



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE
AUTOMATIZACIÓN.**

TEMA:

**“GESTIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS PARA LA PREVENCIÓN
DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS
DE INGENIERIA ELÉCTRICA SIE”.**

Trabajo de Graduación Modalidad: TEMI Trabajo Estructurado de Manera Independiente, presentado previo a la obtención del título de Ingeniero en Industrial en Procesos de Automatización.

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Sistemas de administración de la salud, seguridad ocupacional y medio ambiente.

AUTOR: Milton Xavier Sánchez Campaña

TUTOR: Ing. Mg. Víctor Rodrigo Espín Guerrero

AMBATO – ECUADOR

Abril - 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema: “Gestión de Riesgos Mecánicos para la prevención de accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE”, elaborado por el Sr. Milton Xavier Sánchez Campaña, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 16 del Capítulo IV, del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Abril 2015

EL TUTOR

Ing. Mg. Víctor Rodrigo Espín Guerrero

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación titulado: “Gestión de Riesgos Mecánicos para la prevención de accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE”. Es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Abril 2014

Milton Xavier Sánchez Campaña

CC: 180318893-5

APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores Ing. Mg. José Vicente Morales Lozada, Presidente y los señores Miembros Ing. Mg. Carlos Humberto Sánchez Rosero e Ing. Mg. Jéssica Paola López Arboleda; revisaron y aprobaron el Informe Final del trabajo de graduación titulado : “Gestión de Riesgos Mecánicos para la prevención de accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE”, presentado por el Sr. Milton Xavier Sánchez Campaña de acuerdo al Art. 17 del Reglamento de Graduación para Obtener el Título Terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

.....
Ing. Mg. José Vicente Morales Lozada

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Ing. Mg. Carlos Humberto Sánchez Rosero
DOCENTE CALIFICADOR

.....
Ing. Mg. Jéssica Paola López Arboleda
DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA

A mis padres Luis Gerardo y Elena de Jesús, por el apoyo brindado siempre para poder alcanzar mis éxitos profesionales.

A mis hermanos Elena del Rocío, Luis Marcelo, y Edwin Fernando, por sus buenos consejos y sabias enseñanzas.

A mis sobrinitos Marcelito, David y Lucecita, quienes con su ternura han sido mi inspiración para salir adelante.

A mis amigos y compañeros en la Universidad por su amistad sincera y de buena fe.

Les dedico esta investigación con mucho cariño y respeto atentamente:

Milton Xavier Sánchez Campaña

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme la gran oportunidad de vivir y de tratar siempre de mejorar las cosas con su bendición.

A mis maestros de toda la vida estudiantil quienes influyeron para formarme como un hombre de bien, de manera especial al Ing. Mg. Víctor Espín, al Ing. Mg. Carlos Sánchez y a la Ing. Mg. Jessica López por dirigirme en el desarrollo del presente trabajo, su apoyo y paciencia fueron fundamentales para cumplir este objetivo.

A todo el personal de la empresa “Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE” en particular al Ing. Juan Cruz por brindarme su amistad y la colaboración prestada en el ámbito laboral para poder realizar esta investigación , gracias mil gracias de verdad a todas las personas que con un granito de arena me ayudaron a sobresalir y no desmayar ante pequeñas adversidades que se encontró en el camino , de todo corazón su amigo de siempre:

Milton Xavier Sánchez Campaña

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
RESUMEN	xix
ABSTRACT.....	xx
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS	xxi
INTRODUCCIÓN	xxiii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
1.1 Tema.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	1
1.3 Delimitación.....	8
1.3.1 Delimitación de contenido.....	8
1.3.2 Delimitación espacial.....	8
1.3.3 Delimitación temporal	9
1.4 Justificación.....	9
1.5 Objetivos	10

CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1 Antecedentes investigativos	11
2.2 Fundamentación legal	14
2.3 Categorías fundamentales	17
2.3.1 Red de inclusiones conceptuales.....	17
2.3.2 Constelación de ideas.....	18
2.4 Fundamentación teórica	20
2.5 Seguridad industrial y ocupacional	20
2.5.1 Riesgos laborales	22
2.5.2 Riesgo y factor de riesgo	22
2.5.3 Riesgos mecánicos	23
2.5.4 Prevención de accidentes en el trabajo	28
2.5.5 Normas y procedimientos de seguridad.....	31
2.5.6 Sistema de Gestión.....	32
2.5.7 Elementos de la gestión técnica	32
2.6 Hipótesis.....	36
2.7 Variables	36
2.7.1 Variable independiente	36
2.7.2 Variable dependiente	36
CAPÍTULO III.....	37
METODOLOGÍA	37
3.1 Modalidad de la investigación	37
3.2 Población y muestra	38
3.3 Operacionalización de variables	38

3.4	Recolección de información.....	41
3.5	Procesamiento y análisis de datos	41
3.6	Desarrollo del proyecto	42
CAPÍTULO IV		43
DESARROLLO DE LA PROPUESTA		43
4.1	Análisis de la situación actual de la empresa	43
4.1.1	Técnica: Observación	43
	Instrumento: Registros.....	43
4.1.2	Técnica: Observación	48
	Instrumento: Lista de Chequeo.....	48
4.1.3	Técnica entrevista	54
	Instrumento: Guía de la entrevista.....	54
4.1.4	Técnica Observación.....	56
	Instrumentos: Matriz (INSHT)	56
4.1.5	Técnica encuesta	62
	Instrumento cuestionario	62
4.2	Verificación de la hipótesis	77
4.3	Evaluación de riesgos intolerables presentes en la empresa “SIE”	79
4.4	Análisis de resultados.....	89
4.5	Propuesta.....	90
Manual de Gestión de riesgos en la empresa SIE		92
1	Aspectos internos de la empresa.....	93
1.1	Información de la empresa	93
1.2	Misión	93

1.3	Visión	94
1.4	Principios y compromisos de la empresa:	94
2	Funciones y estructura organizacional de seguridad de la empresa	95
2.1	La gerencia	95
2.2	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	96
2.3	Delegado de prevención	96
2.4	Trabajadores	96
3	Reuniones laborales en materia de seguridad.....	98
4	Procedimientos	98
4.1	Política de Seguridad de la empresa SIE.....	100
4.1.1	Objeto.....	100
4.1.2	Alcance	100
4.1.3	Implicaciones y responsabilidades.....	100
4.1.4	Terminología.....	100
4.1.5	Desarrollo.....	101
4.1.6	Referencias.....	101
4.1.7	Anexos	101
4.2	Procedimiento para la evaluación de riesgos	102
4.2.1	Objeto.....	102
4.2.2	Alcance	102
4.2.3	Implicaciones y responsabilidades.....	102
4.2.4	Terminología.....	102
4.2.5	Desarrollo.....	103
4.2.6	Referencias.....	103
4.2.7	Anexos	103

4.3	Procedimiento para Trabajos Seguros de la empresa SIE.....	104
4.3.1	Objeto.....	104
4.3.2	Alcance	104
4.3.3	Implicaciones y responsabilidades.....	104
4.3.4	Terminología.....	104
4.3.5	Desarrollo.....	105
4.3.6	Referencias.....	105
4.3.7	Anexos	105
4.4	Procedimiento para el uso y gestión de botiquines de primeros auxilios	106
4.4.1	Objeto.....	106
4.4.2	Alcance	106
4.4.3	Implicaciones y responsabilidades.....	106
4.4.4	Terminología.....	106
4.4.5	Desarrollo.....	106
4.4.6	Referencias.....	107
4.4.7	Anexos	107
4.5	Procedimiento para la elaboración del Plan mínimo.....	108
4.5.1	Objeto.....	108
4.5.2	Alcance	108
4.5.3	Implicaciones y responsabilidades.....	108
4.5.4	Terminología.....	108
4.5.5	Desarrollo.....	108
4.5.6	Referencias.....	109
4.5.7	Anexos	109
4.6	Procedimiento para la realización de un examen preventivo de salud.....	110
4.6.1	Objeto.....	110

4.6.2	Alcance	110
4.6.3	Implicaciones y responsabilidades.....	110
4.6.4	Terminología.....	110
4.6.5	Desarrollo.....	111
4.6.6	Referencias.....	111
4.6.7	Anexos	111
Anexos del Manual de Gestión de Riesgos de la Empresa SIE.....		112
Anexo M1 Hoja de planificación y registro de reuniones de la empresa SIE.....		112
Anexo M2 Política de seguridad y salud ocupacional de la empresa “SIE”.....		113
Anexo M3 Evaluación de riesgos para la empresa SIE		114
Anexo M4 Formato de la matriz de evaluación de riesgos laborales de SIE.....		117
Anexo M5 Instructivo para iniciar la construcción de redes y líneas eléctricas de la empresa “SIE”		118
Anexo M6 Instructivo para estructuración en BT Y MT de la empresa SIE.....		126
Anexo M7 Instructivo para transporte y montaje de transformadores de SIE.....		134
Anexo M8 Instructivo para bodega de materiales y herramientas de la empresa SIE.		141
Anexo M9 Formato para Verificación de Botiquines, Petición y Reposición.....		146
Anexo M10 Normas básicas de primeros auxilios.....		147
Anexo M11 Formato de un certificado médico preventivo de salud.....		149
CAPÍTULO V		150
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		150
5.1	Conclusiones	150
5.2	Recomendaciones.....	151
5.3	Bibliografía	152

