos laborales existente en las áreas del comedor de la Universidad de Oriente- Núcleo Anzoátegui.”** Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente núcleo Anzoátegui como requisito parcial para optar por el título de Ingeniero Industrial.

Resumen:

En este trabajo de grado se realizó el análisis de los riesgos ocupacionales existentes en el área de preparación y manipulación de alimentos del comedor de la universidad de Oriente- Núcleo Anzoátegui, con la finalidad de elaborar un manual de normas, procedimientos y recomendaciones para el mejor funcionamiento del comedor universitario.

- Zerpa, E (2003). **“Diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OSHA-18001 para la planta RESOR y SABM, ubicada en el complejo Jusepín, PDVSA, Estado Monagas.”** Trabajo especial de Grado Aprobado, Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, Maturín.

Resumen:

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, basado en las normas OSHA-18001 en la Planta Resor y Saen, ubicada en el complejo Jusepín, perteneciente a PDVSA., la cual surgió de la necesidad de manejar el agua asociada al gas y crudo. Así como el agua de lluvia acumulada en las diferentes fosas ubicadas en el complejo Jusepín. A raíz de esto se planteó identificar y describir los factores que influyen en la problemática.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Seguridad industrial

Según Norma Covenin 2260-88/programa de Higiene y Seguridad.

Es el conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas cuyo objetivo es el de controlar el riesgo de accidentes y daños, tanto a las personas como equipos y materiales que intervienen en el desarrollo de toda actividad productiva.

2.2.2 Higiene Industrial

Según Norma Covenin 2260-88/programa de Higiene y Seguridad.

Es la ciencia y el arte dedicado al conocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por o con motivo de trabajo y que puede ocasionar enfermedades, afectar la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad.

2.2.3 Riesgo

Según el manual de Seguridad Industrial (SI-S-06, PDVSA 2001, P6).

Es una medida del potencial de pérdidas económicas o humanas en términos de la probabilidad de ocurrencias de un evento no deseado, junto con la medida de sus consecuencias adversas.

2.2.3.1 Clasificación de riesgo.

Según el manual de Seguridad Industrial (SI-S-06, PDVSA 2001, P6).

Esta clasificación se basa en los métodos de evaluación para determinar la existencia de los riesgos y la misma se subdivide en:

- **Riesgos mecánicos:** son aquellos que son observable y que se presenta de manera mecánica, en su mayoría son circunstanciales, ya que pueden ser corregido inmediatamente.

- **Riesgos físicos:** son todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al ser percibidos por las personas pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición. Estos son: ruidos, vibraciones, presiones anormales, iluminación, temperatura y humedad, radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- **Riesgos ocupacionales:** es la posibilidad de ocurrencia de un evento de características negativas en el trabajar, que pueden ser generado por una condición de trabajo capaz de desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador, como daño en los materiales y equipos o alteraciones del ambiente.
- **Riesgos químicos:** son los riesgos que abarcan todos aquellos elementos y sustancias que al entrar en contacto con el organismo por cualquier vía de ingreso pueda provocar intoxicación. Las sustancias de los factores de riesgo químico se clasifican según su estado físico y los efectos que causen en el Organismo. Éstos son: gases y vapores, aerosoles, partículas sólidas (polvos, Humos, fibras), partículas líquidas (nieblas, rocíos), líquidos y sólidos.
- **Riesgos biológicos:** son aquellos que son determinados por la realización de exámenes biológicos o por la subsistencia del origen en el medio que pueden ser producidos por mordedura de serpiente, picaduras de avispa abejas o insectos, hongos, virus y bacterias.
- **Riesgos ergonómicos:** son todos aquellos factores de riesgos que involucran objetos, puestos de trabajo, máquinas y equipos debido a sobre esfuerzo físico, manejo de cargas, posturas y entorno de trabajo.
- **Riesgos psicosociales:** consiste en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción del trabajo y la condiciones de su organización, por una parte, y por la otra parte, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de

percepciones y experiencias, puede influir en la salud, rendimiento y la satisfacción en el trabajo.

2.2.4 Evaluación de riesgo

Según Manual de Ingeniería de Riesgos (IR-S-17, PDVSA 2005, P4).

La evaluación de riesgos, es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los mismos, obteniendo información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas.

2.2.5 Análisis de riesgo en el trabajo

Según el centro internacional de educación y desarrollo, CIED, (2001)

Es una técnica usada para identificar los peligros y evaluar los riesgos en las diferentes actividades o tareas de la industria, asociadas a (eventos no deseados), a sus causas y consecuencias así como a las medidas para su prevención y control.

2.2.6 Peligro

Es una condición física o química intrínseca de una sustancia o material con capacidad para ocasionar daños a las personas, a la propiedad (instalaciones, productos, terceros), o al medio ambiente. **(Ramírez, 2008).**

2.2.7 Identificación de peligro

Como su nombre lo indica la identificación de peligro pretende encontrar las condiciones de daño potencial presente en una planta o proceso. Constituye el primer paso para un análisis de riesgos de los procesos, considerando el más crítico por cuanto un peligro omitido es un peligro no analizado. **(Ramírez, 2008).**

2.2.8 Accidente

Según el manual de Ingeniería de Riesgos (SI-S-06, PDVSA 2001, P6).

Es todo suceso o evento imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad origina una o más de las siguientes consecuencias: lesiones personales, daños materiales, pérdidas económicas y/o daño ambiental.

2.2.9 Accidente de trabajo

Desde el punto de vista de higiene y seguridad industrial se define como todo hecho o acontecimiento imprevisto que al ocurrir, interrumpe o interfiere el proceso normal del trabajo y por ende la producción, causando daños corporales, materiales o ambos. (**Denton, K., 1998**).

2.2.10 Causas de un accidente

Consiste en los defectos, en los actos, o en la falta de acción que debe conseguirse para evitar que el accidente se repita:

■ Causas inmediatas

Acto inseguro:

- Usar equipos defectuosos.
- No señalizar o advertir.
- No usar implementos de protección personal.

Condiciones inseguras:

- Protección inadecuada.
- Atmósferas inflamables.
- Alto nivel de ruido.
- Ventilación insuficiente.

■ Causas básicas

Factores personales:

- Capacidad inadecuada.
- Falta de conocimiento.
- Falta de habilidad.
- Motivación deficiente.

Factores de trabajo:

- Supervisión deficiente.
- Ingeniería inadecuada.
- Adquisiciones incorrectas.
- Desgastes de equipos. (**Denton, K., 1998**).

2.1.11 Análisis de accidentes

Según Manual de Ingeniería de Riesgos (IR-S-17, PDVSA 2005, P4).

Metodología para establecer en una forma ordenada y cuantificada, cuáles fueron los factores determinantes del accidente, a objeto de evitar su repetición.

2.2.12 Prevención de accidente

Según Manual de Ingeniería de Riesgos (IR-S-17, PDVSA 2005, P4).

Es la ciencia que tiene por objeto establecer medidas de prevención y de control necesarias para evitar o minimizar la ocurrencia de eventos no deseados que pudieran ocasionar daños a las personas, a las instalaciones o al medio ambiente.

2.2.13 Incidente

Según el Manual de Ingeniería de Riesgos (SO-S-15, PDVSA, 2000, P3).

Es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin generar consecuencias.

2.2.14 Lesión

Es todo traumatismo, que ocasiona alteración física o psíquica en el cuerpo humano, determinada por un esfuerzo violento, ocasionando incapacidad del cuerpo o una de sus partes, de manera temporal o permanente. **(Grimaldi, J y Simonds, R., 1996).**

2.2.15 Ergonomía

Según Centro Internacional de Educación y Desarrollo, CIED, (2001).

Disciplina multidisciplinaria que trata acerca de las interacciones entre el hombre y su ambiente de trabajo, incluyendo agentes físicos como calor, luz y sonido, así como las herramientas y equipos empleados en el lugar de trabajo.

2.2.16 Seguridad y salud ocupacional

Según el Manual de Ingeniería de Riesgos (SO-S-01, PDVSA 2002, P3)

Condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, personal contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

2.2.17 Enfermedad cupacional

Según la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) en su artículo 70 dice: "Se entiende por enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes.

2.2.18 Principales enfermedades ocupacionales en Venezuela

Según el “Manual de evaluación, notificación y control de riesgos”. Sincor. Venezuela (Abril 2002).

En Venezuela las enfermedades ocupacionales que se han registrado en los últimos años son las siguientes:

Trastornos músculo-esquelético:

- Lumbalgia ocupacional.
- Hernia discal.
- Síndrome túnel carpiano.
- Hernia cervical inguinal.
- Hombro doloroso.
- Otros.

Enfermedades de la piel:

- Dermatitis.
- Dermatitis por contacto.

Enfermedades respiratorias:

- Asma ocupacional.
- Alveolitis alérgicas extrínsecas.
- Bronquitis crónica ocupacional.
- Neumoconiosis.
- Siderosis.
- Bisinosis.

- Trastornos de las vías respiratorias.

Enfermedades causadas por exposición al ruido:

- Hipoacusia (sordera).
- Trauma acústico.

Intoxicaciones por:

- Plomo.
- Mercurio.
- Cromo.
- Plaguicidas.
- Solventes.
- Gases y vapores.
- Ácidos.
- Otros.

Enfermedades derivadas de las sobrecargas físicas y del incremento de los ritmos:

- Fatiga aguda y crónica.
- Envejecimiento prematuro.

Enfermedades causadas por factores psicosociales:

- Fatiga laboral.
- Estrés ocupacional.

2.2.19 Acto inseguro

Según norma COVENIN 2260-88/programa de higiene y seguridad.

Es toda actividad voluntaria, por acción u omisión, que conlleva la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida tanto por el estado como por la empresa, que puede producir una enfermedad de trabajo o una enfermedad profesional.

2.2.20 Condición insegura

Según norma COVENIN 2260-88/programa de higiene y seguridad.

Es cualquier situación o característica física o mental previsible que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta, capaz de producir un accidente de trabajo, una enfermedad profesional o fatiga al trabajador.

2.2.21 Metodología de análisis de seguridad por puesto de trabajo (ASPT)

El análisis de seguridad por puesto de trabajo, es una metodología que tiene como propósito identificar los factores de riesgos y/o peligros a los que se exponen los trabajadores en un determinado puesto de trabajo, con la finalidad de establecer las medidas de seguridad necesarias para prevenir los accidentes laborales. (Grimaldi, J. y Simonds, R., 1996).

2.2.22 Medidas preventivas

Son un conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. (Grimaldi, J. y Simonds, R., 1996).

2.2.23 Medidas de control

Aquellas acciones y/o actividades que se requieren para eliminar peligros y reducir su ocurrencia hasta un nivel aceptable. (Grimaldi, J. y Simonds, R., 1996).

2.2.24 Acción correctiva

La acción tomada cuando los resultados indican una tendencia a la pérdida del control. (Grimaldi, J. y Simonds, R., 1996).

2.2.25 Incapacidad de trabajo

Según la norma COVENIN 2260-2004. “**Programa de higiene y seguridad ocupacional**”. Aspectos generales.

Es la imposibilidad física o mental en que quedan las personas para continuar con sus labores habituales como resultado de una lesión, a consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad profesional.

2.2.26 Equipos de protección personal (EPP)

Los equipos de protección personal (EPP), son equipos, piezas o dispositivos que evita que el trabajador tenga contacto directo con el peligro y riesgos del ambiente laboral, los cuales les puede generar lesiones o enfermedades profesionales.

Los equipos de protección personal (EPP) están diseñados para proteger a los trabajadores de los agresores externos, teniendo presente que los mismos no eliminan los riesgos, solo sirven para minimizar sus consecuencias.

Por lo tanto un buen supervisor debe proporcionar el conocimiento y el adiestramiento en el uso de equipos de protección personal (EPP) y cerciorarse de que se está usando apropiadamente. A su vez todo trabajador es responsable de su propia seguridad y debe procurar o solicitar de sus supervisores el equipo adecuado, de acuerdo con el peligro.

Características

- Son diseñados y concebidos para uso en el ambiente laboral.
- Son fabricados con diferentes materiales, en especial con plásticos y sus derivados.
- Son diseñados y fabricados para proteger al trabajador contra peligros y riesgos específicos del ambiente laboral.
- Su fabricación está regida por normas industriales.
- Están incluidos en la legislación y normativa Venezolana, así como los contratos colectivos de trabajo.

Clasificación

Los equipos de protección personal (EPP) contribuyen directamente a evitar o a reducir las lesiones laborales y las enfermedades profesionales, por lo tanto los equipos de protección están diseñados y fabricados para las diferentes partes del cuerpo humano y pueden ser clasificados de la siguiente manera:

■ **Equipos de protección respiratoria**

Los equipos de protección respiratoria son aquellos los cuales protegen las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtienen reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendado.

Los equipos de protección respiratoria se clasifican de la siguiente manera:

Purificadores de aire

Estos dispositivos purifican el aire del ambiente, a través de un filtro antes de ser inhalado; están constituidos por una máscara completa para la cara, por un

purificador para la boca y nariz que puede ser desechable (un solo uso). Los purificadores de aire se dividen en cuatro (4) tipos:

- Respiradores con filtros para partículas (proceso mecánico).
- Respiradores para gases y vapores (proceso químico).
- Respiradores con aire inducido para partículas.
- Respiradores combinados.

Suministradores de aire

Son equipos que proveen una atmosfera respirable desde una fuente, en lugar de purificar el aire circundante a los contaminantes presentes. Los respiradores suministradores de aire se dividen en dos tipos:

- Respiradores de aire auto contenido.
- Respiradores de aire suplido o de línea de aire.

■ **Equipos de protección de piel**

Los equipos de protección de piel son aquellos los cuales resguarda a los trabajadores contra los distintos peligros existentes en el ambiente de trabajo, como son: sustancias corrosivas, irritantes y toxicas; calor, frío y humedad; gérmenes y agentes mecánicos. Los equipos de protección para la piel se pueden clasificar de acuerdo a los peligros existentes, en:

- Protección contra químico.
- Protección contra frío o calor explosivo.
- Protección contra agentes mecánicos.

Dependiendo del grado de peligrosidad de las sustancias químicas, el grado de temperatura y según la energía o velocidad del agente mecánico, además de la actividad por efectuar, la vestimenta puede constar de:

- Traje completo o encapsulamiento total.
- Braga con capucha.
- Pantalón y chaqueta.
- Capucha integrada a la chaqueta o separada.
- Guantes conectados a las mangas.
- Botas de goma.
- Capucha.
- Guantes.
- Caretas.
- Viseras protectoras.

■ Equipos de protección auditiva

Los protectores auditivos son equipos de protección personal que, debido a sus propiedades para la atenuación del sonido, reducen los efectos de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición para evitar así un daño en el oído.

Los tipos de protectores auditivos más usados en la industria son los siguientes:

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo “orejera”, con arnés de cabeza, bajo de la barbilla o la nuca.
- Cascos anti ruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.

■ Equipos de protección facial y ocular

A la hora de considerar la protección ocular y facial, se suelen subdividir los protectores existentes en dos (2) grandes grupos en función de la zona protegida, a saber:

- Si el protector solo protege los ojos, se habla de **“gafas de protección”**.
- Si además de los ojos, el protector protege parte o totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza, se habla de **“pantalla de protección”**.

A continuación se presentan los principales elementos de ambos grupos en términos:

- Gafas de montura “universal”.
- Gafas de montura “integral” (uni o biocular).
- Gafas de montura “cazoletas”.
- Pantallas faciales.
- Pantallas para soldaduras (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

■ Equipos de protección para los pies

Las botas o zapatos de seguridad se utilizan para proteger los pies de lesiones cuando objetos pesados o puntiagudos caen o ruedan sobre ellos o cuando se pisa un objeto punzo penetrante (clavo). Asimismo, los protegen en caso de derrames de sustancias químicas y descargas eléctricas. Existen varios tipos de calzado de seguridad para resguardar los pies, de acuerdo a la actividad que realice, algunos de esos calzados son:

- Botas con punta de acero.
- Botas no productoras de chispas.

- Botas dieléctricas.

- **Equipos de protección contra caídas**

Los equipos de protección contra caídas son útiles para evitar lesiones y la muerte por desprendimiento desde los lugares altos. La protección personal contra caídas se emplea por medio de dos (2) tipos principales de sistemas, a saber:

- **Sistema para detener la caída**, compuesto por los siguientes dispositivos:

- Punto de anclaje.
- Cinturones y arneses.
- Líneas de seguridad de 1.5 metros de longitud.
- Sogas o líneas de seguridad.
- Dispositivos de desaceleración.

- **Sistema de soporte y posicionamiento**, que comprende:

- Dispositivos de posicionamiento para ventanas.
- Cinturones para instalación de líneas.
- Sogas limitantes.

- **Equipos de protección para trabajos eléctricos**

Los equipos de protección para llevar a cabo trabajos eléctricos se utilizan para proteger al trabajador expuesto al peligro de descargas eléctricas (líneas o conexiones expuestas), que puede tener como resultado quemaduras o electrocutamiento. Los equipos de protección para realizar trabajos eléctricos consisten fundamentalmente en:

- Guantes aislantes de goma.
- Carpetas de goma para colocarlas alrededor de los equipos eléctricos.
- Mantas aislantes de goma.

- Manguera de línea aislante de goma.
- Mangas aislantes de goma. (Grimaldi, J. y Simonds, R., 1996).

2.2.27 Señalizaciones de seguridad

Se entiende por señalización de seguridad y salud la que, referida a un objeto, una actividad o una situación determinada proporciona una indicación u obligación relativa a la seguridad o salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

La señalización de seguridad tiene por finalidad:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evaluación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evaluación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización de seguridad no debe considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse, tan solo, cuando por el empleo de estas últimas no haya sido posible reducir suficientemente los riesgos existentes.

2.2.27.1 Tipos de señales.

- **Señal en forma de panel:** la que por combinación de una forma geométrica, colores, un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- **Señal luminosa:** la emitida por un dispositivo formado por materiales transparentes o traslúcido, iluminados desde atrás o desde el interior, de modo que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
- **Señal acústica:** una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
- **Señal gestual:** un movimiento o disposición de las manos o de los brazos en forma codificada para guiar a las personas que están realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

Considerando su significado, las señales pueden ser:

- **Señal de prohibición:** una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar peligro. De forma redonda, fondo blanco y pictograma o texto en negro. El color de seguridad, rojo, se emplea en los bordes y banda transversal (a 45° respecto a la horizontal) y cubriendo al menos el 35% de la superficie de la señal.
- **Señal de advertencia:** una señal que advierte de un riesgo o peligro. De forma triangular, pictograma negro sobre fondo amarillo, que cubra al menos el 50% de la señal. Bordes negros.
- **Señal de obligación:** una señal que obliga a un comportamiento determinado. De forma redonda, pictograma blanco sobre fondo azul que cubra como mínimo el 50% de la señal.
- **Señal de salvamento o de socorro:** una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de

salvamentos. De forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde que cubra como mínimo el 50% de la señal.

- **Señal indicativa:** una señal que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en las nombradas anteriormente.
- **Señal adicional:** una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias. (González, R., 2005).

2.3 BASES LEGALES

2.3.1 Leyes

Es toda regla legal, de carácter genérico, emitida por el poder legislativo, según lo dispuesto en la constitución nacional.

Entre las leyes donde se encuentran artículos que protejan al trabajador de los accidentes de trabajo, sus consecuencias y su entorno, se encuentran:

2.3.2 Ley orgánica del trabajo (LOT)

De la higiene y seguridad en el trabajo; artículos más relevantes:

Artículo 236. El patrono deberá tomar las medidas que fueren necesarias para que el servicio se preste en condiciones de higiene y seguridad que respondan a los requerimientos de la salud del trabajador, en un medio ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio de sus facultades físicas y mentales.

Artículo 237. Ningún trabajador podrá ser expuesto a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, riesgos psicosociales, agentes químicos, biológicos o de

cualquier índole, sin ser advertido acerca de la naturaleza de los mismos, de los daños que pudieran causar a la salud, y aleccionando en los principios de su prevención.

Artículo 246. Las condiciones de higiene, seguridad en el trabajo y la prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo se regirá además por las disposiciones contenidas en la ley orgánica que rige la materia.

2.3.3 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)

Artículo 1. El objeto de la presente ley es establecer las instituciones, normas y lineamientos de las políticas, y los órganos y entes que permitan garantizar a los trabajadores y trabajadoras, condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción del trabajo seguro y saludable, la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, la reparación integral del daño sufrido y la promoción e incentivo al desarrollo de programas para la recreación, utilización de tiempo libre, descanso y turismo social.

De la higiene, la seguridad y la ergonomía:

Artículo 59°. Condiciones y ambiente en que debe desarrollarse el trabajo. A los efectos de la protección de los trabajadores y trabajadoras, el trabajo deberá desarrollarse en un ambiente y condiciones adecuadas de manera que:

1. Asegure a los trabajadores y trabajadoras el más alto grado posible de salud física y mental, así como la protección adecuada a los niños, niñas y adolescentes y a las personas con discapacidad o con necesidades especiales.

2. Adapte los aspectos organizativos y funcionales, y los métodos, sistemas o procedimientos utilizados en la ejecución de las tareas, así como las maquinarias, equipos, herramientas y útiles de trabajo, a las características de los trabajadores y trabajadoras, y cumpla con los requisitos establecidos en las normas de salud, higiene, seguridad y ergonomía.
3. Preste protección a la salud y a la vida de los trabajadores y trabajadoras contra todas las condiciones peligrosas en el trabajo.
4. Facilite la disponibilidad de tiempo y las comodidades necesarias para la recreación, utilización del tiempo libre, descanso, turismo social, consumo de alimentos, actividades culturales, deportivas; así como para la capacitación técnica y profesional.
5. Impida cualquier tipo de discriminación.
6. Garantice el auxilio inmediato al trabajador o la trabajadora lesionado o enfermo.
7. Garantice todos los elementos del saneamiento básico en los puestos de trabajo, en las empresas, establecimientos, explotaciones o faenas, y en las áreas adyacentes a los mismos.

Artículo 60°. Relación persona, sistema de trabajo y máquina. El empleador o empleadora deberá adecuar los métodos de trabajo así como las máquinas, herramientas y útiles utilizados en el proceso de trabajo a las características psicológicas, cognitivas, culturales y antropométricas de los trabajadores y trabajadoras. En tal sentido, deberá realizar los estudios pertinentes e implantar los cambios requeridos tanto en los puestos de trabajo existentes como al momento de introducir nuevas maquinarias, tecnologías o métodos de organización del trabajo a fin de lograr que la concepción del puesto de trabajo permita el desarrollo de una relación armoniosa entre el trabajador o la trabajadora y su entorno laboral.

Artículo 61°. Política y programa de seguridad y salud en el trabajo de la empresa. Toda empresa, establecimiento, explotación o faena deberá diseñar una política y elaborar e implementar un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, específico y adecuado a sus procesos, el cual deberá ser presentado para su aprobación ante el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales, sin perjuicio de las responsabilidades del empleador o empleadora previstas en la ley.

El Ministerio con competencia en materia de seguridad y salud en el trabajo aprobará la norma técnica que regule la elaboración, implementación, evaluación y aprobación de los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Artículo 62°. De las políticas de reconocimiento, evaluación y control de las condiciones peligrosas de trabajo. El empleador o empleadora, en cumplimiento del deber general de prevención, debe establecer políticas y ejecutar acciones que permitan:

1. La identificación y documentación de las condiciones de trabajo existentes en el ambiente laboral que pudieran afectar la seguridad y salud en el trabajo.
2. La evaluación de los niveles de inseguridad de las condiciones de trabajo y el mantenimiento de un registro actualizado de los mismos, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas que regulan la materia.
3. El control de las condiciones inseguras de trabajo estableciendo como prioridad el control en la fuente u origen. En caso de no ser posible, se deberán utilizar las estrategias de control en el medio y controles administrativos, dejando como última instancia, cuando no sea posible la utilización de las anteriores estrategias, o como complemento de las mismas, la utilización de equipos de protección personal.
4. El empleador o empleadora, al momento del diseño del proyecto de empresa, establecimiento o explotación, deberá considerar los aspectos de seguridad y

salud en el trabajo que permitan controlar las condiciones inseguras de trabajo y prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Artículo 63°. De la concepción de los proyectos, construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparación de los medios, procedimientos y puestos de trabajo.

El proyecto, construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparación de los medios, procedimientos y puestos de trabajo, debe ser concebido, diseñado y ejecutado con estricta sujeción a las normas y criterios técnicos y científicos universalmente aceptados en materia de salud, higiene, ergonomía y seguridad en el trabajo, a los fines de eliminar, o controlar al máximo técnicamente posible, las condiciones peligrosas de trabajo.

El Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales propondrá al Ministerio con competencia en materia de seguridad y salud en el trabajo la norma técnica que regule esta materia.

Son de obligatoria observancia las normas técnicas relacionadas con seguridad y salud en el trabajo, aprobadas por el Ministerio con competencia en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Artículo 64°. De la aprobación de los proyectos de nuevos medios y puestos de trabajo o de su remodelación.

Los empleadores y empleadoras deben llevar un registro de las características fundamentales de los proyectos de nuevos medios y puestos de trabajo o la remodelación de los mismos, y están en la obligación de someterlos a la consideración del Comité de Seguridad y Salud Laboral y del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, para su correspondiente aprobación. Los proyectos de altos niveles de peligrosidad, considerados como tales por las normas técnicas de la presente Ley, deben ser registrados y sometidos a la aprobación del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales. La forma,

condiciones y contenidos del registro y aprobación serán establecidos en las normas técnicas correspondientes.

Artículo 65°. Del registro y manejo de sustancias peligrosas. Los empleadores y empleadoras están en la obligación de registrar todas las sustancias que por su naturaleza, toxicidad o condición físico-química pudieran afectar la salud de los trabajadores y trabajadoras. Dicho registro debe señalar explícitamente el grado de peligrosidad, los efectos sobre la salud, las medidas preventivas, así como las medidas de emergencia y tratamiento médico correspondiente

Definición de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales

Artículo 69°. Definición de accidente de trabajo. Se entiende por accidente de trabajo, todo suceso que produzca en el trabajador o la trabajadora una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo.

Serán igualmente accidentes de trabajo:

1. La lesión interna determinada por un esfuerzo violento o producto de la exposición a agentes físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales, condiciones meteorológicas sobrevenidos en las mismas circunstancias.
2. Los accidentes acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando tengan relación con el trabajo.
3. Los accidentes que sufra el trabajador o la trabajadora en el trayecto hacia y desde su centro de trabajo, siempre que ocurra durante el recorrido habitual, salvo que haya sido necesario realizar otro recorrido por motivos que no le sean imputables al trabajador o la trabajadora, y exista concordancia cronológica y topográfica en el recorrido.

4. Los accidentes que sufra el trabajador o la trabajadora con ocasión del desempeño de cargos electivos en organizaciones sindicales, así como los ocurridos al ir o volver del lugar donde se ejerciten funciones propias de dichos cargos, siempre que concurren los requisitos de concordancia cronológica y topográfica exigidos en el numeral anterior.

Artículo 70°. Definición de enfermedad ocupacional. Se entiende por enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes. Se presumirá el carácter ocupacional de aquellos estados patológicos incluidos en la lista de enfermedades ocupacionales establecidas en las normas técnicas de la presente Ley, y las que en lo sucesivo se añadieren en revisiones periódicas realizadas por el Ministerio con competencia en materia de seguridad y salud en el trabajo conjuntamente con el Ministerio con competencia en materia de salud.

Artículo 71°. De las secuelas o deformidades permanentes. Las secuelas o deformidades permanentes provenientes de enfermedades ocupacionales o accidentes de trabajo, que vulneren las facultades humanas, más allá de la simple pérdida de la capacidad de ganancias, alterando la integridad emocional y psíquica del trabajador o de la trabajadora lesionado, se consideran equiparables, a los fines de la responsabilidad subjetiva del empleador o de la empleadora, a la discapacidad permanente en el grado que señale el Reglamento de la presente Ley.

Artículo 72°. De la responsabilidad del empleador o de la empleadora en las enfermedades ocupacionales de carácter progresivo. En aquellas enfermedades ocupacionales de especial carácter progresivo, en las cuales el proceso patológico no se detiene, aun cuando el trabajador o trabajadora se le separe de su ambiente de trabajo, la responsabilidad del empleador o de la empleadora continúa vigente, hasta que pudiere establecerse su carácter estacionario y se practicase una evaluación definitiva. No se extiende dicha responsabilidad en el caso de que el estado patológico sea complicado o agravado por afecciones intercurrentes, sin relación con el mismo, o sobreviniere el deceso por circunstancias igualmente ajenas a tal condición.

De las responsabilidades e indemnizaciones por accidentes de trabajo y enfermedad ocupacional

Artículo 129°. Responsabilidad del empleador o de la empleadora. Con independencia de las prestaciones a cargo de la Seguridad Social, en caso de ocurrencia de un accidente o enfermedad ocupacional como consecuencia de la violación de la normativa legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte del empleador o de la empleadora, éste deberá pagar al trabajador o trabajadora, o a sus derechohabientes una indemnización en los términos establecidos en esta Ley, y por daño material y daño moral de conformidad con lo establecido en el Código Civil. Todo ello, sin perjuicio de las responsabilidades establecidas en el Código Penal. De las acciones derivadas de lo regulado por este artículo conocerán los tribunales de la jurisdicción especial del trabajo, con excepción de las responsabilidades penales a que hubiera lugar que serán juzgados por la jurisdicción competente en la materia.

Con independencia de las sanciones que puedan imponerse a las personas jurídicas de acuerdo a lo dispuesto en los artículos precedentes, quienes ejerzan como

representantes del empleador o de la empleadora, en caso de culpa, podrán ser imputados penalmente de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley..

Artículo 130°. Indemnizaciones a los trabajadores y trabajadoras. En caso de ocurrencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional como consecuencia de la violación de la normativa legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte del empleador o de la empleadora, éste estará obligado al pago de una indemnización al trabajador, trabajadora o derechohabientes, de acuerdo a la gravedad de la falta y de la lesión, equivalentes a:

1. El salario correspondiente a no menos de cinco (5) años ni más de ocho (8) años, contados por días continuos, en caso de muerte del trabajador o de la trabajadora.
2. El salario correspondiente a no menos de cuatro (4) años ni más de siete (7) años, contados por días continuos, en caso de discapacidad absoluta permanente para cualquier tipo de actividad laboral.
3. El salario correspondiente a no menos de tres (3) años ni más de seis (6) años, contados por días continuos, en caso de discapacidad total permanente para el trabajo habitual.
4. El salario correspondiente a no menos de dos (2) años ni más de cinco (5) años, contados por días continuos, en caso de discapacidad parcial permanente mayor del veinticinco por ciento (25%) de su capacidad física o intelectual para la profesión u oficio habitual.
5. El salario correspondiente a no menos de un (1) año ni más de cuatro (4) años, contados por días continuos, en caso de discapacidad parcial permanente de hasta el veinticinco por ciento (25%) de su capacidad física o intelectual para la profesión u oficio habitual.
6. El doble del salario correspondiente a los días de reposo en caso de discapacidad temporal.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Según la estrategia metodológica empleada, es una **Investigación documentada**, puesto que la investigación inició partiendo de algunos basamentos teóricos relacionados al tema, que fueron previamente investigados y analizados. **Investigación de campo**, ya que se basó en la recopilación de información en forma directa, mediante entrevistas no estructuradas con los trabajadores y la observación de los procedimientos de trabajo, donde se identificaron los diferentes riesgos ocupacionales asociados al desarrollo de las actividades en la empresa de almacenamiento de granos.