5.4 Anexos.....	156
Anexo I Árbol del problema de la empresa	157
Anexo II Formato de lista de chequeo	158
Anexo IV Formato de la guía de la entrevista.....	162
Anexo V Formato de la matriz de evaluación de riesgos laborales INSHT	163
Anexo VI Matriz de evaluación de riesgos laborales por cada puesto de trabajo....	164
Anexo VII Formato de encuesta	172
Anexo VIII Tabla de valores críticos de la distribución chi cuadrado.....	178
Anexo IX Formato de informe de valoración de riesgos de la empresa “SIE”.....	179
Anexo X Formato de hoja de trabajo de la empresa “SIE”	180
Anexo XI Plan mínimo de prevención de la empresa “SIE”	181

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Accidente de trabajo clasificados por rama de actividad y lugar de ocurrencia año 2010 en Ecuador	7
Figura 2 Categorías fundamentales.....	17
Figura 3 Variable independiente.....	18
Figura 4 Variable dependiente.....	19
Figura 5 Uso correcto e incorrecto de llaves fijas martillo.....	24
Figura 6 Daño producido por la electricidad	25
Figura 7 Distancia mínima caída	26
Figura 8 Camión grúa pluma descargando postes eléctricos.....	26
Figura 9 Atrapamiento por vuelco de máquinas.....	27
Figura 10 Contactos eléctricos.....	28
Figura 11 Normas de cumplimiento legal en Ecuador	31
Figura 12 Estructura organizacional	43

Figura 13	Flujograma de actividades realizadas por SIE	47
Figura 14	Matriz probabilidad vs niveles de riesgo	57
Figura 15	Criterios sugeridos para el control de riesgos	58
Figura 16	Riesgos laborales en la empresa SIE.....	59
Figura 17	Riesgos laborales identificados en la empresa “SIE”.....	60
Figura 18	Criterio 1 Buen estado máquinas herramienta global	62
Figura 19	Criterio 2 Buenas condiciones de herramientas	63
Figura 20	Criterio 3 condiciones de espacio de trabajo.....	64
Figura 21	Criterio 4 Correcta manipulación y transporte.....	65
Figura 22	Criterio 5 Existencia de fatiga física	66
Figura 23	Criterio 6 Existencia de carga mental.....	67
Figura 24	Criterio 7 Existencia de ergonomía en el puesto de trabajo.....	68
Figura 25	Criterio 8 Jornada de trabajo	69
Figura 26	Criterio 9 Daños a la salud	70
Figura 27	Criterio 10 Existencia de mapa de riesgos	71
Figura 28	Criterio 11 Existencia y mejoramiento en la organización en el trabajo.....	72
Figura 29	Criterio 12 Existencia de Legislación	73
Figura 30	Criterio 13 Existencia de gestión en la empresa.....	74
Figura 31	Criterio 14 Existencia de protecciones personales	75
Figura 32	Criterio 15 Afectación de valoración global física.....	76
Figura 33	Chi cuadrado para estimación de hipótesis	79
Figura 34	Ubicación de la Oficina y Bodega de la empresa SIE.....	93
Figura 35	Estructura Organizacional de Seguridad de la empresa SIE	97
Figura 36	Gestión y evaluación del riesgo.....	114
Figura 37	Colores identificativos de estimación de riesgos	116
Figura 38	Redes y líneas eléctricas.....	118

Figura 39 Conocimiento de trabajos eléctricos y en altura.....	118
Figura 40 Equipos de protección personal para construir redes eléctricas	119
Figura 41 Cinco reglas de oro para trabajos eléctricos	122
Figura 42 Distancias para izar postes y estructuras aisladores de líneas eléctricas	123
Figura 43 Uso correcto de elementos de protección para electricista.....	124
Figura 44 Distancia máxima de acercamiento a líneas con tensión	125
Figura 45 Nivel de tensión y distancia mínima de seguridad	125
Figura 46 Elementos de protección para trabajo en altura con escalera	126
Figura 47 Elementos de protección personal para estructuración de baja tensión	127
Figura 48 Aisladores de baja, media y alta tensión	128
Figura 49 Estructuras preensamblada en bajo voltaje	128
Figura 50 Estructuras monofásicas en Medio voltaje.....	129
Figura 51 Estructuras trifásicas en Medio voltaje	129
Figura 52 Herramientas para estructuración de redes.....	130
Figura 53 Elementos de seguridad al trabajar en alturas	132
Figura 54 Partes importantes en una red que se encuentra un transformador	134
Figura 55 Señalética de los elementos y equipos de protección personal	135
Figura 56 Herramientas necesarias para montaje de transformadores	137
Figura 57 Ausencia de electricidad y contacto directo	138
Figura 58 Revisión de ausencia de tensión	138
Figura 59 Flujograma para trabajar en altura.....	139
Figura 60 Cambios en condiciones ambientales.....	140
Figura 61 Efecto de levantar cargas de manera correcta e incorrecta	141
Figura 62 Peso máximo admisible para levantar cargas.....	141
Figura 63 Pasos para transportar y levantar manualmente cargas	143
Figura 64 Como levantar cargas para transportarlas	144

Figura 65 Forma correcta de equilibrar cargas	145
Figura 66 Pasos básicos en caso de ocurrir una herida superficial por corte de piel....	147
Figura 67 Unión y curación de heridas poco profundas	148
Figura 68 Como proceder en caso de quemaduras superficiales	148

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Accidentes de trabajo en Ecuador por provincia y consecuencia año 2010	7
Tabla 2 Accidentes en Tungurahua, por rama de actividad y lugar de ocurrencia.....	8
Tabla 3 Diferentes técnicas de seguridad y la forma de actuación.....	20
Tabla 4 Población y Muestra	38
Tabla 5 Variable independiente riesgos mecánicos.....	39
Tabla 6 Variable dependiente prevención de accidentes laborales.....	40
Tabla 7 Recolección de la Información	41
Tabla 8 Actividades realizadas por SIE.....	46
Tabla 9 Instalaciones y medios generales de la empresa “SIE”	48
Tabla 10 Instalaciones y medios generales de la empresa “SIE” (Continuación).....	49
Tabla 11 Instalaciones y medios generales de la empresa “SIE” (Continuación).....	50
Tabla 12 Cuantificación riesgos de la empresa “SIE”	58
Tabla 13 Tipo de riesgo y grado de riesgo de la empresa “SIE”	59
Tabla 14 Matriz de Riesgos identificados en le empresa “SIE”	60
Tabla 15 Matriz de todos los riesgos identificados por puesto de trabajo en le empresa “SIE”	61
Tabla 16 Estado de máquinas herramientas.....	62
Tabla 17 Condiciones de herramientas	63
Tabla 18 Espacio de trabajo.....	64
Tabla 19 Manipulación y transporte de carga.....	65

Tabla 20 Criterio 5 Fatiga física	66
Tabla 21 Carga mental	67
Tabla 22 Ergonomía en el puesto de trabajo.....	68
Tabla 23 Jornada de trabajo	69
Tabla 24 Daños a la salud	70
Tabla 25 Mapa de riesgos	71
Tabla 26 Organización en el trabajo	72
Tabla 27 Legislación.....	73
Tabla 28 Gestión en la empresa	74
Tabla 29 Protecciones personales	75
Tabla 30 Valoración global.....	76
Tabla 31 Valores observados y esperados por criterios.....	78
Tabla 32 Cálculo del chi cuadrado χ^2	78
Tabla 33 Valores de Severidad de Consecuencia a un riesgo dado.....	80
Tabla 34 Valores de Exposición del empleado a un riesgo dado	80
Tabla 35 Valores de Probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado.....	81
Tabla 36 Interpretación del Grado de Peligro (GP)	81
Tabla 37 Informe 1 de valoración de riesgos para Técnico electricista (proyección de fragmentos o partículas).....	82
Tabla 38 Informe 2 de valoración de riesgos para Técnico electricista (contactos eléctricos directos)	83
Tabla 39 Informe 3 de valoración de riesgos para perforador e Izador de poste (pisada sobre objetos).....	84
Tabla 40 Informe 4 de valoración de riesgos para perforador e Izador de poste (choque contra objetos inmóviles).....	85
Tabla 41 Informe 5 de valoración de riesgos para perforador e Izador de poste (atrapamiento por o entre objetos).....	86

Tabla 42 Informe 6 de valoración de riesgos para Armador de estructuras (caídas de personas a distinto nivel)	87
Tabla 43 Informe 7 de valoración de riesgos para Armador de estructuras (contactos directos eléctricos y posturas forzadas)	88
Tabla 44 Formato del encabezado inicial de documentos de la empresa SIE	99
Tabla 45 Formato del encabezado de página de documentos de SIE.....	99
Tabla 46 En caso de presentarse heridas de diferentes tipos	147
Tabla 47 Si se presentan objetos extraños en los ojos y golpes en el cuerpo	148

RESUMEN

Se presenta una Gestión de Riesgos, cuya finalidad es identificar, estimar, evaluar y controlar los riesgos existentes para prevenir los accidentes proponiendo un manual de procedimientos de prevención.