3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Según el nivel es una **investigación descriptiva** puesto que abarca la descripción de cada uno de los puestos de trabajo y las actividades realizadas por los trabajadores y de esta manera se identificaron los riesgos inherentes a los mismos.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la realización de esta investigación, la cual se basó en la elaboración de matrices de riesgos laborales por puesto de trabajo en el área de almacenamiento. Debido a que la población es relativamente pequeña (finita), la muestra es equivalente a la población, lo que resulta se constituye en una unidad de estudio.

3.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas de recolección de datos utilizadas en el proyecto son inspecciones a la empresa y documentales adquiridos de tesis, manuales de higiene seguridad industrial, entre otras.

3.4.1 Análisis documental

Técnica utilizada para seleccionar y analizar la información necesaria con el fin de afianzar la base teórica que se utilizaron para llevar a cabo el proyecto, documentos o referencias secundarios provienen de libros, tesis, manuales normativos de la empresa y leyes que competen en el área de higiene y seguridad industrial.

3.4.2 Observación directa

Esta técnica permitió identificar el ambiente bajo el cual se desarrollan las actividades de la empresa, los elementos involucrados en el proceso, maquinarias, equipos, materiales, así como el personal que lleva a cabo las actividades tanto operativas como administrativas y directivas. De esta manera se pudo observar las condiciones inseguras existentes, actos inseguros cometidos por los trabajadores y las necesidades que tiene la empresa en materia de higiene y seguridad.

3.4.3 Entrevistas de tipo no estructurada

Es una técnica de gran utilidad a emplear, considerada como un proceso de comunicación verbal recíproca, con el fin de recopilar información. Las entrevistas se aplicaron como conversaciones con el personal de los diversos puestos de trabajo para conocer sus actividades diarias.

3.4.4 Entrevistas de tipo estructurada.

Se caracterizan por utilizar como instrumento de recolección de datos, un cuestionario. El cual se basa en la estructuración de una serie de preguntas con respuestas de selección dirigidas a los operarios correspondientes, para recoger y tabular su opinión sobre un tema en particular.

3.4.5 Revisión bibliográfica.

Consiste en la recolección de información a través de informes, publicaciones, manuales, libros de diferentes autores, Internet, etc.

3.5 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS

3.5.1 Diagrama de Ishikawa (causa-efecto)

Esta técnica permite representar gráficamente las posibles causas que originen los accidentes de trabajo en la empresa, así como los agentes que contribuyen a su ocurrencia, ayudando a ilustrar gráficamente las relaciones existentes entre las causas que originan los riesgos y los efectos negativos de los mismos sobre la salud de los trabajadores.

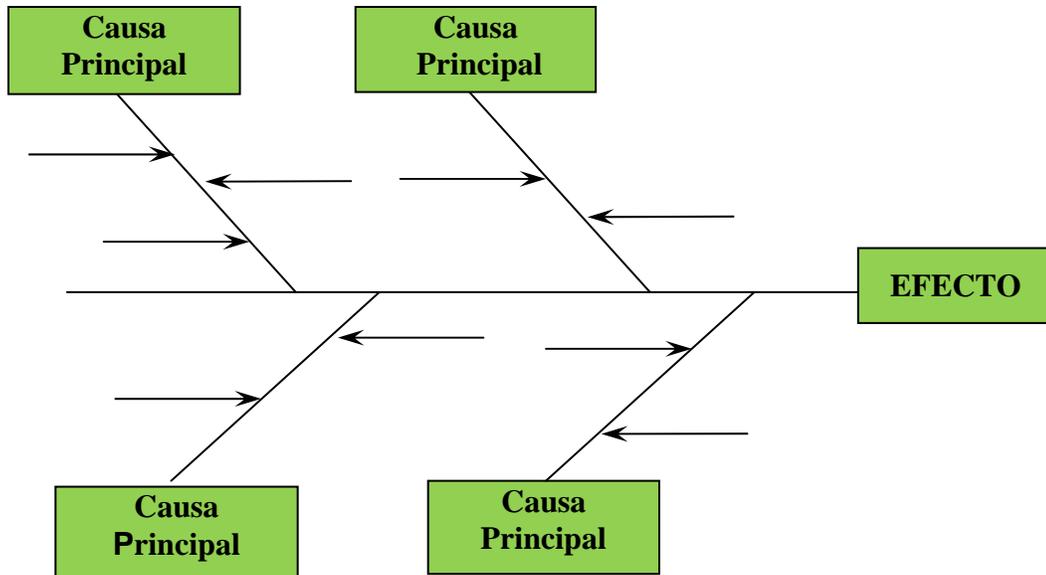


Figura 3.1. Diagrama Causa-Efecto.

3.5.2 Matriz de riesgo

Es una herramienta de control y gestión diseñada para identificar las actividades realizadas en la empresa, indicando el tipo y nivel del riesgo existente, los factores que generan estos riesgos, las consecuencias y medidas preventivas necesarias para minimizar la ocurrencia de accidentes.

3.6 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS

3.6.1 Evaluación de los riesgos.

A fin de establecer prioridades para la minimización y control de los riesgos, es necesario disponer de metodologías para su evaluación. El método que aquí se utilizó,

se integra dentro de otros métodos simplificados de evaluación. Los dos (2) conceptos claves utilizados en la evaluación son:

- La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños.
- La magnitud de los daños (consecuencias).

En esta metodología se consideró, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad (*NP*) es función del nivel de deficiencia (*ND*) y la frecuencia o nivel de exposición (*NE*) a la misma.

El nivel de riesgo (*NR*) es por su parte función del nivel de probabilidad (*NP*) y el nivel de consecuencia (*NC*), y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

- **Procedimiento de actuación:**

1. Consideración del riesgo a analizar.
2. Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
3. Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
4. Implementación del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
5. Estimación del nivel de deficiencia (*ND*) del cuestionario aplicado. Llamamos al nivel de deficiencia (*ND*) a la magnitud de vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación

causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en la tabla 3.1

Tabla 3.1. Determinación del nivel de deficiencia (ND).

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se ha detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

- **Estimación del nivel de probabilidad (NP) a partir del nivel de deficiencia (ND) y del nivel de exposición (NE):** el nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición (NE) se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquinas, etc. Los valores numéricos son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los

valores de deficiencia, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo (*NR*) que una deficiencia alta con baja exposición. En función del nivel de deficiencia (*ND*) de las medidas preventivas y del nivel de exposición (*NE*) al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (*NP*). Utilizando las siguientes tablas (ver tablas 3.2, 3.3 y 3.4) y expresándolo como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

Tabla 3.2. Determinación del nivel de exposición (NE).

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Exposición continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces con tiempo prolongado.
Exposición frecuente (EF)	3	Varias veces con su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Exposición ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con períodos cortos de tiempo.
Exposición esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Fuente: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Tabla 3.3. Determinación del nivel de probabilidad (NP).

NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)			
	4	3	2	1
10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
6	MA-24	MA-18	A-12	M-6
2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Tabla 3.4. Significado de los niveles de probabilidad (NP).

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo aunque puede ser concebible.

Fuente: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

- **Contraste del nivel de probabilidad (NP) a partir de datos históricos disponibles.**
- **Estimación del nivel de riesgo (NR) a partir del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC):** se han considerado igualmente cuatro (4) niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción de tipo monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas. Como puede observarse en la tabla 3.5, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad establecida en la tabla 3.4. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Tabla 3.5. Significado del nivel de consecuencias (NC).

NIVEL DE CONSECUENCIA	NC	DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
Mortal o catastrófico (M)	100	Un (1) muerto ó más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables.	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación.
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización.	Reparable sin necesidad de paro de proceso.

Fuente: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

- En la tabla 3.6 se establece una relación entre el nivel de probabilidad (NP) y el nivel de consecuencias (NC).

Tabla 3.6. Determinación del nivel de riesgo (NR) y de intervención (NI).

NIVEL DE CONSECUENCIAS (NC)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)			
	40 - 24	20 - 10	7 - 6	4 - 2
100	I 4000-2400	I 2000-1000	I 700-600	II 400-200
60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240-120
25	I 1000-600	II 500-250	II 175-150	III 100-50
10	II 400-240	II 200 III 100	III 70-60	III 40 IV 20

Fuente: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

- Establecimiento de los niveles de intervención (NI) considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica (ver tabla 3.7).

Tabla 3.7. Significado del nivel de intervención (NI).

NIVEL DE INTERVENCIÓN (NI)	NR	SIGNIFICADO
I	4000 - 600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500 - 150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120 - 40	Mejorar si es posible, sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

- **Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisa y de la experiencia:** es conveniente, una vez tenemos una valoración del riesgo, contrastar éstos resultados con datos históricos de otros estudios realizados. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos podremos ver la evolución de los mismos y si las medidas correctoras, desde que se aplicaron, han resultado adecuadas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO.

Consiste en la programación de inspecciones de funcionamiento, seguridad, ajuste, limpieza y lubricación (entre otros), que deben llevarse a cabo en forma periódica, en cualquier máquina o motor.

El objetivo principal es detectar tempranamente posibles fallas, para poder corregirlas a tiempo y mantener los sistemas de infraestructura, equipos e instalaciones productivas en completa operación.

La planta cuenta con 2 etapas, la parte de zafra (recepción del producto) y de despacho, en lo cual en la parte de recepción se trabaja más la parte de operaciones ya que es cuando se reciben los granos para almacenarlos durante todo el año. En zafra es cuando ocurre el mayor desgaste de equipos y rodamientos. **(Ver Figura 4.1)**



Figura 4.1. Área de Mantenimiento.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramientas

- Brocha
- Llave combinada 10,13,14,,17,19,24,28,30 mm
- Llave ajustable pequeña
- Llave de tubo
- Llave de sujeción
- 01 extensión pequeña
- Dados 19, 24 y 22 mm
- Rodamientos
- Retenes separadores
- Saca reten
- Palanca para retirar goma ó cincel

- Martillo
- Martillo de goma
- Fórmula mecánica
- Dados 19 mm
- Alicata mecánica
- Alicata de presión
- Lija 80 o 100
- Cinta métrica
- Sargentos o tensores
- Tornillos hexagonales
- Lija
- Destornilladores plano y de estría
- Destornillador de copa
- Voltímetro
- Escalera
- Bombillo
- espátula
- Limpiador de contactos eléctricos (en aerosol)
- Pinza (punta semi redonda)
- Pistola para aplicar sicaflex
- Sicaflex
- Pistola de torque
- Limpiador de contactos dieléctricos
- Esmalte anticorrosivo

Equipos

- Máquina de soldar
- Taladro
- Esmeril. (**Ver figura 4.2**)

- Bomba de lubricación o grasera
- Trozadora
- Equipo de oxicorte



Figura 4.2. Esmeril

4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJOS.

L

os trabajadores son la parte esencial dentro del área de mantenimiento, sobre ellos recae la responsabilidad de mantener un ambiente seguro, limpio y reducir los niveles de riesgo a los cuales se encuentran expuestos. A continuación se plantea la descripción de las operaciones por cada puesto de trabajo, para poder plantear sugerencias que contrarresten la probabilidad de ocurrencia de riesgos de los mismos. En la **tabla 4.3** se muestran los distintos puestos de trabajo:

Tabla 4.3 Puestos de trabajo del área de mantenimiento.

PUESTOS DE TRABAJO	CANTIDAD DE OPERARIOS
Jefe de mantenimiento	1
Mecánico	1
Electricista	2
Almacenista	1
Ayudantes electromecánicos	2

Fuente: elaboración propia.

4.2.1 Jefe de mantenimiento.

Se encarga de la planificación del mantenimiento que se realiza durante todo el año a todos los equipos de planta ya sean eléctricos o mecánicos y de su funcionamiento, ya que ellos deben contar con equipos óptimos para los cuales se realizan mantenimientos preventivos y correctivos, para así prevenir las fallas en los equipos ya que éstos cuentan con una vida útil. **(Ver figura4.3)**

Entre sus funciones están:

- Supervisar al personal en el área de mantenimiento.
- Coordinar todas las actividades relacionada con contratistas en el área eléctrica y mecánica.
- Coordinar el almacén de planta de tal forma de mantener el stock mínimo y máximo requerido para asegurar la operación y funcionamiento del proceso productivo.
- Chequear y aprobar pago de facturación de servicios de planta como son el suministro de electricidad y agua, como también verificar todos los pagos relacionados con mantenimiento.

- Velar y contribuir por la seguridad industrial en la planta, asegurando que todo el personal de mantenimiento utilice el equipo de protección personal requeridos y acordes a la ejecución de trabajos de mantenimiento
- Asegurar que los equipos y sistemas sean usados correctamente para lo que fueron diseñados.
- Seleccionar el personal de área de mantenimiento según los perfiles y requerimientos indicados por la coordinación nacional de mantenimiento.



Figura 4.3. Oficina del jefe de mantenimiento

4.2.2 Mecánico.

Se encarga de reparar y mantener en buen estado los equipos que presenten problemas en su funcionamiento, haciendo revisiones tanto tácticas como visuales para verificar si existe recalentamiento, vibraciones, desgastes, entre otras. **(Ver figura 4.4)**

Entre sus funciones están:

- Supervisa al ayudante electromecánico.
- Ejecutar directamente todas las actividades del área mecánica, las cuales comprenden todo lo relacionado con el armado, desarmado, ajuste, reparación de piezas, sustitución de piezas, fabricación de partes tanto de la planta y de las edificaciones que posee la empresa.
- Realizar las actividades mecánicas programadas por la jefatura de mantenimiento.
- Realizar todo trabajo mecánico de acuerdo con los procedimientos de ejecución.
- Ejecutar todas las inspecciones mecánicas programadas y llenar los formatos correspondientes.
- Realizar todas aquellas funciones que le sean encomendadas para el logro de los objetivos de la empresa.



Figura 4.4 Mecánico laborando

4.2.3 Electricista.

Ejecuta directamente todas las actividades del área eléctrica, las cuales comprenden el armado, desarmado, conexión, ajuste, reparación de componentes eléctricos de la planta.

(Ver figura 4.5)

Entre sus funciones están:

- Realizar todas las actividades eléctricas programadas por la jefatura de mantenimiento.
- Realizar todo trabajo de electricidad de acuerdo a los procedimientos de ejecución.
- Consultar con la jefatura de mantenimiento todo trabajo de mantenimiento eléctrico correctivo.
- Realizar tareas de mantenimiento general tales como pintura, aseo en la planta y traslado de materiales.



Figura 4.5. Mesa de trabajo del electricista

4.2.4 Almacenista.

Recibe y revisa materiales, repuestos, equipos, y otros suministros que ingresan al almacén. Verifica que las características de materiales, repuestos, equipos y/o suministros que ingresan al almacén correspondan con la requisición realizada. Clasifica y organiza el material a fin de garantizar su rápida localización. **(Ver figura 4.6)**

Entre sus funciones están:

- Solicitar los materiales críticos que sean necesarios para ejecutar los trabajos programados por la jefatura de mantenimiento.
- Velar por la buena distribución del espacio acorde con los materiales a almacenar.
- Tener una zona para levantamiento de paquetes almacenados sin lesión.
- Mantener orden y limpieza del almacén de la planta.
- Reportar extravío o daño de materiales.



Figura 4.6. Almacén

4.2.5 Ayudantes electromecánicos.

Realizan tareas de inspección y reparación, mantenimiento preventivo y pruebas a los equipos, y brindan apoyo al mecánico y al electricista para la optimización de equipos. **(Ver figura 4.7)**

Entre sus funciones están:

- Servir de apoyo al mecánico y al electricista de primera en todas las actividades correspondientes, las cuales comprenden el armado, desarmado, ajuste, reparación de piezas, sustitución de piezas, fabricación de partes de la planta y de las edificaciones que posee la empresa.
- Ejecutar toda actividad indicada por el mecánico o el electricista de primera o jefe de mantenimiento.
- Informar toda actividad de mantenimiento mecánico o eléctrico a ejecutar al departamento antes de ejecutarla.
- Realizar tareas de mantenimiento general tales como: pintura, aseo, traslado de materiales, etc.



Figura 4.7. Ayudante electromecanico laborando

4.3 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Mediante la realización de las encuestas, las visitas y las observaciones a cada uno de los trabajadores del área de mantenimiento, se pudo observar la utilización inadecuada de los equipos de protección personal, procedimientos, incumplimiento de normas medidas con relación a las exigidas por la ley en el área de salud y seguridad industrial, entre ellos tenemos:

(Ver Anexo A)

- Ausencia de alarmas y detención de incendios.
- Mala ubicación de extintores.
- Ausencia de contenedor para retención de basura.
- Inexistencia de insumos de primeros auxilios.
- Mala ubicación de la basura.
- Deficiencia y poca luminosidad.

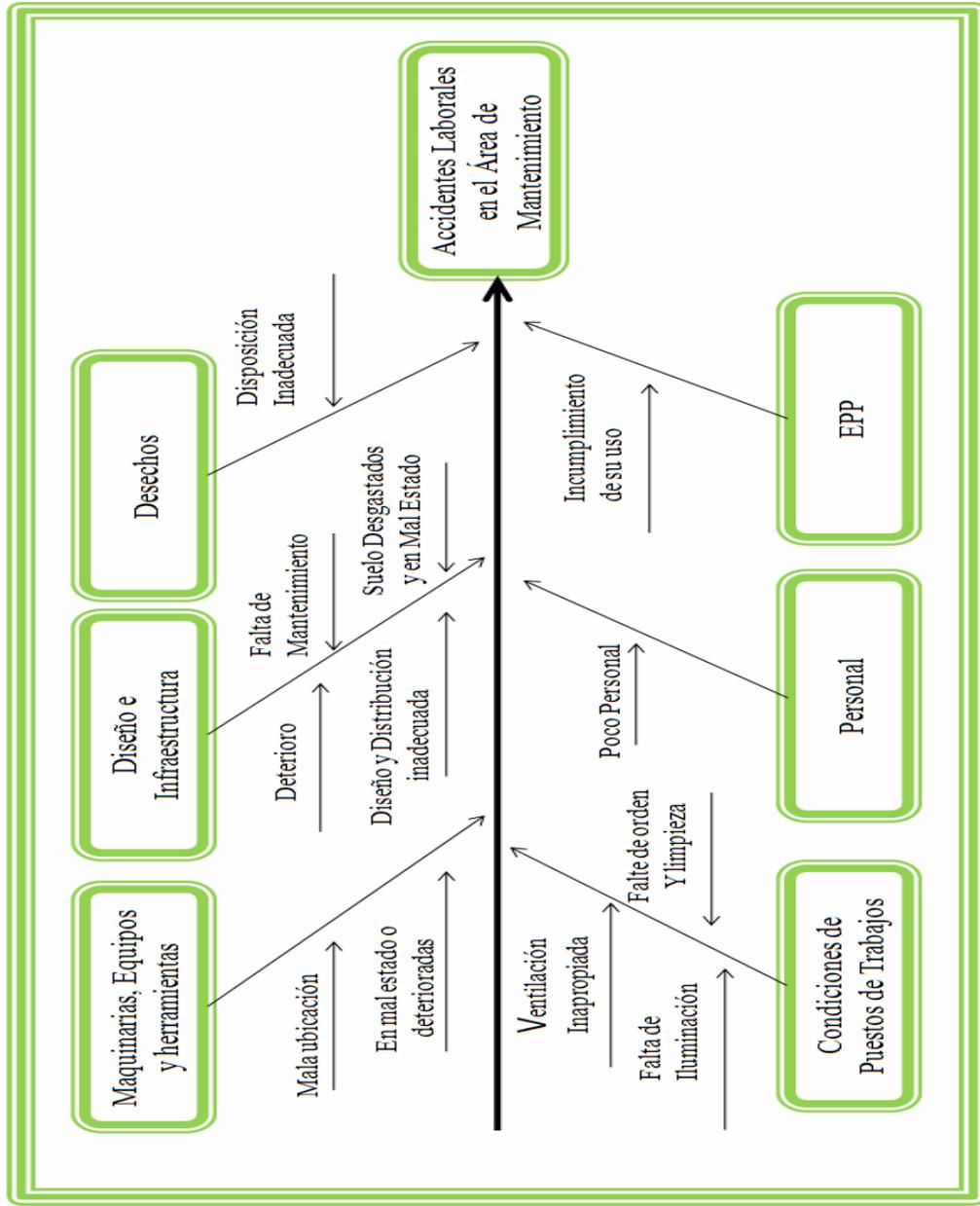
- Falta de orden y limpieza.
- Infraestructura en malas condiciones (agrietamientos y huecos en las paredes).
- Escritorio y mesas en mal estado.
- Distribución inadecuada.

4.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE ACCIDENTES LABORALES UTILIZANDO EL DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO (ISHIKAWA).

Los encargados de realizar las diversas actividades descritas anteriormente en cada puesto de trabajo están propensos a sufrir accidentes laborales, debido a muchas causas, es por ello que en este proyecto se está buscando determinar cada una de ellas, para así tomar medidas preventivas que permitan reducir los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas en el área de mantenimiento, y poder reconocer los agentes de peligro.

Los riesgos que fueron observados y que son inherentes a las actividades desarrolladas en los cinco (5) puestos de trabajo mencionados anteriormente, fueron plasmados en un diagrama de Ishikawa (causa-efecto), el cual se muestra en la **figura 4.8**.

Figura 4.8. Identificación de las causas de accidentes y enfermedades ocupacionales en el



4.4.1 Maquinarias, equipos y herramientas

- Mala ubicación

La mayoría de los equipos y herramientas están mal ubicadas

- En mal estado o deterioradas

4.4.2 Diseño e infraestructura

- Deterioro

La mayoría de las paredes están agrietadas, con huecos, las ventanas están tapadas con bolsas de basuras negras.

- Diseño y distribución inadecuada

En cuanto al diseño y distribución de la planta, se pudo observar que pese a sus acertadas ubicaciones de las distintas áreas de trabajo para facilitar el proceso con respecto a la cercanía de un área con otra, no cuenta con suficiente espacio para la ubicación de desechos, razón por la cual, genera un ambiente de trabajo no muy propicio para el personal que allí labora.

- Falta de mantenimiento

Las instalaciones del área de mantenimiento deben poseer un plan con relación a la limpieza constante ya que se pudo observar el descuido por parte de los trabajadores y gerencia de la planta.

- Suelos desgastados y en mal estado

Los suelos están desgastados, debido al tiempo que posee la empresa en funcionamiento y a la falta de un mantenimiento adecuado.

4.4.3 Desechos

- Disposición inadecuada

Los desechos dentro y fuera del área de mantenimiento no es el más conveniente y correcto, ya sea porque no cuentan con contenedores o por espacio adecuado.

4.4.4 Condiciones de puesto de trabajo

- Falta de iluminación

Se considera una iluminación adecuada aquella que, independientemente de que sea natural o artificial, sea suficiente en relación con la superficie de la instalación y con la tarea a realizar, y no provoque deslumbramiento ni contrastes marcados en las sombras. En ciertos puestos de trabajo se requieren niveles excepcionalmente altos de iluminación, es por ello que deben proporcionarse suficientes dispositivos de iluminación. Una falta de iluminación adecuada puede provocar fatiga visual y otros problemas derivados de ésta.

- Ventilación inapropiada

Este factor es de mucha importancia ya que perjudica de manera directa al trabajador en su puesto de trabajo. Una ventilación apropiada puede ayudar a reducir la temperatura ambiente para mejorar la comodidad de los trabajadores.

- Falta de orden y limpieza

El personal que labora en las áreas de almacenamiento son los responsables de mantener limpio y ordenado su puesto de trabajo, ésto le permitirá mantenerlo más seguro y productivo, por lo general esta condición no se cumple, la acumulación de diferentes tipos de desperdicios en el puesto de trabajo representa un riesgo, pues impide la libre circulación y como consecuencia caídas o golpes que afectan la salud de los trabajadores.

4.4.5 Personal

- Poco personal

En el área de mantenimiento son pocos operadores para realizar el mantenimiento correctivo a toda la planta. Lo que puede ocasionar que el operador tenga que realizar actividades extras y de esta manera descuidar la actividad asignada, ocasionando agotamiento, falta de concentración y pérdida de tiempo en sus trabajos.

4.4.6 Equipos de protección personal

- Incumplimiento de su uso

La protección personal de equipos incluye toda vestimenta y accesorios diseñados para crear una barrera en contra de los riesgos en el área de trabajo. El elemento básico de cualquier administración de programas para la protección personal, debe ser una profunda evaluación de las herramientas y equipos necesarios para proteger contra los riesgos en el área de trabajo. es una gran problemática el que los trabajadores no presten atención a los programas para la protección personal que se le presten, y no usen debidamente la totalidad de los equipos de protección que se requiere para protegerlos contra los riesgos en el puesto de trabajo, este comportamiento inseguro incita a peligros y muchas enfermedades ocupacionales; para contrarrestar el peligro que puede ocasionar este acto se deben implementar programas de supervisión y buscar motivar al empleado con programas de incentivos que se dirijan al buen uso de los equipos de protección personal.

4.5 ESTRUCTURA DE LA ENTREVISTA.

Se realizó una entrevista al personal que labora en el área de mantenimiento de la planta de almacenamiento Servigranos C.A. con el fin de obtener la información necesaria al realizar el análisis de las posibles causas, consecuencias y efectos de los

riesgos, a los cuales se ven expuestos durante la realización de sus actividades. (**Ver anexo C**).

4.6 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

En la **figura 4.9**, se muestra el flujo general del proceso, que a continuación se hará de forma detallada.

1. **RECEPCIÓN:** el producto es descargado de los camiones de los agricultores a unas tolvas empotradas en concreto. De la tolva es llevado por bandas transportadoras hasta los elevadores de cangilones.
2. **PRE-LIMPIEZA:** los elevadores de cangilones depositan el producto en las máquinas de pre-limpieza, en donde se extraen las impurezas gruesas y finas mediante las bandejas de zaranda metálicas, las impurezas extraídas son llevadas por un transportador de rosca para ser depositadas en un silo de impurezas. El producto limpio es llevado mediante un transportador de cadena a los elevadores de cangilones para ser pasados a los Silos Pulmón.
3. **SILOS PULMÓN:** de los elevadores el producto es depositado en los Silos Pulmón, para poder acumular suficiente producto para el flujo continuo de las secadoras, de manera de que cualquier falla en la recepción no detenga el resto de la planta, igualmente en estos silos queda el producto que se secará en la noche cuando la recepción está cerrada. Estos silos son ventilados. De los Silos Pulmón el producto se lleva por transportadores de cadena hacia los elevadores que los depositan en las secadoras.
4. **SECADO:** de los elevadores de cangilones, el producto es depositado en las máquinas de secado, las cuales son controladas por un Sistema Electrónico de

Temperatura y Humedad (KOMANDER), de manera de extraer la humedad del grano sin quemarlo ni deteriorarlo. Este proceso es realizado en varios pases por la máquina de secado con una parada de refrescamiento del grano en unos silos de tempero, para este ciclo son utilizados transportadores de cadena, elevadores de cangilones, transportadores de bandas y los silos de tempero.

5. **ALMACENAMIENTO:** es el último paso del proceso de acondicionamiento, y consiste en depositar los granos en los silos de almacenaje a una temperatura adecuada de manera de garantizar su estado físico y calidad hasta el momento de entrega a la agroindustria. Los granos al salir de los temperos son llevados por unos transportadores de Bandas hasta los elevadores de los silos de almacenaje, de allí colocados en las bandas transportadoras y depositados en el silo de almacenamiento que corresponda. Estos silos están provistos de un sistema de termometría, el cual consiste en cables que recorren el espacio interno del silo para monitorear la temperatura de la masa de granos y transmitir esta señal a un sistema computarizado, en donde se toma la decisión de ventilar o no el silo.

6. **DESPACHO:** consiste en la entrega del grano ya acondicionado a la agroindustria para procesamiento y conversión en alimento para consumo humano, para este proceso se utilizan las bandas transportadoras, que llevan el producto al elevador que corresponda según el silo de expedición a utilizar, de allí se deposita el grano en el silo de expedición y por gravedad se descarga al transporte correspondiente.

NOTAS EXPLICATIVAS.

- Todos los equipos se encuentran interconectados físicamente entre sí, a fin de garantizar el flujo continuo del proceso.

- Todos los transportadores de bandas, cadena y rosca son movidos por motores eléctricos de diferentes capacidades, dependiendo del equipo y distancia a mover.
- La ventilación en los silos es provista por ventiladores axiales y centrífugos, movidos por motores eléctricos.
- Los elevadores son movidos por motores eléctricos.
- El calor para el secado, es generado en 2 (dos) centros de acopio por quemadores a gasoil y en un centro por gas, siendo la única diferencia marcada entre los tres centros aparte de la capacidad de cada uno.
- Todas las salidas de los silos, así como las válvulas de dos vías son abiertas y cerradas por electroválvulas que activan una red de aire comprimido, la cual es controlada desde el Centro de Control de Motores (CCM).
- Los equipos vienen en su totalidad desarmados, a excepción de los motores.
- El sistema de termometría de los silos de almacenaje es controlado desde un Computador central.
- Todos los motores son controlados desde el Centro de Control de Motores (CCM), lugar al cual llegan todos los cables de conexión eléctrica de la planta.