Se aplica las siguientes técnicas: observación, encuesta en el formato varios criterios, matriz de riesgos INSHT, se aplicaron métodos de evaluación como chi cuadrado para verificación de hipótesis y William fine para valoración de riesgos mecánicos.

Se determina la magnitud de riesgo por puesto de trabajo, se obtuvo como riesgos intolerables a los riesgos mecánicos, estableciendo un plan de prevención de riesgos para poder establecer un mejor entendimiento de los riesgos, incentivando al trabajador por un ambiente de trabajo seguro, además de la manera en que deberán actuar en emergencias.

Al evaluar los riesgos para establecer un control se presenta manuales de procedimientos de: política de seguridad, identificación y evaluación de riesgos; instructivos de trabajos seguro para prevenir los riesgos.

ABSTRACT

One Risk Management, which aims to identify, measure, assess and control the risks to prevent accidents proposing a manual prevention procedures is presented.

The following techniques are applied: observation, survey format several criteria, risk matrix INSHT, evaluation methods were applied as chi square for hypothesis testing

The magnitude of risk per job is determined, was obtained as intolerable risks to mechanical hazards, establishing a plan for risk prevention in order to establish a better understanding of risks, encouraging the worker for a safe working environment, besides the how they should act in emergencies.

In assessing the risks to establish control procedures manuals presents: security policy, identification and risk assessment; insurance instructional work to prevent risks.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS

OIT: Organización Internacional del Trabajo

MRL: Ministerio de Relaciones Laborales

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

MEER: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

EEASA: Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A

BT: Baja tensión

MT: Media tensión

NTP: Normas Técnicas de Protección

SGSST: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

ISO (14001:2004): International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización).

OHSAS (18001:2007): Occupational Health and Safety Assessment Series (Serie de normas de Evaluación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional).

ArGis: es una plataforma georeferenciada de información que permite crear, analizar, almacenar y difundir: datos, modelos y mapas en 3D, poniéndolos a disposición de todos los usuarios según las necesidades de la organización.

Aisladores: Elementos de material aislante, principalmente porcelana, que se utiliza como soporte de un cableado eléctrico y cuya finalidad es separar los conductores de posibles flujos de energía de los demás elementos que están a tierra.

Arnés: Sistema de seguridad para trabajo en altura, elementos para asegurarse a un punto de anclaje o un poste eléctrico; diseñado para distribuir el peso del cuerpo.

Estancamiento: Proceso en el cual se detalla una actividad realizada en el campo de trabajo, se realiza el estado inicial y final, consta con lista de materiales.

Estrobo: Trozo de cable con grapas en los extremos que se utiliza para elevar cargas.

Red de energía eléctrica.- Todas las instalaciones que repercuten para generar, transmitir, y distribuir la electricidad.

Procedimiento.- Un procedimiento es un conjunto de operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias, es decir conseguir la estandarización de un proceso.

Carga de Rotura: Carga que produce el decline o rompimiento del poste.

Conductores/Cables: Son elementos transmisores del fluido eléctrico.

Cortes de carga: Desconexión de carga en un punto del sistema, debido a: fallas, falta de capacidad de transmisión, bajos niveles de voltaje, etc.

Montaje electromecánico: Actividad relacionada con el ensamblaje y armado de las estructuras metálicas de líneas de transmisión o de subestaciones, y el ensamblaje de transformadores de potencia, interruptores y barras de subestaciones.

Protección eléctrica: Conjunto de relés y aparatos asociados que abren los interruptores para separar un elemento del sistema de transmisión en falla, con la finalidad de evitar daños en estos elementos.

Posicionamiento de trabajo: Procedimientos mediante los cuales se mantendrá al trabajador con distancias máximas de acercamiento, y estar alejado del alto voltaje.

Transformadores: Son equipos que permiten modificar las características de voltaje y corriente en un punto del sistema, para reducir o incrementar los niveles de voltaje.

Manipular: Mover, trasladar, transportar o empacar mercancías con las manos o con ayuda mecánica.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación tiene como tema: “Gestión de Riesgos Mecánicos para la prevención de accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE”. Su importancia radica en elaborar una gestión del riesgo mecánico en cada puesto existente de trabajo, para establecer medidas de control que permita la prevención de incidentes y accidentes, con lo cual se crea un ambiente más adecuado y seguro de trabajo.

La presente investigación está estructurada por capítulos: El capítulo I denominado EL PROBLEMA, lo conforma el tema de investigación, planteamiento del problema, delimitación del problema, justificación, objetivo general y objetivos específicos. En este capítulo se describe la problemática actual de la empresa “SIE” referente a los riesgos laborales.

El capítulo II llamado MARCO TEÓRICO, contiene los antecedentes investigativos, fundamentación legal, categorías fundamentales, fundamentación teórica, hipótesis y variables. Aquí se presenta la base investigativa para desarrollar posibles soluciones al problema planteado.

El capítulo III METODOLOGÍA, contempla la modalidad de la investigación, población y muestra, operacionalización de variables, recolección de información, procesamiento análisis de datos y desarrollo del proyecto. En este capítulo se establecen los pasos para desarrollar el proyecto.

El capítulo IV DESARROLLO DE LA PROPUESTA, contiene la discusión, análisis e interpretación de resultados, situación actual de la empresa y la propuesta de solución. Se establece soluciones a partir de las conclusiones alcanzadas.

En el capítulo V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES conformado por las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. Se obtiene los resultados y posibles sugerencias, se adjuntan todos los instrumentos utilizados en el desarrollo de la investigación y de la propuesta.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

“GESTIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA SIE”.

1.2 Planteamiento del problema

En el paper científico que se investigó sobre factores de riesgo relacionados con los accidentes de mano de trabajadores de una empresa manufacturera del estado de México se aplicó un estudio en la sección de ventas, compuesta por 206 ayudantes y 81 agentes, en el periodo de 2007-2009. Se empleó el Método de Freeman modificado para el diagnóstico obteniéndose como resultado en primer lugar los psicosociales derivados de la organización laboral y la condición insegura que se detallan a continuación:

Los factores de riesgo relacionados con accidentes de mano identificados y jerarquizados son: en primer lugar los psicosociales derivados de organización laboral (ritmo acelerado de la actividad) y la condición insegura (movilidad del personal en la parte posterior del automotor); en segundo lugar se encontraron los ergonómicos (movimientos repetitivos, manejo manual de cargas), junto con el acto inseguro (omisión del uso del equipo de protección personal), y la condición insegura (tipo de unidad, puerta y material transportado; y falta de capacitación); finalmente en tercer lugar los psicosociales de organización laboral (jornada indefinida mínima de 8 horas máxima de 14) y condición insegura (objetos punzocortantes en cajas). Concluyendo que: Los accidentes de mano presentan un problema de salud a nivel nacional e internacional. Es de suma importancia identificar los factores de riesgo que se

relacionan con su iniciación como son: los factores psicosociales, condiciones inseguras, factores ergonómicos y actos inseguros [1].

La utilización de herramientas manuales mecánicas en toda empresa o fábrica son las que se utiliza en un taller mecánico tales así como llaves inglesas, rachas para pernos, llave de pico ,destornilladores, alicates y demás. Como también se transporta en vehículos automotrices se cree necesario la utilización y el buen manejo de una herramienta manual. Es por eso que se toma en cuenta la precaución de herramientas publicado por ingeniería auto avance sobre las causas más comunes sobre manejo, estado de mantenimiento y almacenamiento de herramientas que se detalla a continuación:

Aunque parezcan inofensivas, existen ciertas variables que pueden provocar lesiones como heridas, contusiones graves, lesiones oculares, entre otras; al tener en cuenta que un poco más del 22% de las incapacidades son consecuencia de accidentes con herramientas manuales, con base en estas estadísticas, es importante comenzar a preocuparnos por este tema y aunque las causas que provocan estos accidentes pueden ser muchas, tenga en cuenta las que relacionamos a continuación: 1) Mal estado de las herramientas; es importante conservar las máquinas herramientas en buenas condiciones ya que como dice el conocido adagio “se puede conocer un buen mecánico por sus herramientas”, los trabajos se pueden hacer con herramientas adaptadas, pero puede tomarle más tiempo y causar desgaste a la herramienta o sufrir un accidente; 2) Uso inadecuado de las herramientas, existe una gran variedad y cantidad de herramientas, pero cada una está diseñada para un uso específico y se deben utilizar de forma correcta y adecuada para cada instalación, utilice las herramientas adecuadas para cada trabajo; 3) Falta de experiencia en el manejo de herramientas, el desconocimiento puede no solo causar lesiones a quien las manipula, sino daños a los vehículos que está reparando. Se debe instruir al personal sobre el buen uso y manejo de las herramientas; y 4) Falta de mantenimiento y mal manejo, es necesario revisar periódicamente el estado de sus herramientas, reemplace las herramientas que tengan los mangos flojos o astillados, utilice una lubricación adecuada en las partes móviles de las máquinas herramientas, estas son causantes de grandes lesiones. Transpórtelas de manera segura, proteja los filos y puntas de golpes, destine un lugar limpio y seco para su almacenamiento [2].