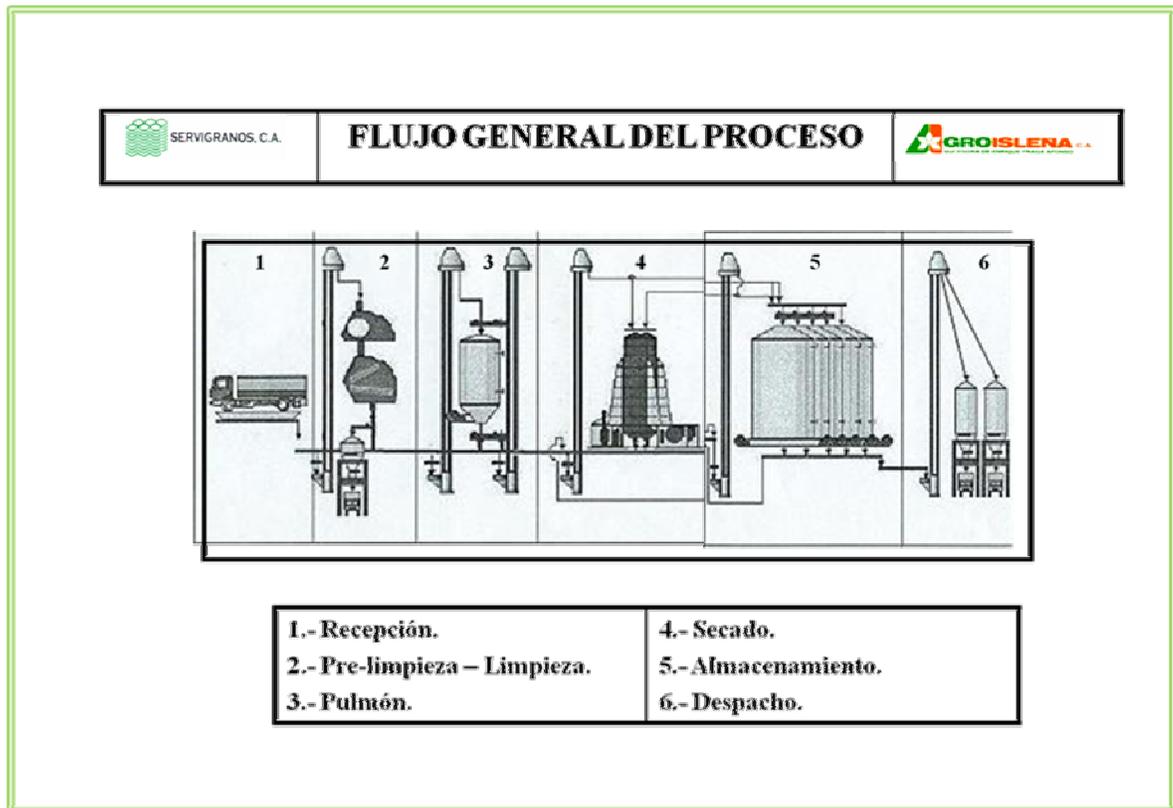


Figura 4.9. Flujo de procesos de Servigranos C.A.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

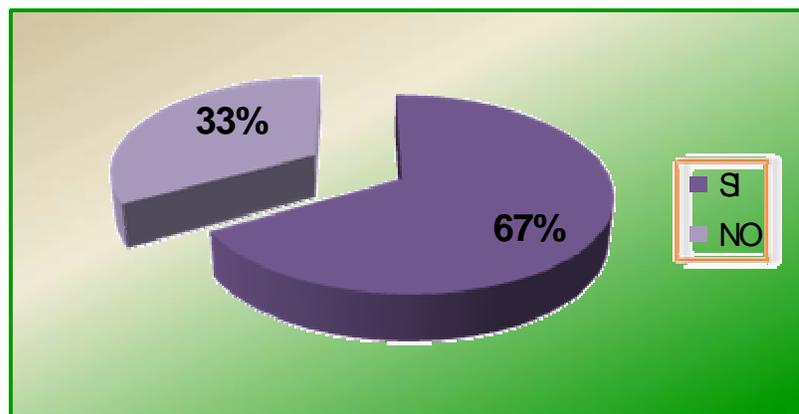
A continuación se muestra el modelo de las entrevistas realizadas al personal que labora dentro del área de mantenimiento de Servigranos C.A, el cual se realizó con el fin de recolectar toda la información necesaria para el análisis y conclusiones de dicho estudio.

5.1 RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS

Pregunta N° 1 De acuerdo a su criterio ¿Considera usted que se encuentra en riesgo de sufrir un accidente dentro de su puesto de trabajo?

Si _____ No _____

Resultado: el 67% del personal entrevistado se consideró en riesgo de sufrir un accidente, mientras que un 33% no se siente en amenaza. Al respecto los trabajadores indicaron que están constantemente en contacto con herramientas de mano, equipos, alturas, electricidad, entre otros; y ésto aumenta el riesgo de accidentes laborales. Ver **Gráfica 5.1.**



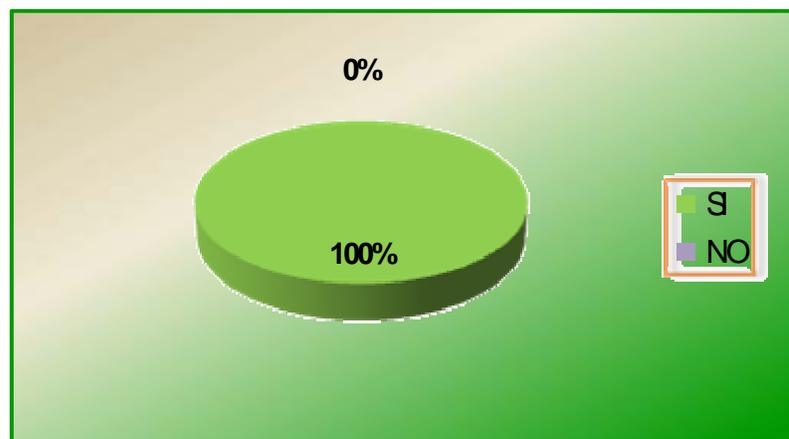
Gráfica 5.1. Consideración de riesgos.

Fuente: elaboración propia.

Pregunta N° 2 ¿Tiene usted conocimiento acerca de los riesgos a los cuales está expuesto en su puesto de trabajo?

Si _____ No _____

Resultado: esta pregunta se formuló con la finalidad de comprobar si el personal tiene conocimiento de los riesgos a los cuales está expuesto en su puesto de trabajo. El resultado de esta interrogante nos dio a conocer que un significativo 100% de las personas encuestadas tiene conocimiento de los riesgos presentes en el área de mantenimiento de la planta SERVIGRANOS. **Ver Gráfica 5.2.**



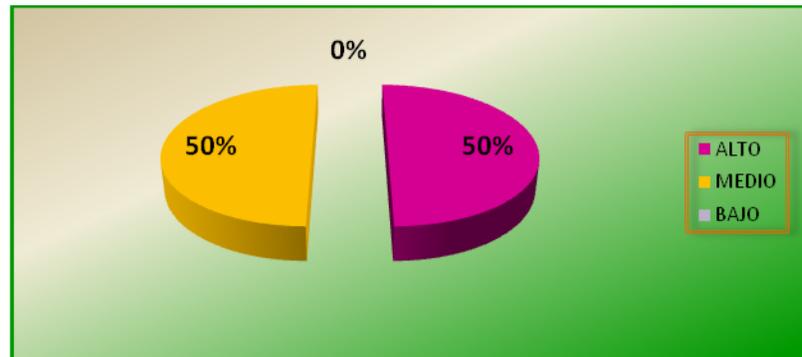
Gráfica 5.2. Conocimiento de los riesgos en el puesto de trabajo.

Fuente: elaboración propia.

Pregunta N° 3 Considera usted que el nivel de riesgo del puesto de trabajo es:

Alto _____ Medio _____ Bajo _____

Resultado: para verificar el punto de vista del personal en cuanto al nivel de riesgo en cada puesto de trabajo, presentes en el área de mantenimiento; se obtuvo que un 50% respondió que fue alto y otro 50% que fue medio. **Ver Gráfica 5.3**



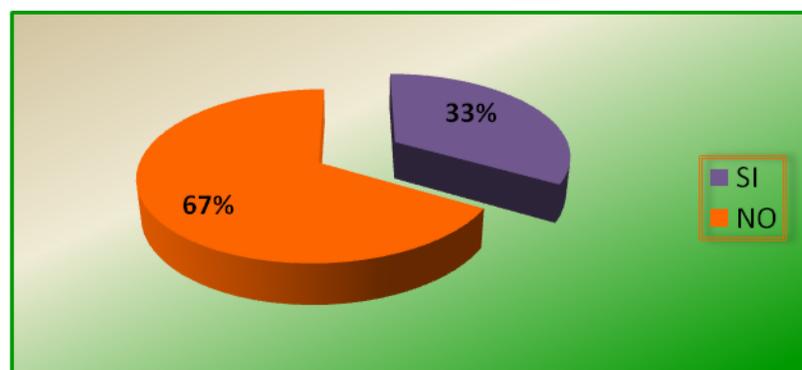
Gráfica 5.3. Consideración del nivel de riesgo.

Fuente: elaboración propia.

Pregunta N° 4 ¿Ha sufrido algún accidente laboral durante su tiempo de trabajo en la planta?

Si _____ No _____

Resultado: para conocer si el personal se ha visto afectado en su puesto de trabajo, se realizó la interrogante anterior. El 67% de los encuestados admitió no haber sufrido de ningún accidente o enfermedad laboral, mientras que el 33% de los encuestados contestó que sí han sufrido de algún accidente o enfermedad laboral. **Ver Gráfica 5.4**



Gráfica 5.4. Accidente o enfermedad por cumplimiento de trabajo.

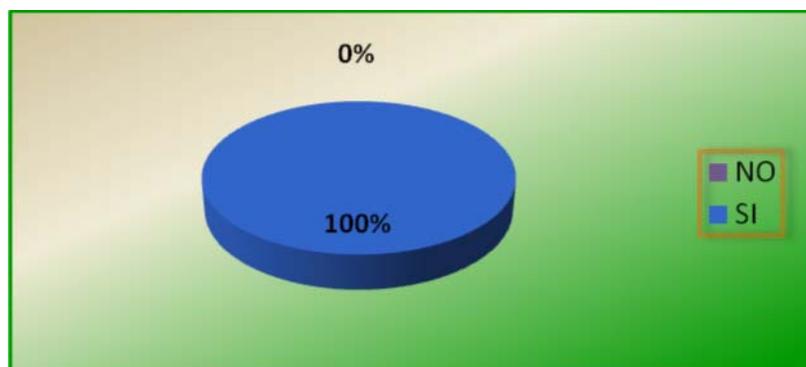
Fuente: elaboración propia.

Pregunta N° 5: ¿Tiene conocimiento de la importancia del equipo de protección para evitar accidentes?

Si _____ No _____

Resultado: esta pregunta se realizó para conocer si las personas consideran importante el EPP porque lo creen necesario, el 100% dijo estar de acuerdo con que la utilización de protecciones disminuye los accidentes de trabajo.

Ver Gráfica 5.5



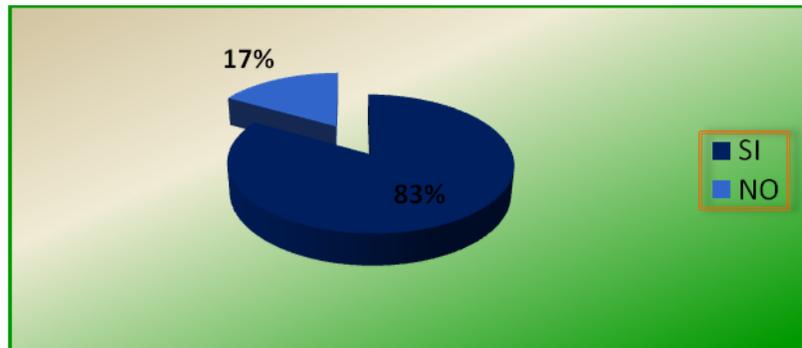
Gráfica 5.5. Importancia del EPP.

Fuente: elaboración propia.

Pregunta N° 6: ¿Considera necesario utilizar equipo de protección personal?

Si _____ No _____

Resultado: el 83% de los encuestados consideran que si es necesario utilizar el equipo de protección personal para su trabajo, y el 17% indicó que no lo considera así, pero esta consideración se debe en parte al desconocimiento de los riesgos en que pueden incurrir por no usar el equipo de protección adecuado, ya que creen que es muy poco probable que les ocurra un accidente. **Ver Gráfica 5.6.**



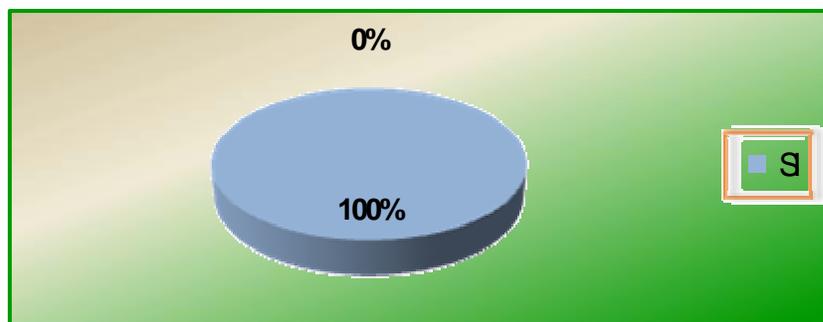
Gráfica 5.6. Necesidad del EPP.

Fuente: elaboración propia

Pregunta N° 7: La empresa le suministra equipos de protección personal?

Si _____ No _____

Resultado: el 100% de los trabajadores afirma recibir el equipo de protección personal adecuado para su labor por parte de la planta. **Ver Gráfica 5.7**



Gráfica 5.7. Suministro de EPP.

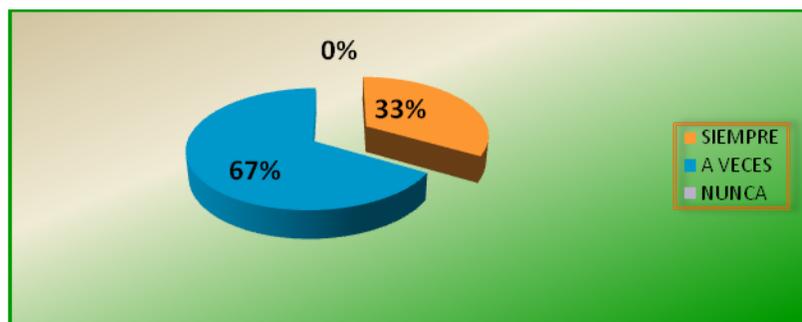
Fuente: elaboración propia.

Pregunta N° 8: ¿Con que frecuencia utiliza el equipo de protección personal?

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

Resultado: el 67% de las personas lo utilizan ocasionalmente porque ya se adecuaron a la situación de riesgo y no pueden observar los peligros potenciales en los cuales se

ejecuta su labor día a día, el 33% de los encuestados lo consideran necesario ya que lo utilizan siempre. Ver **Gráfica 5.8**



Gráfica 5.8. Frecuencia de uso del EPP

Fuente: elaboración propia.

Pregunta N° 9: ¿Cuáles de los siguientes riesgos considera estar expuesto en su puesto de trabajo?

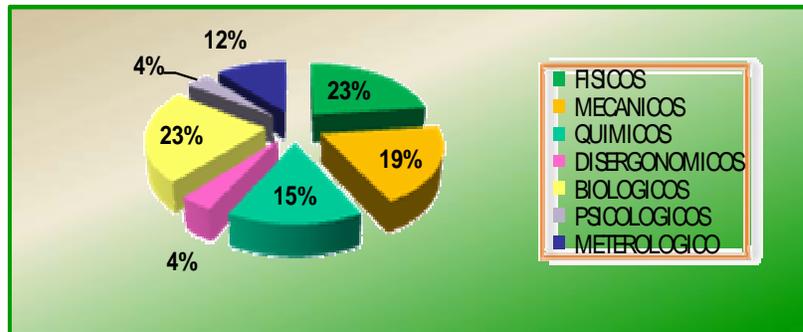
Tabla 5.1. Riesgos de exposición.

a.	Riesgo físico (ruido, presión, iluminación, temperatura, vapores, ventilación, contacto con corriente eléctrica).
b.	Riesgo mecánico (caída de un mismo nivel y/o diferentes niveles, golpeado por/con/entre/contra).
c.	Riesgo Químico (polvos, vapores, líquidos, disolventes).
d.	Riesgo disergonomico (factores inadecuados del hombre con las maquinarias y el entorno donde trabaja).
e.	Riesgo biológico (bacterias, virus, parásitos, picaduras de insectos, culebras, avispas, alacranes, alergia).
f.	Riesgo psicosocial (estrés, ansiedad, hábitos, descuidos, monotonías, angustia).
g.	Riesgo meteorológico (tormenta, rayos, relámpagos).