En la empresa SIE existen herramientas que se les puede catalogar por su uso en obsoletas y por ende pueden ser causales de algún riesgo latente ,es así también que se ha observado a trabajadores que por no preparar las herramientas con antelación se arreglan para hacerlas funcionar para otro uso que no fueron creadas como por ejemplo: el destornillador lo convierten en cincel para picar partes de cemento, el alicate para ajustar o desajustar tuercas hexagonales ,ocupan piedras en lugar de martillo entre otras.

Se presenta un estudio de una empresa del sector eléctrico en México con 26 empleados en los que se tomó en cuenta el factor humano, se aplicó desde una perspectiva psicológica y también desde los actos y condiciones inseguras, tomando en cuenta la frecuencia y uso de los EPP (Equipo de Protección Personal).Los guantes CIV que son guantes de protección de fabricación española de la ciudad de Sabadell por Confecciones Industriales Vall (CIV) con norma de protección EN-388 que protegen para riesgos mecánicos y electricidad estática concluyendo que:

Se aplicó un instrumento de percepción de riesgo en el lugar de trabajo, en los resultados se encontró que consideran su trabajo como riesgoso; el equipo que utilizan siempre es la ropa y el equipo que utilizan con menor frecuencia son los guantes C-IV y los guantes de algodón; el equipo de protección personal que consideran muy importante para evitar accidentes, es el casco y a los guantes, esta es la información mencionada por los linieros que les permiten el uso del EPP hacen referencia a que les brinda protección en general y la posibilidad de evitar accidentes haciendo uso de ellos. Los obstáculos mencionados son: en referencia a la incomodidad que genera su uso, que no está de acuerdo a su talla y que no se les proporciona a tiempo; en cuanto a los actos inseguros que los linieros encuentran en su área de trabajo están, no utilizar el equipo de protección personal, por su parte, los jefes mencionaron el exceso de confianza y la mala actitud; en cuanto a las condiciones inseguras los linieros mencionaron aspectos relacionados con las condiciones propias de su lugar de trabajo, mientras que los jefes señalan factores del lugar de trabajo e instalaciones, factores del vehículo y el factor personal, finalmente las propuestas de acción que mencionaron para usar su EPP son el reconocimiento económico, social, personal, hacer conciencia de uso, la capacitación y la revisión de sus jefes; en general, la estrategia será efectiva en tanto que se relacione

con el debido interés de los trabajadores, para lo cual fue necesario realizar un estudio de diagnóstico antes de diseñar la estrategia a implementar en materia de seguridad laboral en una empresa [3].

Una de las leyes en la República de Colombia como la ley 100 es un claro ejemplo de la evolución de la seguridad y salud ocupacional de Colombia que es un resultado a la par de lo que sucede en América latina, se establecen organismos de control como también campañas de concientización que sean acogidas por parte de los empleadores , los mismos que ven como un sobre costo invertir en salud y prevención de riesgos laborales, y no lo ven como una inversión que traerá beneficios a futuro como se presenta a continuación:

La Ley 100 en Colombia fue el primer intento del gobierno para promulgar una cultura de la prevención contra accidentes y enfermedades profesionales; antes, se actuaba de forma correctiva. Hoy en día existen entidades como las Administradoras de Riesgos Profesionales (ARP) y el Sistema General de Riesgos Profesionales, entidades que se encargan de hacer campañas de concientización en los trabajadores con el fin de evitar prejuicios más grandes que desencadenen el pago de indemnizaciones y ausentismo laboral. Sin embargo, sólo se conseguirá una protección integral de los trabajadores cuando las empresas se conciencien de la importancia de proteger a sus empleados contra los riesgos que genera su profesión como parte de sus políticas internas, al margen de las actividades de control que puedan ejercerse desde el Ministerio. Hoy en día en muchas empresas se sigue viendo a la salud ocupacional como un sobre costo y no como una inversión que trae beneficios, no solo para el empleador sino para los empleados, ya que mejora el clima organizacional [4].

En la empresa SIE por el desconocimiento de la ley, puede ser víctima de grandes multas por: no tener una gestión de riesgos mecánicos, no contar con un plan mínimo de Seguridad industrial de acuerdo a la categorización del número de empresas y prevención de riesgos.

La accidentabilidad estudiada en dos empresas llamadas A y B del sector eléctrico de la ciudad de Bogotá del vecino país de Colombia cuyo objetivo es evaluar la

efectividad de los programas de prevención diseñados para la reducción de riesgos mecánicos, el estudio fue descriptivo y transversal, se realizaron encuestas sobre conocimiento de riesgos mecánicos, sobre el uso de herramientas y capacitación, también se realizó la comparación entre ambas empresas y los resultados se detallan en valores porcentuales como se indica a continuación:

La accidentalidad en el trabajo se ha ido incrementando en las empresas industriales colombianas, en especial, en las del sector eléctrico, donde se evidencia que la exposición al factor de riesgo mecánico es uno de los mayores contribuyentes, a pesar de que las compañías desarrollan un programa preventivo dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), con el cumplimiento de la legislación nacional. El objetivo de este artículo es evaluar la efectividad de los programas de prevención diseñados para la reducción del riesgo mecánico por las empresas A y B de la ciudad de Bogotá. El estudio fue descriptivo y transversal. Se aplicó una encuesta a una muestra de la población trabajadora sobre el conocimiento del factor de riesgo mecánico, manipulación de herramientas y medidas preventivas. Los análisis estadísticos fueron descriptivos (medidas y porcentajes). Los resultados arrojan que de los 39 trabajadores encuestados un 56,4% se encuentra en un rango de edad entre los 18 y los 35 años. En la empresa B el 81% de los empleados afirmó haber recibido capacitaciones del manejo de herramientas; mientras que en la empresa A el 61% refirió no haber recibido capacitaciones; la causa de los accidentes según los empleados, es la falta de capacitación en la empresa A con 37% y la B con 25%, entre otros; el segmento más afectado en un accidente de trabajo es el brazo izquierdo en la empresa A con 33% y en la B 34%. Se concluye que los programas de prevención de accidentes de trabajo por riesgo mecánico carecen de efectividad por ausencia de objetivos y metas, y son deficientes en el aprovechamiento de los recursos, porque no tienen un enfoque en comportamientos seguros y comunicación asertiva [5].

En la empresa SIE el mal manejo de herramientas eléctricas como lo es el taladro y amoladora: no cuentan con enchufes si no únicamente los cables directos se conectan al tomacorriente, los trabajadores sostienen la creencia de que se conecta más rápido y en cualquier parte, además no tienen los dispositivos de protección de la amoladora, en cuanto a la soldadora se utiliza a veces la pantalla facial de protección.

La seguridad laboral en América latina según la ACHS (Asociación Chilena de Seguridad) pasa por un buen momento pero no obstante así ocurren accidentes laborales, pero se están planteando invertir recursos financieros y personas comprometidas para poder alcanzar una tasa de accidentabilidad del 4%, como se indica en el artículo de revista siguiente:

Según la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS), en América Latina ocurren 30 millones de accidentes del trabajo al año, de los cuales 240 mil son fatales (incluidas las enfermedades relacionadas con el empleo). Las cifras son aún más alarmantes si se consideran los altos índices de economía informal de la región, que se estima en más de la mitad de la población trabajadora, y que solo se declaran entre un 20 y un 25% de los accidentes. La tasa de notificación es aún menor en el caso de las enfermedades profesionales, que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se ubica entre el 1 y el 5%. La seguridad como un valor, Chile tiene uno de los niveles de cobertura en seguridad más altos de Latinoamérica, y su tasa de accidentabilidad es comparable con la de países desarrollados. Sin duda, parte importante del éxito del sistema de seguridad laboral está dado por la regulación laboral que posee el país. “Las regulaciones tienen impacto en nuestra seguridad laboral y en el acceso de las personas a protección. Al tener una estructura legal importante, deja pocos espacios para no usar este sistema”, reconoce el directivo. La ACHS ha concentrado su esfuerzo en la generación de una cultura preventiva que permita a las empresas reconocer a la seguridad como un valor importante dentro de la organización. Es a partir de esa idea central, que este organismo ha tomado la decisión estratégica de fijar como meta para el 2014 una tasa de accidentabilidad de un 4%, destinando para ello importantes esfuerzos humanos y financieros [6].

En Ecuador el total de accidente de trabajo clasificado por rama de actividad es 7905, de los cuales hasta el año 2010 correspondiente a la actividad de electricidad, gas y agua es de 217 los cuales representan el 3% del total y referente a los accidentes de trabajo clasificados por provincia y consecuencia año 2010, en Tungurahua el total es 179, de los cuales 168 han causado incapacidad y 11 en muerte, resultando un índice alto de incapacidad y de muerte [7].

En Ecuador los accidentes en relación a la actividad de electricidad, gas y agua es un valor porcentual relativamente bajo de accidentes del total porcentual del Ecuador hasta el año 2010, pero del 3% del total son accidentes de gravedad por el alto riesgo que implica y al analizar el número de accidentes en la actividad de electricidad, gas y agua del país es muy alta con un valor de 217 considerando incidentes, accidentes leves, incapacidad y muertes, como se indica en la Figura 1.

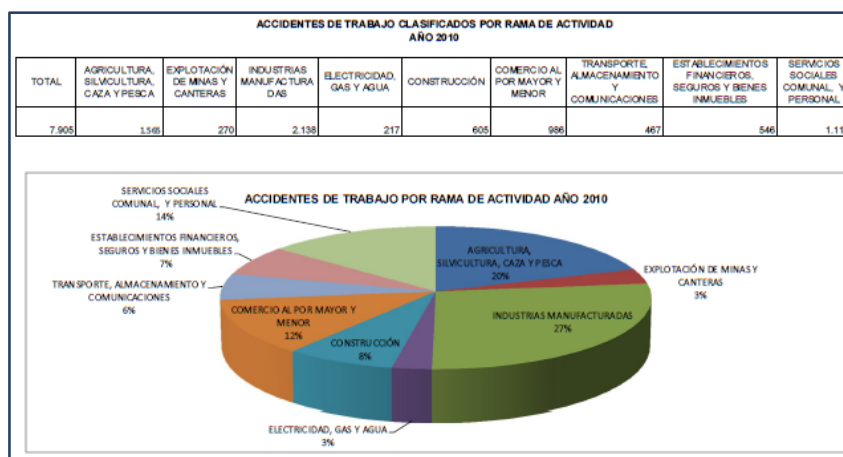


Figura 1 Accidente de trabajo clasificados por rama de actividad y lugar de ocurrencia año 2010 en Ecuador [7]

En lo referente a los accidentes de trabajo clasificados por provincia del año 2010 en Ecuador es de 179 accidentes en la provincia del Tungurahua como se indica en la Tabla 1, de los cuales 168 han causado incapacidad y 11 en muerte.

Tabla 1 Accidentes de trabajo en Ecuador por provincia y consecuencia año 2010 [7]

**ACCIDENTES DE TRABAJO CLASIFICADOS POR PROVINCIA Y CONSECUENCIA
AÑO 2010**

PROVINCIA	INCAPACIDAD	MUERTE	TOTAL
Azuay	508	17	525
Bolívar	21	0	21
Cañar	373	2	375
Carabí	12	5	17
Chimborazo	121	3	124
Cotacachi	268	8	276
El Oro	149	15	164
Francisco de Orellana	30	1	31
Galápagos	6	0	6
Guayas	3.294	77	3.371
Imbabura	56	5	61
Loja	63	6	69
Los Ríos	720	5	725
Manabí	209	12	221
Morona Santiago	25	0	25
Napo	16	4	20
Pastaza	18	1	19
Pichincha	1.380	91	1.471
Santo Domingo de los Tsáchilas	140	7	147
Sucumbios	39	3	42
Tungurahua	168	11	179
Zamora Chinchipe	16	0	16
Total	7.632	273	7.905
Porcentaje	96,32%	3,68%	100,00%

En cuanto a los accidentes por rama de actividad y lugar de ocurrencia en la provincia de Tungurahua se tiene datos como se indica en Tabla 2.

Tabla 2 Accidentes en Tungurahua, por rama de actividad y lugar de ocurrencia [7]

ACCIDENTES DE TRABAJO CLASIFICADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD Y LUGAR DE OCURRENCIA AÑO 2010				
RAMA DE ACTIVIDAD - CIU	COMISIÓN DE SERVICIO	EN EL TRABAJO	EN EL TRAYECTO	TOTAL
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	22	165	30	217

La empresa SIE no cuenta con una identificación de riesgos, plan mínimo de seguridad, un delegado o responsable de seguridad, procedimiento de trabajo, continuas capacitaciones, tampoco cuenta con un registro de accidentes laborales documentados adecuadamente en la empresa, no porque no han ocurrido accidentes si no por la falta de gestión de riesgos laborales y falta de implementación de instructivos para prevención de accidentes laborales.

Entre las condiciones en las cuales laboran los trabajadores de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE se puede encontrar: contacto con altas tensiones de voltaje, alta intensidad de corriente, posiciones incómodas de trabajo que generan malestar, operación de herramientas mecánicas y máquinas de izamiento, traslado de materiales pesados y actividades riesgosas de altura que pueden desencadenar en accidentes de trabajo y sobre todo en enfermedades profesionales.

1.3 Delimitación

1.3.1 Delimitación de contenido

Área académica: Industrial y manufactura

Línea de investigación: Industrial

Sublínea: Sistemas de administración de salud, seguridad ocupacional y medio ambiente

1.3.2 Delimitación espacial

Se desarrolla en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE ubicada en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato.

1.3.3 Delimitación temporal

El presente proyecto se desarrolla en un periodo de 6 meses, a partir de la aprobación por parte del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de este proyecto.

1.4 Justificación

Es necesario investigar porque al implementar procedimientos, controles y evaluaciones de los riesgos mecánicos se disminuirá los accidentes manteniendo la salud física de los trabajadores, además se cumpliría con los estándares y normativas preestablecidas para este trabajo por el Ministerio de Relaciones laborales.

Esta investigación tiene importancia teórico practico porque precautelara la salud del empleado y evitaría posibles multas y gastos excesivos, es decir que si ocurriere un accidente la empresa tendría que pagar indemnizaciones que podrían ser muy altas por: accidente o muerte, al contrario lo que se pretende con la investigación es crear un buen ambiente de trabajo y a la par cumplir con los estándares en cuestión de seguridad que hoy en día es lo primordial.

Es novedoso el trabajo de investigación porque la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE” no cuenta con una gestión de riesgos mecánicos y su implementación aumentaría la productividad ,mejoraría la calidad del servicio que oferta por lo que su representación y reputación aumentaría consolidándose como una empresa estable en este tipo de proyectos eléctricos.

Los beneficiarios directos de la investigación de las operaciones que realiza la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE” y la existencia de riesgos laborales son: los trabajadores, la empresa y toda la ciudadanía.

El Impacto del estudio es muy alto, en cuanto se refiere a prevenir posibles incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, garantizando la estabilidad laboral y un ambiente propicio de trabajo.

El proyecto es factible por cuanto se han dado las condiciones y facilidades por parte de las empresas SIE, también porque se tiene documentación para poder realizarse el proyecto tanto como para consulta o elaboración de la gestión de riesgos mecánicos en las actividades realizadas a diario de la empresa SIE, con la autorización de uso de equipos y herramientas.

1.5 Objetivos

Objetivo general

Diseñar un plan de gestión de riesgos mecánicos para prevenir los accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE.

Objetivos específicos

- Identificar los riesgos mecánicos en los puestos de trabajo de la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE.
- Evaluar los factores que generan incidentes y accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE de la ciudad de Ambato.
- Elaborar el sistema de gestión de riesgos mecánicos para prevenir y controlar los accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

Dentro de la investigación previa en lo referente a riesgos mecánicos y su prevención dentro del campo de seguridad industrial y salud ocupacional, se encontró las siguientes investigaciones que se indican en los siguientes párrafos:

La comparación de la accidentabilidad en dos empresas del sector eléctrico de la ciudad de Bogotá, Colombia cuyo objetivo principal era evaluar la efectividad de los programas de prevención diseñados para la reducción de riesgos mecánicos, se realizaron encuestas sobre conocimiento de riesgos mecánicos, sobre el uso de herramientas y capacitación, como se indica a continuación:

Las dos compañías llamadas A y B se esfuerzan por el cumplimiento de la legislación y normatividad en torno a los programas de salud ocupacional, enfatizando en la prevención de accidentes de trabajo en general, y los ocasionados por riesgo mecánico en particular, además es importante prestar gran atención a aquellos factores que podrían causar daños graves por accidentes de trabajo, o desatar enfermedades laborales a la población trabajadora; es así, como las dos empresas deben establecer programas de prevención eficientes, que permitan minimizar las consecuencias de la exposición a estos riesgos. La ausencia de un objetivo y una meta clara dirigida a la prevención de riesgo mecánico dentro del SGSST (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo) de las empresas, refleja que los programas de prevención implementados no son efectivos, ya que muchos de los recursos y actividades no se utilizan de una manera óptima; se evidencia la carencia de prevención sobre el individuo como: comportamientos seguros y comunicación efectiva. Dentro de los

planes establecidos se debe asegurar que las acciones aplicadas contribuyan a eliminar las causas que generan la exposición a riesgos; estas acciones deben ser parte de estrategias generales que se utilicen con la política de la empresa, creando el compromiso de conservar la salud de los trabajadores por medio del control de los peligros que se pueden presentar en los trabajos que se realizan; la cultura organizacional desempeña un papel primordial en prevenir los accidentes. El compromiso por la seguridad no proviene solo de los trabajadores, porque se detecta que los accidentes de trabajo no fueron reportados por los empleados, lo que dificulta la toma de acciones correctivas y preventivas, además no estaba claro para los trabajadores su relevancia, y aunque ellos pueden dar soluciones claras de prevención, no eran tomadas en cuenta; por lo que se recomienda un trabajo seguro entorno a las herramientas de uso, que se adopte el uso de los elementos de protección personal, con el fin de evitar accidentes que pueden suceder; las acciones encaminadas a disminuir accidentes e incidentes por riesgo mecánico se deben tratar en conjunto bajo supervisión: los comportamientos y actos inseguros de los trabajadores que realizan este tipo de labores [5].