Resultado: esta pregunta se presentó con el fin de determinar cuál de los siete tipos de riesgos estudiados es el que se presenta con mayor frecuencia, para poder enfocar mayor atención en el avance del estudio y poder buscar soluciones para la reducción del mismo. La encuesta arrojó como resultado a esta interrogante que los riesgos con mayor ocurrencia en el área de mantenimiento son los riesgos físicos y biológicos con un 23% cada uno, seguido de los riesgos mecánicos con un 19%, el 15% opino que se

encuentran expuestos a los riesgos químicos, el 12% de los trabajadores se encuentra expuesto a los riesgos meteorológicos y por último los riesgos psicológicos y disergonomicos con un 4% cada uno.

Ver Gráfica 5.9



Gráfica 5.9. Consideración de los riesgos.

Fuente: elaboración propia

5.2 PRESENTACION DE LAS MATRICES DE RIESGO

A continuación se presentan las matrices de riesgos de los diferentes puestos de trabajo que conforman el área de mantenimiento, donde se reflejaran los agentes causantes de peligros, las posibles lesiones para la salud, los niveles de riesgos de intervención y las medidas de prevención que pueden cumplir los trabajadores para así disminuir la ocurrencia de eventos no deseados y controlar accidentes, incidentes y/o enfermedades ocupacionales que pueden presentarse al momento de la ejecución de cualquier actividad. (Ver Tablas 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6).

Tabla 5.2. Matriz de riesgo del jefe de mantenimiento.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha:		Puesto de Trabajo:		Elaborado por:	
Sep-09		JEFE DE MANTENIMIENTO.		Idrogo, Isabel	
Revisado por: Ing. Ana Márquez				Uricaro, Nairobi	
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
Mecánicos					
Caida de un mismo nivel y/o diferentes niveles.	*Escaleras (6)		*Esguinces (10)		*Evitar saltar de sitios elevados.
	*Trabajos en alturas (2) *Desniveles (6) *Obstáculos en el área de trabajo (10)	*Descuidos (3)	*Hematomas (10) *Fracturas (25)	3240 (I)	*Subir y bajar escaleras con precaución. *Mantener orden y limpieza.
Golpeado por/ con/ entre/ contra.	*Mobiliario de oficina (6)		*Hematomas (10)		*Mantener las puertas cerradas.
	*Puertas (2) *Herramientas y equipos en movimiento (6)	*Mala ubicación (4) *Mala manipulación de herramientas y equipos (3)	*Contusiones (10)	1960 (I)	*Prestar atención a sus alrededores.
Físicos					
Exposición a ruido.	*Herramientas mecánicas en funcionamiento (6)				
	*Equipos operando (2) *Ausencia de silenciadores (10)	*Ruido producidos por maquinarias y herramientas en funcionamiento (3)	*Pérdida a largo plazo de la audición (25) *Irritabilidad (10) *Fatiga (10)	2430 (I)	*Utilizar protección auditiva cuando el límite de exposición sea mayor a los 85 db.

Continuación tabla 5.2. Matriz de riesgos del jefe de mantenimiento.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha:		Puesto de Trabajo:			Elaborado por:
Sep-09		JEFE DE MANTENIMIENTO.			Idrogo, Isabel
Revisado por:					Uricaro, Nairobi
Ing. Ana Márquez					Página: 2/3
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Físicos</i>					
Vibraciones.	*Manipulación de herramientas y equipos (2)	*Operación de equipos y herramientas (3)	*Tensión nerviosa (10) *Afección de articulaciones (25)	210 (II)	*No exponerse por tiempo innecesario. *Realizarse exámenes médicos periódicamente.
Iluminación.	*Iluminación artificial, natural (6)	*Esfuerzo de la vista (3)	*Lesión visual (25) *Cansancio visual (10) *Dolor de cabeza (10) *Visión borrosa (25)	1260 (I)	*Evitar forzar la vista. *Modificar y dotar el tipo de bombillo y lámparas. *Reemplazar luminarias dañadas.
<i>Ergonómicos</i>					
Posturas inadecuadas.	*Mala postura del trabajador (2)	*Mala posición al momento de realizar las labores (3) *Mala posición del mouse y teclado (3)	*Lesiones en la mano (25) *Lumbago (25) *Cansancio (10)	1080 (I)	*Alternar el tiempo de trabajo y de descanso durante la jornada. *No adoptar posiciones que puedan curvar la espalda mientras realizan las labores.

Continuación tabla 5.2. Matriz de riesgos del jefe de mantenimiento.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha:		Puesto de Trabajo:			Elaborado por:
Sep-09		<i>JEFE DE MANTENIMIENTO.</i>			Idrogo, Isabel
Revisado por:					Uricaro, Nairobi
Ing. Ana Márquez					Página: 3/3
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Químicos</i>					
Asfixias e intoxicaciones.	*Polvos (6) *Humos (2) *Gasol (2) *Sustancias químicas (2)	*Vientos (2) *Fumigaciones (2)	*Alergias (10) *Problemas respiratorios (25)	1680 (I)	*Usar mascarillas de acuerdo a la actividad a realizar.
Irritación ocular.	*Partículas de tierra (6) *Arena en el aire (6)	*Vientos (2)	*Ceguera (60) *Irritación (25)	2040 (I)	*Usar lentes de seguridad.
<i>Psicosocial</i>					
Hábitos inadecuados o aditivos.	*Cansancio (6) *Agotamiento muscular (6) *Desmotivación (2)	*Presión laboral (3) *Ambiente de trabajo inadecuado (3)	*Gastritis (10) *Úlceras (25) *Estrés (10)	3780 (I)	*Participación en programas de motivación. *Implementar un periodo de descanso después de almuerzo.
<i>Biológicos</i>					
Mordeduras o picaduras de animales.	*Serpientes (2) *Sancudos, avispas y mosquitos (2) *Ratones y alacranes (2)	*Falta de limpieza de malezas en el área de trabajo (3)	*Alergias (10) *Pérdida de la conciencia (25) *Muerte (100)	2430 (I)	*Cortar la maleza del área periódicamente. *Inspeccionar el área brevemente. *Implementar programas de fumigación.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO

Fecha: Sep-09		Puesto de Trabajo: TÉCNICO MÉCANICO.			Elaborado por: Idrogo, Isabel Uricaro, Nairobi Página: 1/3						
Revisado por: Ing. Ana Márquez		Causas			Posibles Lesiones		N.R.L.		Medidas de Prevención		
Riesgo		Agentes		Causas		Posibles Lesiones		N.R.L.		Medidas de Prevención	
Mecánicos											
Caida de un mismo nivel y/o diferentes niveles.		*Escaleras (6) *Trabajos en alturas (2) *Desniveles (6) *Obstáculos en el área de trabajo (10)		*Descuidos (3)		*Esguinces (10) *Hematomas (10) *Fracturas (25)		3240 (1)		*Evitar saltar de sitios elevados. *Subir y bajar escaleras con precaución. *Mantener orden y limpieza.	
Golpeado por/ con/ entre/ contra.		*Herramientas y equipos en mal estado. (6) *Herramientas y equipos en		*Mala ubicación.(4) *Mala manipulación de herramientas y equipos (3)		*Hematomas (10) *Contusiones (10)		1680 (1)		*Mantener las puertas cerradas. *Prestar atención a sus alrededores. *Aplicar procedimientos de	
Físicos											
Exposición a ruido.		*Herramientas mecánicas en funcionamiento (6) *Ausencia de silenciadores (1) *Equipos operando (2)		*Ruido producidos por maquinarias y herramientas en funcionamiento (3)		*Pérdida a largo plazo de la audición (25) *Fatiga (10) *Irritabilidad (10)		2430 (1)		*Utilizar protección auditiva cuando el límite de exposición sea mayor a los 85 db.	

Continuación tabla 5.3. Matriz de riesgo del técnico mecánico.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha:		Puesto de Trabajo:			Elaborado por:
Sep-09		<i>TÉCNICO MECÁNICO.</i>			Uricaro, Nairobi
Revisado por:					Página: 2/3
Ing. Ana Márquez					
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Físicos</i>					
Vibraciones.	*Manipulación de herramientas y equipos (2)	*Operación de equipos y herramientas (3)	*Tensión nerviosa (10) *Afección de articulaciones (25)	210 (II)	*No exponerse por tiempo innecesario. *Realizarse exámenes médicos periódicamente.
Iluminación.	*Iluminación artificial, natural (6)	*Esfuerzo de la vista (3)	*Lesión visual (25) *Cansancio visual (10) *Dolor de cabeza (10) *Visión borrosa (25)	1260 (I)	*Evitar forzar la vista. *Modificar y dotar el tipo de bombillo y lámparas. *Reemplazar luminarias dañadas.
<i>Ergonomicos</i>					
Posturas inadecuadas.	*Mala postura del trabajador (2)	*Mala posición al momento de realizar las labores (3)	*Lesiones musculoesquelética (60) *Lesiones en la mano (25) *Lumbago (25) *Cansancio (10)	720 (I)	*Alternar el tiempo de trabajo y de descanso durante la jornada. *No adoptar posiciones que puedan curvar la espalda mientras realizan las labores.
<i>Biológicos</i>					
Mordeduras o picaduras de animales.	*Serpientes (2) *sancudos, avispas y mosquitos (2) *Ratones y alacranes (2)	*Falta de limpieza de malezas en el área de trabajo (3)	*Alergias (10). *Pérdida de la conciencia (25) *Muerte (100)	2430 (I)	*Cortar la maleza del área periódicamente. *Inspeccionar el área brevemente. *Implementar programas de fumigación.

Continuación tabla 5.3. Matriz de riesgo del técnico mecánico.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha: Sep-09		Puesto de Trabajo: <i>TÉCNICO MECÁNICO.</i>			Elaborado por: Idrogo, Isabel
Revisado por: Ing. Ana Márquez					Uricaro, Nairobi
					Página: 3/3
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Químicos</i>					
Asfixias e intoxicaciones.	*Polvos (6) *Humos (2) *Gasoil (2) *Sustancias químicas (2)	*Vientos (2) *Fumicaciones (2)	*Alergias (10) *Problemas respiratorios (25)	1680 (I)	*Usar mascarillas de acuerdo a la actividad a realizar.
Irritación ocular.	*Partículas de tierra (6) *Arena en el aire (6)	*Vientos (2)	*Ceguera (60) *Irritación (25)	2040 (I)	*Usar lentes de seguridad.
<i>Psicosocial</i>					
Hábitos inadecuados o aditivos.	*Cansancio (6) *Agotamiento muscular (6) *Desmotivación (2)	*Presión laboral (3) *Ambiente de trabajo inadecuado (3)	*Gastritis (10) *Úlceras (25) *Estrés (10)	3780 (I)	*Participación en programas de motivación. *Implementar un periodo de descanso después de almuerzo.
<i>Meteorológicos</i>					
Condiciones climatológicas.	*Rayos y centellas (6) *Inundaciones (2) *Lluvias (6)	*Precipitaciones (2)	*Quemaduras (60)	1680 (I)	*Durante las precipitaciones el personal debe refugiarse.

Tabla 5.4. Matriz de riesgo del electromecánico

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha: Sep-09		Puesto de Trabajo: <i>ELECTROMECAÁNICO.</i>			Elaborado por: Idrogo, Isabel
Revisado por: Ing. Ana Márquez					Uricaro, Nairobi
					Página: 1/3
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Mecánicos</i>					
Caida de un mismo nivel y/o diferentes niveles.	*Escaleras (6) *Trabajos en alturas (2) *Desniveles (6) *Obstaculos en el área de trabajo (10)	*Descuidos (3)	*Esguinces (10) *Hematomas (10) *Fracturas (25)	3240 (I)	*Subir y bajar escaleras con precaución. *Mantener orden y limpieza. *Evitar correr en el área de trabajo.
Golpeado por/ con/ entre/ contra.	*Herramientas y equipos en movimiento (6)	*Mala manipulación de herramientas y equipos (3)	*Hematomas (10) *Contusiones (10)	360 (II)	*Prestar atención a sus alrededores *Utilizar herramientas adecuadas y en buen estado. *Aplicar procedimientos de trabajo seguro.
<i>Ergonomicos</i>					
Posturas inadecuadas.	*Mala postura del trabajador (2)	*Mala posición al momento de realizar las labores (3)	*Lesiones musculoesqueletica (60) *Lesiones en la mano (25) *Lumbagos (10) *Cansancio (25)	720 (I)	*Alternar el tiempo de trabajo y dedescanso durante la jornada. *No adoptar posiciones que puedan curvar la espalda mientras realizan las labores.
<i>Físicos</i>					
Exposición a ruido.	*Herramientas mecánicas en ausencia de silenciadores (1) *Equipos operando (2)	*Ruido producidos por maquinarias y herramientas en funcionamiento (3)	*Perdida a largo plazo *Fatiga (10) *Irritabilidad (10)	2430 (I)	*Utilizar protección auditiva cuando el límite de exposición sea mayor a los 85 db.

Continuación tabla 5.4. Matriz de riesgo del electromecánico.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha:		Puesto de Trabajo:		Elaborado por:	
Sep-09		<i>ELECTROMECAÁNICO.</i>		Idrogo, Isabel	
Revisado por:				Uricaro, Nairobi	
Ing. Ana Márquez				Página: 2/3	
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Físicos</i>					
Vibraciones.	*Manipulación de herramientas y equipos (2)	*Operación de equipos y herramientas (3)	*Tensión nerviosa (10) *Afección de articulaciones (25)	210 (II)	*No exponerse por tiempo innecesario. *Realizarse exámenes médicos periódicamente.
Iluminación.	*Iluminación artificial, natural (6).	*Esfuerzo de la vista (3)	*Lesión visual (25) *Cansancio visual (10) *Dolor de cabeza (10) *Visión borrosa (25)	1260 (I)	*Evitar forzar la vista. *Modificar y dotar el tipo de bombillo y lámparas. *Reemplazar luminarias dañadas.
Contacto con corrientes eléctricas.	*Equipos eléctricos (2) *Extensiones defectuosas (2)	*Fallas eléctricas (2) *Irresponsabilidad (2).	*Quemaduras en la piel (60) *Electrocución y Shock eléctricos (60) *Muerte (100)	3520(I)	*Paralizar las actividades en caso de precipitaciones. *No usar conexiones o equipos dañados. *No sobrecargar equipos
<i>Meteorológicos</i>					
Condiciones climatológicas.	*Rayos y centellas (6) *Inundaciones (2) *Lluvias (6)	*Precipitaciones (2)	*Quemaduras (60)	1680 (I)	*Durante las precipitaciones el personal debe refugiarse.

Continuación tabla 5.4. Matriz de riesgo del electromecánico.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha: Sep-09		Puesto de Trabajo: <i>ELECTROMECAÁNICO.</i>			Elaborado por: Idrogo, Isabel
Revisado por: Ing. Ana Márquez					Uricaro, Nairobi
					Página: 3/3
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Químicos</i>					
Asfixias e intoxicaciones.	*Polvos (6) *Humos (2) *Gasoil (2) *Sustancias químicas (2)	*Vientos (2) *Fumigaciones (2)	*Alergias (10) *Problemas respiratorios (25)	1680 (I)	*Usar mascarillas de acuerdo a la actividad a realizar.
Irritación ocular.	*Partículas de tierra (6) *Arena en el aire (6)	*Vientos (2)	*Ceguera (60) *Irritación (25)	2040 (I)	*Usar lentes de seguridad.
<i>Psicosocial</i>					
Hábitos inadecuados o aditivos.	*Cansancio (6) *Agotamiento muscular (6) *Desmotivación (2)	*Presión laboral (3) *Ambiente de trabajo inadecuado (3)	*Gastritis (10) *Úlceras (25) *Estrés (10)	3780 (I)	*Participación en programas de motivación. *Implementar un periodo de descanso después de almuerzo.
<i>Biológicos</i>					
Mordeduras o picaduras de animales.	*Serpientes (2) *Avispas (2) *Ratones y alacranes (2) *Sancudos y mosquitos (2)	*Falta de limpieza de malezas en el área de trabajo (3)	*Mareos (10) *Pérdida de la conciencia (25) *Muerte (100)	2430 (I)	*Cortar la maleza del área periódicamente. *Inspeccionar el área brevemente. *Implementar programas de fumigación.