En la siguiente publicación investigativa en el cual se realizó un estudio del puesto de trabajo de la Unidad Empresarial de Base (UEB) empresa eléctrica Bayamo tomando en cuenta ergonomía, posturas, teniendo en cuenta a lo largo del estudio que es el puesto de trabajo que debe adoptarse al trabajador y no al revés como se estaba acostumbrando anteriormente y así poder tomar medidas para poder precautelar la integridad de sus empleados utilizando el método LEST(Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo) y el método ERIN(evaluación de riesgos individuales) entre sus párrafos relata que:

La bibliografía consultada y especializada, permitió el diseño y desarrollo del procedimiento propuesto para la gestión ergonómica, introduciendo el perfil del puesto de trabajo como herramienta para gestionar los riesgos y como posible complemento de los profesiogramas de cargo en el futuro; el procedimiento para la gestión ergonómica, contribuye y enriquece al proceso de gestionar los riesgos laborales; la aplicación del procedimiento permitió identificar y definir los procesos, actividades y los puestos de trabajos implicados, que se desarrollan y llevan a cabo dentro de la organización. La aplicación permitió identificar y evaluar, nuevas situaciones de peligros que se

encuentran afectando la integridad física y mental de los obreros, además de posibilitar proponer medidas correctivas que permitan el mejoramiento de la situación actual; este procedimiento es aplicable a todas las actividades y procesos existentes, debido a su flexibilidad y congruencia con las normativas; se obtuvo como principal resultado, que el entorno físico es el que más se encuentra afectando a la interacción que se establece entre el hombre y el puesto de trabajo objeto de estudio, de acuerdo al proceso analizado [8].

En la investigación realizada sobre el diseño de un procedimiento para una gestión de mantenimiento sistémico, aplicando herramientas en conjunto con los recursos de las empresas asociados con las personas, los procesos y la tecnología, y aplicando, mantenimiento productivo total y el mantenimiento centrado de confiabilidad, concluyendo lo siguiente:

El presente artículo presenta el diseño de un procedimiento para una gestión de mantenimiento sistémico, utilizando un conjunto de herramientas, que enfocan el uso de los recursos de la empresa asociados con las personas, los procesos y la tecnología, orientados a mejorar la productividad, la toma de decisiones acertadas y a maximizar el rendimiento de los equipos, considerando entre otros, los factores de confiabilidad, mantenibilidad, Seguridad, Calidad y Medio Ambiente. El desarrollo del procedimiento permite utilizar de manera sistémica, la información obtenida al aplicar el Mantenimiento Productivo Total (TPM), el análisis de modo y efectos de las fallas del Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM), para evaluar los riesgos causados por las fallas en los equipos mediante la aplicación de la Lógica Difusa [9].

Al revisar las tesis existentes en la biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato en la Facultad de Sistemas, Electrónica e Industrial, carrera de Ingeniería Industrial se investigó temas afines sobre la gestión de riesgos mecánicos como se detalla a continuación en la investigación.

El proyecto de grado investigado, presenta procedimientos aplicables para la Gestión de Riesgos mecánicos para minimizar la existencia de accidentes laborales en la empresa constructora DICEL de la ciudad de Riobamba; dirigido a todas las áreas de trabajo de la empresa; se desarrolló una identificación, estimación y control de riesgos,

a través de la matriz PGV del Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador y la valoración del mismo con el método de William Fine, concluyendo que:

Las fuentes de peligro encontradas son; trabajo en alturas debido al mal uso de equipos de trabajo como escaleras, andamios, camión grúa, equipos de seguridad mal utilizados, entre otras, las cuales causan caídas de distinto nivel que provocan fracturas, golpes, contusiones, torceduras, la cercanía a líneas energizadas de alto voltaje (13.8 kv) provocó la electrocución y muerte de un empleado, generando pérdidas económicas, efectos psicosociales en el personal; también otros incidentes de la misma naturaleza al cometer actos inseguros, no realizar un chequeo y estado de equipos de trabajo los cuales crean acciones desesperadas para evitar accidentes, como manipular cableado con guantes no apropiados, utilizar las herramientas para trabajos que no son establecidos; el manejo de carga pesada como traslado de postes de hormigón (9m x 400kg, 12mx500kg), transformadores monofásicos y trifásicos pad mounted (79 kg a 580kg) y bobinas de cable (15kg a 50 kg), debido a su peso requieren maquinaria adecuada para su movilización como carro grúa, montacargas manual, por ende el levantamiento a distinto nivel de las mismas, es considerado como una fuente de peligro al existir un riesgo de aplastamiento a personal operador; el montaje e instalación de equipos como transformadores, luminarias públicas, armado de estructuras, pararrayos, seccionadores de línea, interruptores, plantado de postes, no cuentan con un equipo de trabajo adecuado ni un procedimiento de ejecución previamente establecido en la empresa, añadiendo las condiciones ambientales y lugar geográfico variable donde se realizan las labores; hace que el trabajo se dificulte y aumente el factor de riesgo [10].

2.2 Fundamentación legal

En relación a la parte más importante de una empresa que es el factor humano se pueden citar las siguientes:

Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar [11].

Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley [11].

En nuestro país se pueden analizar las leyes vigentes como se detallan:

Constitución de la república del Ecuador

En vigencia desde el año 2008, fue instaurada y creada en la presidencia de Rafael Correa por la Asamblea Constituyente en la ciudad Alfaro, cantón Montecristi en la provincia de Manabí, en lo referente a seguridad y normas de trabajo podemos encontrar en: capítulo segundo derechos del buen vivir sección octava trabajo y seguridad social, capítulo sexto trabajo y producción del título VI régimen de desarrollo.

Art. 425.- El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos [12].

Tratados y convenios internacionales

Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo resolución 957, vigente desde 31 de diciembre de 2006, podemos mencionar lo referente en: Capítulo III. Gestión de la seguridad y salud en los centros de Trabajo, Capítulo IV. De Los derechos y obligaciones de los trabajadores, Capítulo V. De los trabajadores objeto de protección especial [13].

Código de Trabajo del Ecuador

Expedido desde el 5 de Agosto de 1938 durante el mandato del General Guillermo Enríquez Gallo y aprobado por el congreso de obreros en la ciudad de Ambato. El código de trabajo ha sido modificado y revisado varias veces la última revisión encontrada es de 26 de Septiembre del 2012 [14].

Entre los artículos se puede observar y analizar a partir del artículo 38 en lo referente directamente al trabajador y empleador; seguridad y afiliación.

En lo referente a los riesgos se encontró:

Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Art 38 código de trabajo [14].

Decreto ejecutivo 2393

Decreto expedido en la presidencia de León Febres Cordero en el registro Oficial 565 del 17 de Noviembre de 1986, última modificación 26 de marzo de 2014.

Ámbito de aplicación.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo, artículo 1 [15].

Reglamento contra riesgos de riesgos eléctricos

Publicado en Quito el 22 de Enero de 1998 está dirigido a todas las personas que realizan instalaciones eléctricas, las cuales deberán contar con capacitación y protección necesarias para realizar su trabajo [16].

Reglamento para la construcción y obras publicas

Suplemento aprobado el 10 de Enero del 2008, en la presidencia del Economista. Rafael Correa Delgado, consta de un reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas, está dirigido al personal de construcción vial y obras públicas de todo el país [17].