Tabla 5.5. Matriz de riesgo del técnico eléctrico.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha: Sep-09		Puesto de Trabajo: TÉCNICO ELÉCTRICO.			Elaborado por: Idrogo, Isabel Uricaro, Nairobi
Revisado por: Ing. Ana Márquez					Página: 1/3
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Mecánicos</i>					
Caida de un mismo nivel y/o diferentes niveles.	*Escaleras (6). *Trabajos en alturas (2). *Obstaculos en el área de trabajo (10).	*Descuidos (3). *Mala ubicación (4).	*Hematomas (10). *Fracturas (25).	3240 (I)	*Evitar saltar de sitios elevados. *Subir y bajar escaleras con precaución. *Mantener orden y limpieza.
Golpeado por/ con/ entre/ contra.	*Herramientas y equipos en movimiento (6).	*Mala ubicación (4). *Mala manipulación de herramientas y equipos (3).	*Hematomas (10). *Contusiones (10). *Fracturas (25).	1680 (I)	*Utilizar herramientas adecuadas y en buen estado. *Aplicar procedimientos de trabajo seguro.
<i>Psicosocial</i>					
Hábitos inadecuados o aditivos.	*Cansancio (6). *Agotamiento muscular (6). *Desmotivación (2).	*Presión laboral (3). *Ambiente de trabajo inadecuado (3).	*Estrés (10). *Úlceras (25). *Gastritis (10).	3780 (I)	*participación en programas de motivación. *Implementar un periodo de descanso después de almuerzo.
<i>Físicos</i>					
Exposición a ruido.	*Herramientas mecánicas en funcionamiento (6). *Ausencia de silenciadores (2). *Equipos operando (2).	*Ruido producidos por maquinarias y herramientas en funcionamiento (3).	*Pérdida a largo plazo de la audición (25). *Fatiga (10). *Irritabilidad (10).	2340 (I)	*Utilizar protección auditiva cuando el límite de exposición sea mayor a los 85 db.

Continuación tabla 5.5. Matriz de riesgo del técnico eléctrico.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha: Sep-09		Puesto de Trabajo: <i>TÉCNICO ELÉCTRICO.</i>			Elaborado por: Idrogo, Isabel
Revisado por: Ing. Ana Márquez					Uricaro, Nairobi
					Página: 2/3
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Físicos</i>					
Vibraciones.	*Manipulación de herramientas y equipos (2).	*Operación de equipos y herramientas (3).	*Tensión nerviosa (10). *Afección de articulaciones (25).	210 (II)	*No exponerse por tiempo innecesario. *Realizarse exámenes médicos periódicamente.
Iluminación.	*Iluminación artificial, natural (6).	*Esfuerzo de la vista (3).	*Lesión visual (25). *Cansancio visual (10). *Dolor de cabeza (10). *Visión borrosa (25).	1260 (I)	*Evitar forzar la vista. *Modificar y dotar el tipo de bombillo y lámparas. *Reemplazar luminarias dañadas.
Contacto con corrientes eléctricas.	*Extensiones defectuosas *Equipos eléctricos (2).	*Fallas eléctricas (2). *Irresponsabilidades (2).	*Quemaduras en la piel (60). *Electrocución (60). *Muertes (100). *Shock eléctrico (60).	3520 (I)	*Paralizar las actividades en caso de lluvia. *No usar conexiones o equipos dañadas. *No sobre cargar equipos electricos.
<i>Meteorológicos</i>					
Condiciones climatológicas.	*Rayos (6). *Centellas (6). *Inundaciones (2). *Lluvias (6).	*Precipitaciones (4).	*Quemaduras (60).	1680 (I)	*Durante las precipitaciones el personal debe refugiarse.

Continuación tabla 5.5. Matriz de riesgo del técnico eléctrico.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha:		Puesto de Trabajo:			Elaborado por:
Sep-09		<i>TÉCNICO ELÉCTRICO.</i>			Idrogo, Isabel
Revisado por:					Uricaro, Nairobi
Ing. Ana Márquez					Página: 3/3
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Químicos</i>					
Asfixias e intoxicaciones.	*Polvos (6). *Humos (2). *Gasoil (2). *Sustancias químicas (2).	*Vientos (2). *Fumigaciones (2).	*Alergias (10). *Problemas respiratorios (25).	1680 (I)	*Usar mascarillas de acuerdo a la actividad a realizar.
Irritación ocular.	*Partículas de tierra (6). *Arena en el aire (6).	*Vientos (2).	*Ceguera (60). *Irritación (25).	2040 (I)	*Usar lentes de seguridad.
<i>Biológicos</i>					
Mordeduras o picaduras de animales.	*Avispas (2). *Serpientes (2). *Alacranes (2). *Ratones (2). *Sancudos y mosquitos (2).	*Falta de limpieza de malezas en el área de trabajo (3).	*Alergias (10). *Mareos (10). *Pérdida de la conciencia (25). *Muerte (100).	2340 (I)	*Cortar la maleza del área periódicamente. *Inspeccionar el área brevemente. *Implementar programas de fumigación.
<i>Ergonomicos</i>					
Posturas inadecuadas.	*Mala postura del trabajador (2).	*Mala posición al momento de realizar las labores (3).	*Lesiones musculoesquelética (60). *Lumbagos (10). *Cansancio (25).	720 (I)	*Alternar el tiempo de trabajo y de descanso durante la jornada. *No adoptar posiciones que puedan curvar la espalda mientras realizan las labores.

Tabla 5.6. Matriz de riesgo del almacenista

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha: Sep-09	Puesto de Trabajo: <i>ALMACENISTA.</i>			Elaborado por: Idrogo, Isabel	
Revisado por: Ing. Ana Márquez				Uricaro, Nairobi	
					Página: 1/3
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Mecánicos</i>					
Caida de un mismo nivel y/o diferentes niveles.	*Escaleras (6). *Desniveles (6). *Obstáculos en el área de	*Mala ubicación (4). *Descuidos (3).	*Esguinces (10). *Hematomas (10). *Fracturas (25).	3240 (I)	*Evitar correr en el área de trabajo. *Mantener orden y limpieza.
Golpeado por/ con/ entre/ contra.	*Mobiliario de oficina (6). *Puertas (2).	*Mala ubicación (4).	*Hematomas (10). *Esguinces (10).	1960 (I)	*Mantener las puertas cerradas. *Prestar atención a sus alrededores. *Aplicar procedimientos de
<i>Biológicos</i>					
Mordeduras o picaduras de animales.	*Avispas (2). *Serpientes (2). *Sancudos y mosquitos (2). *Ratones (2). *Alacranes (2)	*Falta de limpieza en el área de trabajo (3).	*Alergias (10). *Mareos (10). *Pérdida de la conciencia (10). *Muerte (100)	12430 (I)	*Inspeccionar el área brevemente. *Implementar programas de fumigación.

Continuación tabla 5.6. Matriz de riesgo del almacenista.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha:		Puesto de Trabajo:		Elaborado por:	
Sep-09		ALMACENISTA.		Idrogo, Isabel	
Revisado por:				Uricaro, Nairobi	
Ing. Ana Márquez				Página: 2/3	
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Físicos</i>					
Vibraciones.	*Manipulación de herramientas y equipos (2).	*Operación de equipos y herramientas (3).	*Tensión nerviosa (10). *Afección de articulaciones (25).	210 (II)	*No exponerse por tiempo innecesario. *Realizarse exámenes médicos periódicamente.
Iluminación.	*Iluminación artificial, natural (6).	*Esfuerzo de la vista (3).	*Lesión visual (25). *Cansancio visual (10). *Dolor de cabeza (10). *Visión borrosa (25).	1260 (I)	*Evitar forzar la vista. *Modificar y dotar el tipo de bombillo y lámparas. *Reemplazar luminarias dañadas.
<i>Ergonomicos</i>					
Posturas inadecuadas.	*Mala postura del trabajador (2).	*Mala posición al momento de realizar las labores (3).	*Lesiones en la mano (25). *Lumbago (25). *Cansancio (10).	720 (I)	*Alternar el tiempo de trabajo y dedescanso durante la jornada. *No optar posiciones que puedan curvar la espalda mientras realizan las labores.

Continuación tabla 5.6. Matriz de riesgo del almacenista.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGOS PRESENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO					
Fecha: Sep-09		Puesto de Trabajo: <i>ALMACENISTA.</i>		Elaborado por: Idrogo, Isabel	
Revisado por: Ing. Ana Márquez				Uricaro, Nairobi	
				Página: 3/3	
Riesgo	Agentes	Causas	Posibles Lesiones	N.R.I.	Medidas de Prevención
<i>Químicos</i>					
Asfixias e intoxicaciones.	*Polvos (6). *Humos (2). *Gasol (2). *Sustancias químicas (2).	*Viento (2). *Fumigaciones (2).	*Alergias (10). *Problemas respiratorios (25).	1680 (I)	*Usar mascarillas de acuerdo a la actividad a realizar.
Irritación ocular.	*Partículas de tierra (6). *Arena en el aire (6).	*Vientos (2).	*Ceguera (60). *Irritación (25).	2040 (I)	*Usar lentes de seguridad.
<i>Psicosocial</i>					
Hábitos inadecuados o aditivos.	*Cansancio (6). *Agotamiento muscular (6). *Desmotivación (2).	*Presión laboral. *Sobrecarga de trabajo (3). *Ambiente de trabajo inadecuado (3).	*Gastritis (10). *Úlceras (25). *Estrés (10).	3780 (I)	*Participación en programas de motivación. *Implementar un periodo de descanso después de almuerzo.

5.3 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE RIESGO

En el área de mantenimiento de la planta Servigranos C.A, se observó la presencia de diversos riesgos ocupacionales; la mayoría, son del tipo biológico, físico y mecánico. Entre los riesgos físicos están exposición al ruido, vibraciones e iluminación; en los biológicos están presente las mordeduras y picaduras de animales, mientras que en los mecánicos se destacan con mayor frecuencia: caída de un mismo nivel y/o diferentes niveles y golpeado por/con/entre/contra. Otros factores de importancia en el análisis de los riesgos son los del tipo químico; ésto debido a la manipulación de sustancias químicas para el mantenimiento de los granos y al polvillo los cuales son tóxicos para el organismo.

Una vez determinados los riesgos que mayormente provocan accidentes y enfermedades ocupacionales dentro del área laboral, producidos por el incumplimiento de los parámetros establecidos de trabajo seguro, se recomienda fiel cumplimiento a estas normas y una vigilancia continua a las actividades que presenten mayor nivel de riesgo, a su vez es necesario que el personal reciba la capacitación adecuada para conocer sobre los niveles de riesgo en sus actividades laborales, ésto con el fin de evitar los posibles riesgos que perjudiquen directamente la salud del trabajador.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Luego de conocer la situación actual de la planta Servigranos C.A., en especial las condiciones de trabajo y de realizar un estudio exhaustivo de dichas condiciones mostradas y analizadas en el capítulo IV de este trabajo, se proponen las siguientes medidas:

6.1 PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES.

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO			
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 1/14		
INDICE			
	Pág		
Introducción	2		
1. Objetivo	3		
2. Alcance.	3		
3. Glosario de términos.	3		
4. Procedimiento.	4		
5. Procedimiento de adiestramiento.	6		
5.1. Realizar charlas de inducción al nuevo personal	6		
5.2. Programa de charlas semanales	6		
6. Orden, arreglo y limpieza.	6		
7. Equipos de protección personal.	7		
8. Notificación e investigación de accidentes.	8		
9. Control de riesgo a la salud.	9		
10. Plan de respuesta y control de emergencia.	9		
Elaborado por:	Idrogo Isabel Uricaro Nairobi	Revisado y Aprobado:	Ing. Ana Márquez

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 2/14
INTRODUCCIÓN	
<p>El Plan de los riesgos ocupacionales en el área de mantenimiento de la planta SERVIGRANOS C.A., está elaborado con el propósito de establecer los lineamientos, objetivos, acciones y metodologías necesarias para prevenir, controlar y mitigar los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, con el propósito de asegurar la integridad y la salud de los trabajadores y cumplir con los requerimientos y políticas de seguridad, salud y ambiente del cliente, así como los aspectos legales de seguridad establecidos en las leyes y normas vigentes.</p>	
Elaborado por: Idrogo Isabel Uricaro Nairobi	Revisado y Aprobado: Ing. Ana Márquez

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 3/14
<p>1. Objetivo: Reconocer, evaluar y controlar los riesgos de adquirir una enfermedad profesional en las distintas áreas de la planta, como consecuencia de sus actividades.</p> <p>2. Alcance: Aplicables a todo el personal que labore en las distintas áreas de la planta.</p> <p>3. Glosario de términos: * Enfermedad profesional: es el estado patológico contraído con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador se encuentre obligado a trabajar, y aquellos estados patológicos imputables a la acción de agentes físicos- condiciones ergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, agentes biológicos, factores psicológicos y emocionales que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicas, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes, contraídos en el ambiente de trabajo.</p>	
Elaborado por: Idrogo Isabel Uricaro Nairobi	Revisado y Aprobado: Ing. Ana Márquez

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 4/ 14
<p>* Higiene industrial: consiste en evaluar, reconocer y controlar los riesgos de adquirir una enfermedad profesional en el centro de trabajo, como consecuencia de las actividades, operacionales y procesos que allí se realizan.</p> <p>* Accidente: es todo suceso o evento imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad origina una o más de las siguientes consecuencias: lesiones personales, daños materiales, pérdidas económicas y/o daño</p> <p>* Incidente: es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin generar consecuencias.</p> <p>4. Procedimiento:</p> <p>* El control de los riesgos de adquirir una enfermedad profesional es una responsabilidad indelegable de cada uno de los trabajadores, sin excepción.</p> <p>* Los supervisores deben verificar que su personal trabaje con los equipos de protección personal adecuados.</p>	
Elaborado por: Idrogo Isabel Uricaro Nairobi	Revisado y Aprobado: Ing. Ana Márquez

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 5/14
<p>* Los supervisores son responsables de definir los requisitos mínimos de los equipos de protección personal, de tal forma que sean los adecuados, conocidos y seguros.</p> <p>* El supervisor de higiene y seguridad industrial es el responsable de evaluar la higiene industrial y dejar evidencia por escrito de los reporte de lo observado.</p> <p>* El supervisor de higiene y seguridad industrial, debe realizar como mínimo una vez a la semana una evaluación respecto a la higiene de las distintas áreas de la planta.</p> <p>* Es responsabilidad del supervisor es presentar y analizar en sus reuniones con la alta gerencia y a todos los trabajadores en general de los riesgos que están propenso y de las enfermedades profesionales que pueden adquirir.</p>	
Elaborado por:	Revisado y Aprobado:
Idrogo Isabel Uricaro Nairobi	Ing. Ana Márquez

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 6/14
<p>5. Procedimiento de adiestramiento:</p> <p>5.1 Realizar charlas de inducción al nuevo personal. Instruir al trabajador sobre las normas y procedimientos establecidos e informales sobre los riesgos a los que está expuesto, además del uso correcto de las herramientas, con el objetivo de capacitar al trabajador para que ejecute sus funciones bajo un esquema de desempeño seguro.</p> <p>5.2 Programa de charlas semanales. Los trabajadores recibirán los lunes de cada semana una charla de 10 min de duración, dictada por los delegados de prevención, donde se explica el uso de los equipos de protección personal y tópicos referentes a los accidentes de trabajo y formas de prevenirlos, como también procedimiento de trabajo seguro.</p> <p>6. Orden, arreglo y limpieza.</p> <p>* Establecer políticas de higiene y seguridad industrial, para brindarle al trabajador un ambiente laboral en condiciones seguras y del mismo modo cumplir con las leyes vigentes.</p>	
Elaborado por: Idrogo Isabel Uricaro Nairobi	Revisado y Aprobado: Ing. Ana Márquez

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 7/14
<p>* Proporcionar las directrices básicas para el mantenimiento de áreas libres para el desenvolvimiento del personal y la recolección y disposición de desechos peligrosos y no peligrosos que se generen en el área de trabajo para minimizar el impacto ambiental.</p> <p>* Reducir las oportunidades de incendios</p> <p>* Minimizar los riesgos de tropiezo.</p> <p>* Reducir el manejo doble basura y materiales de desechos.</p> <p>7. Equipos de protección personal.</p> <p>* Realizar un chequeo continuo de las condiciones en las cuales se encuentran los equipos de protección personal entregados a los trabajadores.</p> <p>* Realizar pruebas dieléctricas a los implementos de seguridad, equipos de protección y herramientas, para garantizar la seguridad.</p>	
Elaborado por: Idrogo Isabel Uricaro Nairobi	Revisado y Aprobado: Ing. Ana Márquez

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 8/14
<p>* Se requiere que todos los trabajadores usen equipo de protección personal identificados en los análisis de seguridad por puesto de trabajo, según los peligros asociados a la actividad que ejecutan y los propios de la identificación o área de trabajo.</p> <p>* Al seleccionar los equipos se toman en cuenta una serie de variables: protección adecuada al riesgo particular, condiciones de trabajo, practicidad, conformidad con Normas Nacionales (COVENIN), comodidad para el usuario.</p> <p>8. Notificación e investigación de accidentes.</p> <p>* Registrar las estadísticas de accidentes e incidentes, con la finalidad de llevar un control y establecer indicadores.</p> <p>* Todo accidente/incidente que ocurran en sitios de trabajo será informado e investigado para determinar las causas que originaron el mismo y posteriormente hacer las recomendaciones con la finalidad de evitar hechos repetitivos.</p>	
Elaborado por:	Idrogo Isabel Uricaro Nairobi
Revisado y Aprobado:	Ing. Ana Márquez

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 9/14
<p>* Todos los eventos ocurridos durante la ejecución del proyecto se notificarán inmediatamente y se elaborará un informe de notificación de accidentes.</p>	
<p>9. Control de riesgo a la salud.</p>	
<p>* Efectuar exámenes ocupacionales, pre-vacacionales y post-vacacionales, para monitorear la salud de los trabajadores.</p>	
<p>* Solicitar la dotación de una ambulancia que se encuentre el lugar donde se realicen las actividades, esto con la finalidad de facilitar el traslado seguro en caso de que se susciten accidentes que puedan costar la vida de los trabajadores.</p>	
<p>* Proponer que en el lugar donde se realicen las actividades estén incluidos al menos un especialista en el área de Higiene y seguridad industrial, así como también un profesional en el área de primeros auxilios.</p>	
<p>10. Plan de respuesta y control de emergencia.</p>	
<p>Realizar charlas a sus trabajadores sobre cómo reaccionar en los distintos tipos de emergencia que pueden presentarse durante el cumplimiento de sus funciones, indicándoles la manera de proceder en cada caso para controlarlas y resolverlas.</p>	
<p>Elaborado por:</p> <p>Idrogo Isabel Uricaro Nairobi</p>	<p>Revisado y Aprobado:</p> <p>Ing. Ana Márquez</p>

PLAN PARA EL CONTROL DE LOS RIESGOS OCUPACIONALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 10/14
	
Elaborado por: Idrogo Isabel Uricaro Nairobi	Revisado y Aprobado: Ing. Ana Márquez

EVALUACIÓN DE HIGIENE INDUSTRIAL	
FECHA: febrero 2010	PÁGINA: 11/14
Presentación de formato:	
Forma: Hojas sueltas Tamaño: carta	
Pasos a seguir para el llenado del formato:	
<p>1. Fecha: indica el día, mes, año correspondiente a la evaluación que se realiza respecto a la higiene industrial de la empresa.</p> <p>2. Hora de inicio: escriba la hora exacta en la que inicio el recorrido para la misma.</p> <p>3. Hora de finalización: coloque la hora a la que haya terminado el recorrido.</p> <p>4. Evaluación número (Nº): indique el número de la evaluación a la que corresponde para llevar una secuencia de la misma.</p> <p>5. Equipos de protección personal: marque con una "X" el (los) equipo (s) de protección personal que se usan en el momento de la observación, en cada una de las áreas de la planta.</p> <p>6. Orden y limpieza: marque con una "X" en que estado se encuentra el área observada.</p> <p>7. Acción y reacción de las personas: marque con una "X" la reacción que se ajusta a lo observado en el momento.</p> <p>8. Equipos y herramientas: marque con una "X" la opción de acuerdo a lo observado en cada área.</p> <p>9. Posición de las personas: marque con una "X" en el recuadro según sea el tipo de posición de la persona o tipo de accidente que puede sufrir, en las respectivas áreas.</p>	
Elaborado por: Idrogo Isabel Uricaro Nairobi	Revisado y Aprobado: Ing. Ana Márquez

EVALUACION DE HIGIENE INDUSTRIAL					
FECHA: febrero 2010			PÁGINA: 12/ 14		
HORARIO DE INICIO	HORA DE FINALIZACIÓN	EVALUACIÓN N°		CÓDIGO	
Puestos de trabajo					
Aspectos considerados	jefe de mantenimiento	técnico mecánico	técnico eléctrico	almacenista	ayudantes electromecánico
Equipos de protección personal					
cabeza					
ojos y cara					
sistema respiratorio					
manos y brazos					
cuerpo					
pies y piernas					
Orden y limpieza					
buenas condiciones					
regular					
desordenado					
Elaborado por:		Idrogo Isabel Uricaro Nairobi		Revisado y Aprobado: Ing. Ana Márquez	

EVALUACIÓN DE HIGIENE INDUSTRIAL					
FECHA: febrero 2010			PÁGINA: 13/14		
Puestos de trabajo					
Aspectos considerados	jefe de mantenimiento	técnico mecánico	técnico eléctrico	almacenista	ayudantes electromecánico
Acciones y reacciones de las personas					
ajustando al equipo de protección personal.					
cambiando de posición.					
haciendo de nuevo el trabajo.					
bajando al piso.					
parándose.					
Equipos y herramientas					
incorrectas para el trabajo					
usadas incorrectamente					
en mal estado					
Elaborado por: Idrogo Isabel Uricaro Nairobi		Revisado y Aprobado: Ing. Ana Márquez			

EVALUACIÓN DE HIGIENE INDUSTRIAL					
FECHA: febrero 2010			PÁGINA: 14/14		
Puestos de trabajo					
Aspectos considerados	jefe de mantenimiento	técnico mecánico	técnico eléctrico	almacenista	ayudantes electromecánico
Posición de las personas					
golpeado contra					
golpeado por					
inhalación					
absorción					
atrapado en, por, entre objetos					
contacto con corriente eléctrica					
ingiriendo sustancias peligrosas					
caídas sobreesfuerzos					
Normas y procedimientos					
inexistente					
existente					
desconocidas o no entendidas					
Elaborado por:	Idrogo Isabel Uricaro Nairobi		Revisado y Aprobado:	Ing. Ana Márquez	

CONCLUSIONES

Según el diagnóstico aplicado en este trabajo de investigación realizado en el área de mantenimiento de la planta Servigranos, y luego de elaborar los análisis de riesgos ocupacionales por puestos de trabajo se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Los riesgos involucrados con las actividades de trabajo peligrosos que se evaluaron fueron de tipo mecánico, físico, químico, disergonómico, biológicos y psicológicos siendo los riesgos físicos y biológicos los que tienen mayor probabilidad de ocurrencia con un 23%, seguidamente los riesgos mecánicos con 19%, los riesgos químicos con 15%, los riesgos meteorológicos con un 12% y por último los riesgos disergonomicos y psicológicos con 4% cada uno.
- El 33% de los trabajadores mencionó haber sufrido un accidente laboral en la planta, estos accidentes figuran desde intoxicación por las sustancias químicas y el polvillo hasta mordedura de avispas. El 67% dijo que nunca han sufrido un accidente laboral en la planta, pero están conscientes del peligro al que están expuestos.
- El 67% del personal asegura que ocasionalmente utiliza el equipo de protección personal esto se debe a que ya se adecuaron a la situación de riesgo y no pueden observar los peligros potenciales en los cuales se ejecuta su labor día a día y por la incomodidad de usar estos implementos. El 33% de los encuestados lo consideran necesario ya que lo utilizan siempre.
- La falta de orden y limpieza de los equipos, maquinarias, instrumentos de trabajo e insumos, es evidente, debido que en los puestos de trabajo no

disponen de sitios destinado para la colocación de los mismos y por el reducido espacio del lugar.

- El área de mantenimiento no cuenta con algunos equipos de seguridad como sistemas de alarmas, botiquín de primeros auxilios y los extintores están mal ubicados.

- Falta de supervisión en el área, esto origina la falta de uso de los equipos de protección personal (EPP) ya que no existe sanción o penalización.

- Poner en práctica las propuestas de mejoras presentadas, ya que estas fueron elaboradas de acuerdo a los resultados arrojados por la evaluación de riesgos realizada en el área de mantenimiento, poniendo especial atención al plan para el control de los riesgos ocupacionales ya que abarca en su totalidad los puntos que debe tener en cuenta la empresa para el beneficio de los trabajadores y de la empresa misma.
- Capacitar y adiestrar a los trabajadores del área, de manera teórica y práctica, suficiente, adecuada y en forma periódica, acerca de la ejecución de las actividades a desempeñar, la prevención de accidentes de trabajo, de las enfermedades ocupacionales que pueden ocasionar un evento no deseado, de las posturas correctas que deben adoptar al momento de realizar cualquier actividad e indicar la mejor manera de protegerse de cualquier eventualidad que pudiera poner en peligro la vida de los trabajadores.
- Instalar sistemas de alarmas y detención de incendios y ubicar los extintores en los sitios que corresponde.
- Realizar inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de las normas y procedimientos de trabajo, el uso correcto, cuidado y mantenimiento de los equipos de protección personal (EPP) para minimizar las condiciones y los métodos de trabajo inseguros.
- Mantener el orden y limpieza en el área de mantenimiento, así como también mantener en buen estado las herramientas, maquinarias y equipos utilizados en los procesos que se llevan a cabo en los puestos de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- Carvajal, L. (2007) **Análisis de riesgos ocupacionales del área de taller central de la gerencia de mantenimiento industrial- Refinería Puerto La Cruz.** Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente núcleo Anzoátegui como requisito parcial para optar por el título de Ingeniero Industrial.
- Escobar, O. Abril 2007. **Curso de higiene, ambiente y seguridad industrial.** Modulo C. España.
- Grimaldi, J y Simonds, R., (2003). **La Seguridad Industrial.** Alfaomega Grupo Editor.
- Hodson, W. 1996. **Manual del ingeniero industrial.** Editorial McGraw-Hill. Cuarta edición. México.
- **Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo** (Lopcymat). Julio 2005.
- Malavé, Z. y Quijada, F. (2005). **Evaluación de los riesgos ocupacionales en una planta procesadora de alimentos congelados del mar en Cumaná Estado Sucre.** Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad de Oriente núcleo Anzoátegui.
- Manual de Ingeniería de Riesgos (2005). **Análisis de Riesgos del Trabajo.** PDVSA.
- Manual de Seguridad Industrial (2001). **Centro Internacional de educación y desarrollo, CIED, PDVSA.**

- Manual de Seguridad Industrial (2002). **Guías Funcionales en salud Ocupacional**, PDVSA.
- Manual de Seguridad Industrial (2000). **Sistema Gerencial de Salud Ocupacional**, PDVSA.
- Manual de Seguridad Industrial (2001). **Sistemas Integral de Riesgos**, PDVSA.
- Norma COVENIN 2260-88 **Programa de higiene y seguridad ocupacional**. Aspectos generales.
- Perfecto, V. y Rivera, Y. (2005) **Análisis de riesgos laborales existente en las áreas del comedor de la Universidad de Oriente- Núcleo Anzoátegui**. Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente núcleo Anzoátegui como requisito parcial para optar por el título de Ingeniero Industrial.
- Ramírez, E. Enero 2002. Manual de seguridad industrial, PDVSA, Volumen I. **Seguridad basada en comportamiento SBC**.
- Rivas, R. (2007). **Evaluación de los riesgos ocupacionales del personal de la planta de extracción San Joaquín, PDVSA Gas Anaco**. Departamento de Sistemas Industriales, Universidad de Oriente, Anzoátegui.
- Zerpa, E. (2003) Diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OSHA – 18001 para la planta RESOR y SABM, ubicada en el complejo Jusepín, PDVSA, Estado Monagas. Trabajo especial de Grado Aprobado, Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, Maturín.

ANEXOS

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO.**

TÍTULO	“Evaluar de los riesgos ocupacionales por puestos de trabajos del área de mantenimiento en una planta de acondicionamiento y almacenamiento de granos, ubicada en Maturín, Estado Monagas.”
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
IDROGO R. ISABEL C.	CVLAC: 16.517.324 EMAIL: isacristy84@hotmail.com
URICARO R. NAIROBI J.	CVLAC: 17.237.476 E MAIL: nairobi_uricaro@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Seguridad, Salud, Evaluación, Riesgos.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA	SUBÀREA
<u>Ingeniería y ciencias aplicada</u>	<u>Ingeniería industrial</u>

RESUMEN (ABSTRACT):

Este proyecto se realizo con la finalidad de detectar las condiciones de riesgo presentes en cada puesto de trabajo y determinar las medidas de higiene y seguridad industrial, que debería aplicar el personal que labora frente a los diferentes riesgos a los cuales están expuestos en su área laboral. Para identificar y detectar los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores, se procedió a realizar recorridos e inspecciones detalladas en los distintos puestos de trabajo del área de mantenimiento, los cuales resultaron ser fuente de información valiosa y fundamental para la descripción detallada de las actividades ejecutadas en cada puesto de trabajo y la detección de los posibles riesgos inherentes a los mismos, para esto se realizaron entrevistas a cada uno de los trabajadores que laboran en los distintos puestos de trabajo, se pudieron analizar las causas que originan los accidentes e incidentes laborales y las futuras enfermedades ocupacionales. Finalmente se propuso un plan de acción de seguridad para proporcionar un lugar de trabajo salvo de accidentes.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS-X	TU	JU
Márquez, Ana	CVLAC:	4.503.266			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU-X
Carvajal, Gustavo	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU-X
Rodríguez, José	CVLAC:	13.368.554			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2009	10	
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE: SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis.Evaluación de riesgos.doc	Application/msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H
I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u
v w x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: Servigranos C.A (Seguridad Industrial) (OPCIONAL)

TEMPORAL: 3 meses (OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Ingeniería Industrial

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pre-Grado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Sistemas Industriales

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente, Núcleo Anzoátegui.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado

“Los Trabajos de Grado propiedad exclusiva de la

Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para

otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo

respectivo, quién lo participará al Consejo Universitario”.

AUTOR 1

IDROGO R. ISABEL C.

AUTOR 2

URICARO R. NAIROBI J.

AUTOR 3

TUTOR

Márquez, Ana

JURADO 1

Carvajal, Gustavo

JURADO 2

Rodríguez, José

POR LA SUBCOMISION DE TESIS

Rodríguez, Yanitza