2.3 Categorías fundamentales

2.3.1 Red de inclusiones conceptuales

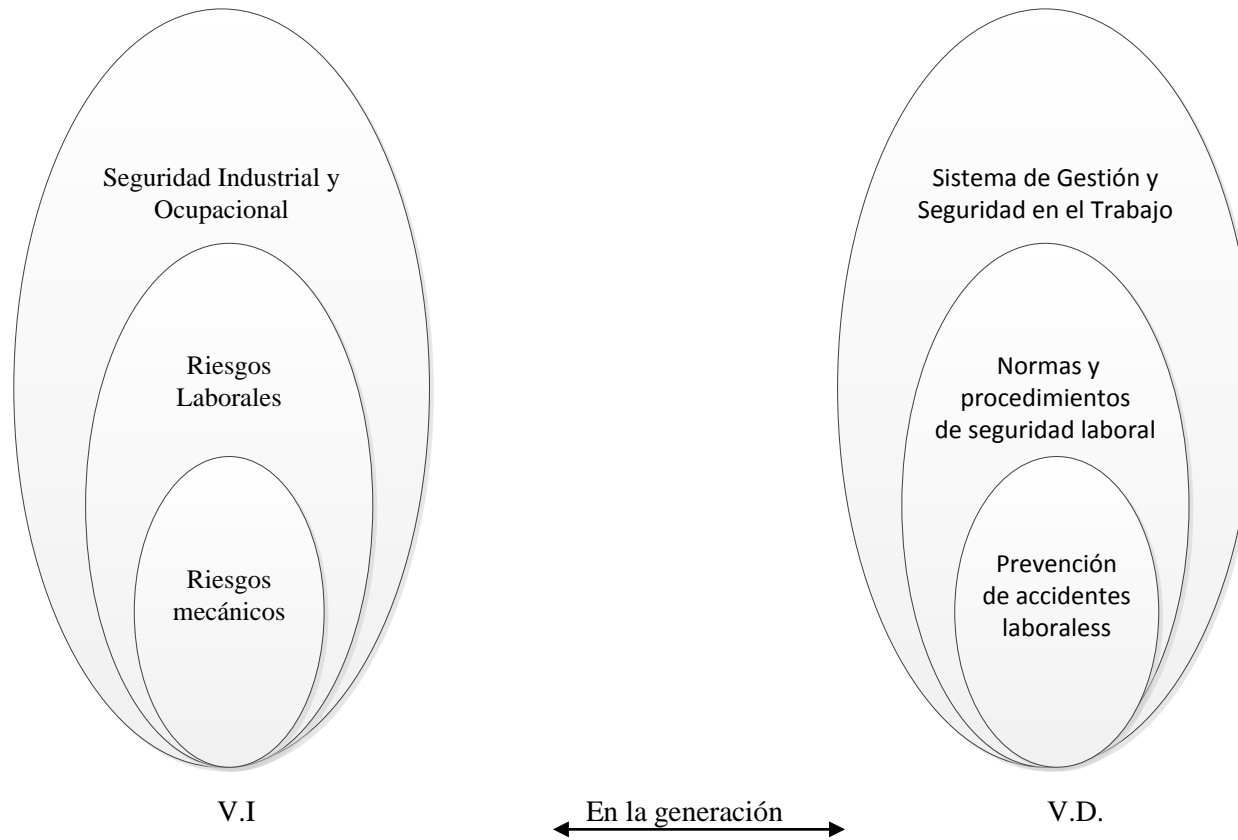


Figura 2 Categorías fundamentales

2.3.2 Constelación de ideas

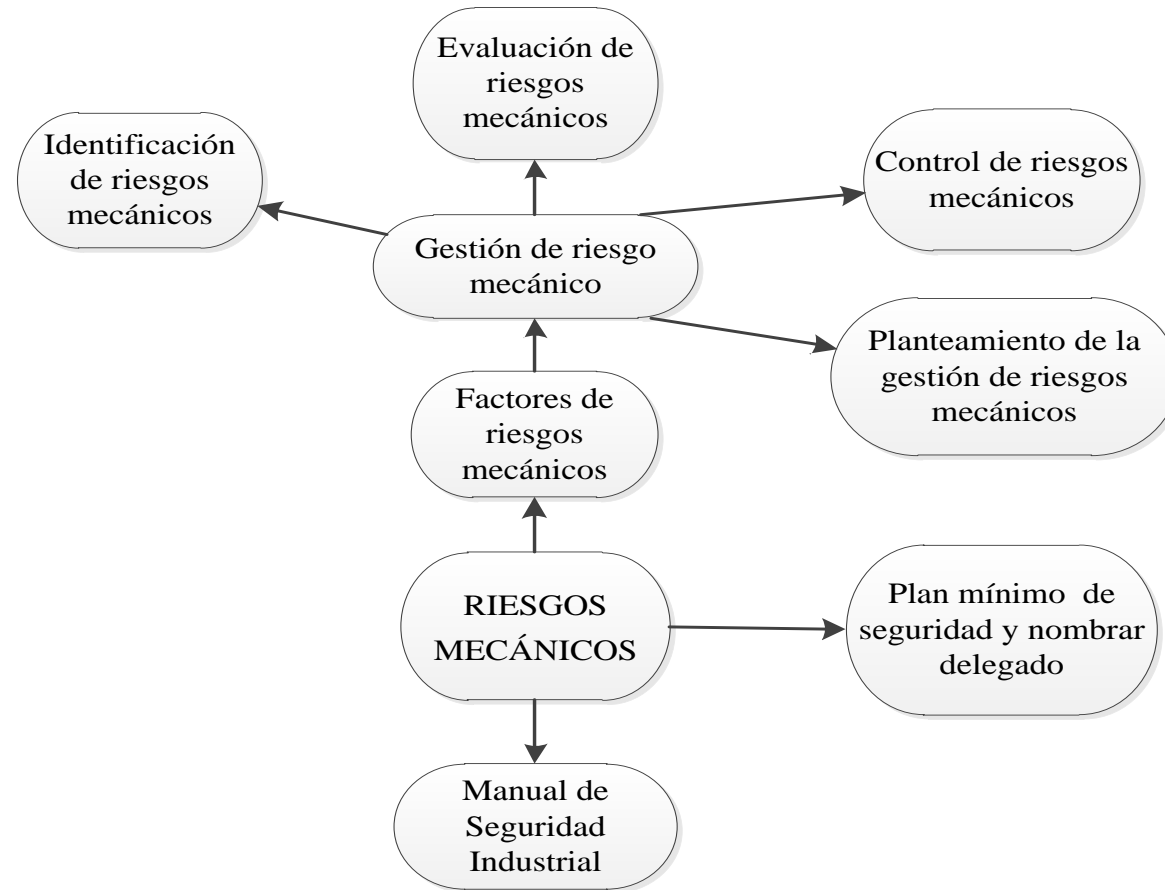


Figura 3 Variable independiente



Figura 4 Variable dependiente

2.4 Fundamentación teórica

2.5 Seguridad industrial y ocupacional

Es una rama de estudio que trata de reglas, procedimientos y técnicas con el objetivo de producir un bien o servicio con la prevención de riesgos laborales cuya finalidad es de precautelar el buen estado de equipos y principalmente del ser humano.

En cuanto a la seguridad ocupacional es una rama de estudio que trata sobre la mejora de la salud física de un trabajador como lo es en el campo mental, físico, social y espiritual para crear un ambiente aceptable tanto para el trabajador como empleador reflejándose su inversión en mayor producción de un bien o servicio.

Entonces se concluye que seguridad industrial y seguridad ocupacional son en sí una sola ciencia que van juntas teniendo en común la prevención de accidentes materiales y humanos, sobre todo precautelar la salud del trabajador sin que sea afectada a largo plazo.

Técnicas generales de seguridad

Dependiendo de la etapa o fase del accidente en que se actúe, podemos encontrar distintas técnicas, como se puede observar en la Tabla 3: Análisis del riesgo (identificación del peligro y estimación del riesgo), valoración del riesgo y control del riesgo [18].

Tabla 3 Diferentes técnicas de seguridad y la forma de actuación [18]

ETAPA DE ACTUACIÓN	NOMBRE DE LA TÉCNICA		FORMA DE ACTUACIÓN
ANÁLISIS DE RIESGO VALORACIÓN DE RIESGO	TÉCNICAS ANALÍTICAS		No evitan el accidente
			Identifican el peligro y valoran el riesgo
CONTROL DEL RIESGO	TÉCNICAS OPERATIVAS	PREVENCIÓN	Evitan el accidente al eliminar sus causas
		PROTECCIÓN	No evitan el accidente Reducen o eliminan los daños

Es recomendable utilizar las técnicas analíticas conjuntamente con las técnicas operativas.

De acuerdo por su valoración y control se puede clasificar las técnicas [18] en:

a) Por su alcance:

- Técnicas generales: Son de aplicación universal, es decir, que son válidas para ser aplicadas ante cualquier tipo de riesgo.
- Técnicas específicas: Sectoriales o concretas. Son de aplicación específica y limitadas a riesgos concretos (caídas de altura, explosiones, etc.).

b) Por su forma de actuación:

- Técnicas de prevención: Su objetivo, es evitar el accidente.
- Técnicas de protección: Su objetivo es evitar la lesión.

c) Por su lugar de aplicación:

- Técnicas de concepción: De aplicación en la fase de proyecto, diseño de equipos y métodos de trabajo.
- Técnicas de corrección: De aplicación en condiciones peligrosas de trabajo.

d) Por su objetivo:

- Técnicas analíticas: Se centra en el análisis y valoración de los riesgos.
- Técnicas operativas: Evitan los accidentes mediante la aplicación de técnicas preventivas, eliminando las causas de las mismas.

e) Por sus causas:

- Técnicas que actúan sobre la condición insegura.
- Técnicas que actúan sobre el acto inseguro.

Lo que se establece que la técnica que más relevancia tiene es la que conlleva la combinación de prevención de riesgos conjuntamente con la técnica de protección

utilizando EPP, con lo que se garantiza que: con la prevención se evita el posible accidente al eliminar la causa y con la protección necesaria se reduce los posibles daños y enfermedades profesionales.

2.5.1 Riesgos laborales

Al referirse al riesgo entendiéndolo como una actividad que presenta posibilidad o probabilidad de ocurrencia de daño material o humano, aclarando que toda acción presenta un cierto grado de riesgos sin encontrarse con una acción de riesgo nulo.

Se puede establecer como riesgo laboral a toda probabilidad de ocurrencia de daño que implica dentro de la jornada y lugar de trabajo, el cual si bien es cierto con una debida gestión se lo puede controlar caso contrario sería un peligro silencioso.

La prevención de riesgos engloba evitar algo que se conoce, la prevención no se puede aplicar cuando no se establece con claridad lo que se trata de evitar.

Se define la prevención de riesgo laboral como: las medidas técnicamente adoptadas por directivos y trabajadores de una empresa para evitar la probabilidad de daño material o humano en el ambiente laboral o de trabajo de una persona.

2.5.2 Riesgo y factor de riesgo

Riesgos del Trabajo se define como: las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad [14].

El riesgo se considera como la posibilidad de que un empleado ya sea del campo laboral público o privado sufra un daño el cual se haya derivado del trabajo y en horas laborales.

Entre los riesgos se pueden encontrar dos grupos:

a. Por las características energéticas pueden ser :

- Estáticos (sin movimiento ej.: saltar por baches).
- dinámicos (cruzar por vías de vehículos).

b. Por las características legales de quien se exponen al riesgo:

- común (cualquier actividad).
- ocupacional (actividad laboral sin vínculo contractual).
- y profesional (actividad laboral con vínculo laboral).

Los factores de riesgo mecánico se definen como: objetos, máquinas, equipos; herramientas que por sus condiciones de funcionamiento: diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales, provocando lesiones en las personas o daños en los elementos o bienes materiales.

El factor de riesgo es el medio o circunstancia para el cual el riesgo deja de ser una posibilidad y se convierte instantáneamente en un accidente lamentablemente para el trabajador.

La clasificación de factores de riesgos laborales se establecen en:

- físicos (naturaleza física).
- químicos (origen orgánico e inorgánico).
- biológicos (micro y macro organismos patógenos).
- ergonómicos (fatiga física y musco esquelética).
- psicosociales (integración de aspectos entre personas).
- mecánicos (referente al uso, mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas).
- eléctricos (sistemas eléctricos y equipos de conducción de energías estáticas o dinámicas).

2.5.3 Riesgos mecánicos

El riesgo mecánico se produce con la manipulación de herramientas manuales, maquinaria, manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación como grúas, elementos de izar, etc., y pueden producir lesiones corporales que pueden ser leves o permanentes afectando la movilidad y desenvolvimiento motriz del cuerpo.

Se entiende por riesgo mecánico toda herramienta, máquina o equipo que al entrar en contacto con personas provoque lesiones o daños a las herramientas, máquinas o equipos, el factor mecánico incluye las caídas como: al mismo nivel, diferente altura y caída de objetos; golpes, cortes por objetos y todo tipo de atrapamiento que se puede producir al manipular máquinas y herramientas. Cabe indicar que al estar manipulando máquinas y al realizar conexiones eléctricas se puede establecer lesiones por choque eléctrico o quemaduras derivados de cortocircuitos o sobrecarga.

Tipos de riesgos mecánicos

Los riesgos mecánicos se pueden clasificar en:

- Herramientas manuales, su mal uso y defectuosas.
- Herramientas eléctricas y sin protecciones.
- Trabajo al mismo nivel y en altura.
- Aparatos de izamiento operados inseguramente.
- Vehículos sin mantenimiento preventivo.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derrumbamientos de materiales.

Herramientas manuales mal uso y defectuosas

En toda fábrica o industria para realizar cualquier trabajo que implique montaje y mantenimiento se utiliza la herramienta manual, son de uso muy frecuente pero de apariencia aparentemente inofensiva. El uso correcto de cada herramienta es importante como se indica en la Figura 5,

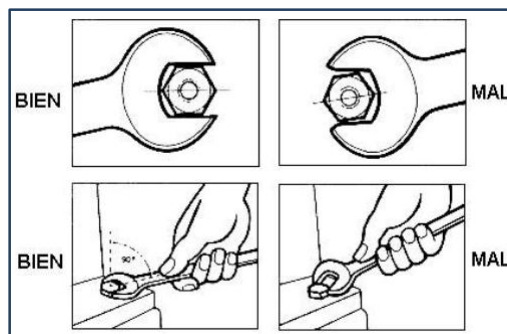


Figura 5 Uso correcto e incorrecto de llaves fijas martillo [19]

Se concluye que el mal uso y un inadecuado mantenimiento causan que la herramienta dure menos para lo cual fue diseñado, también ocurre daños si la herramienta no se almacena adecuadamente.

Herramientas eléctricas y sin protecciones

Realmente son máquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que se les da movimiento principalmente rotativo utilizando la electricidad, su funcionamiento es primordial conocerlo para aumentar su vida útil y sobre todo conservar o pedir las protecciones con las que vienen el aparato. Las herramientas eléctricas son fáciles de transportar por lo que se toma a veces por alto el peligro que representan.

Pues las más usadas son los destornilladores-atornilladores eléctricos, los taladros, las lijadoras, las fresadoras, las amoladoras, las sierras eléctricas y los martillos eléctricos, etc. Siempre hay que usar protecciones tanto en máquinas herramientas como en trabajos de electricidad porque los daños pueden ser muy graves como lo muestra la Figura 6.



Figura 6 Daño producido por la electricidad [20]

Caídas al mismo nivel y en altura

Al mismo nivel suele ocurrir por falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo, por lo que a veces la gente o trabajadores no miran al suelo para caminar y no le dan importancia por las tareas o cargas laborales de cansancio.

Las caídas en trabajos de altura ocurren por el mal estado de sus protectores o anclajes que por el uso deben ser cambiados, al trabajar en postes de electricidad el

riesgo aumenta por la presencia de tensión. También se consideran caídas de materiales u objetos de diferentes altura sobre personas que se encuentran trabajando en la partes inferior de una plataforma. Al trabajar con dispositivos de seguridad como el arnés se debe tener conocimiento de: las distancias tanto de seguridad, longitud de la cuerda de seguridad y mínimo margen de caída requerido para poder establecer que el arnés nos sirva de protección como se observa en la Figura 7.

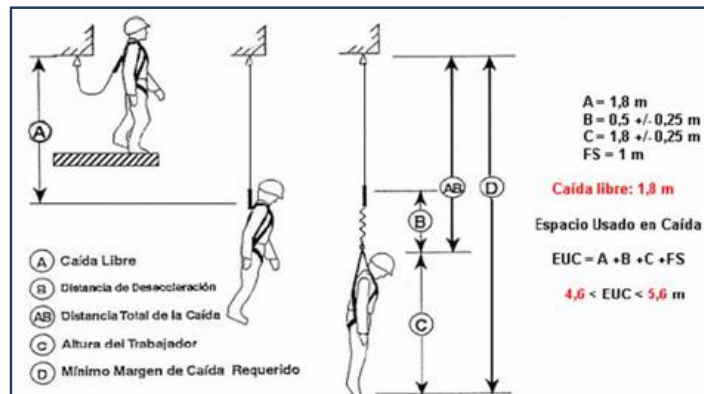


Figura 7 Distancia mínima caída [21]

Aparatos de izamiento operados inseguramente

Los aparatos de izamiento indudablemente ayudan en la carga y elevación de materiales pesados, razón por la que existe un nivel alto de peligrosidad tanto por los pesos que se manejan, entre los aparatos más usados se encuentran: polipastos fijos, polipastos móviles, tecles, gatos hidráulicos, camión grúa como se indica en la Figura 8 entre otros.

Al operar de una manera inadecuada se va a dañar el equipo y con ello provocar accidentes materiales y humanos, su reparación es costosa.



Figura 8 Camión grúa pluma descargando postes eléctricos

Atrapamiento por vuelco de máquinas

Es la situación que se produce cuando un operario o parte de su cuerpo es aprisionado contra las partes de las máquinas o vehículos que, debido a condiciones inseguras, es decir han perdido su estabilidad. Ocurre generalmente cuando el terreno es muy inestable, también cuando está mal equilibrada la carga de la maquinaria, es por ello que se debe tener las precauciones del caso para evitar estos accidentes fatales como lo muestra la Figura 9.



Figura 9 Atrapamiento por vuelco de máquinas [22]

Contactos eléctricos directos e indirectos

Es contacto directo cuando un trabajador toca accidentalmente un cable averiado, conductor aparatos eléctricos con tensión, causando que le propine tensión a su cuerpo.

Es contacto indirecto cuando una persona cierra un circuito accidentalmente arrimándose a conductores que normalmente no tiene tensión.

En la Figura 10 se presenta un esquema didáctico de contacto directo cuando el niño toca accidentalmente el tomacorriente y también el hombre toca una línea de tensión ubicado sobre el piso, en cambio en el dibujo siguiente se observa un contacto indirecto al cerrar un circuito con la carcasa de la maquina en ambos casos la corriente paso por su cuerpo siguiendo la línea más corta hacia tierra por lo que se debe evitar estas circunstancias, y tratar de prevenir las condiciones que pueden generar estos tipos de accidentes que en la mayoría son fatales.

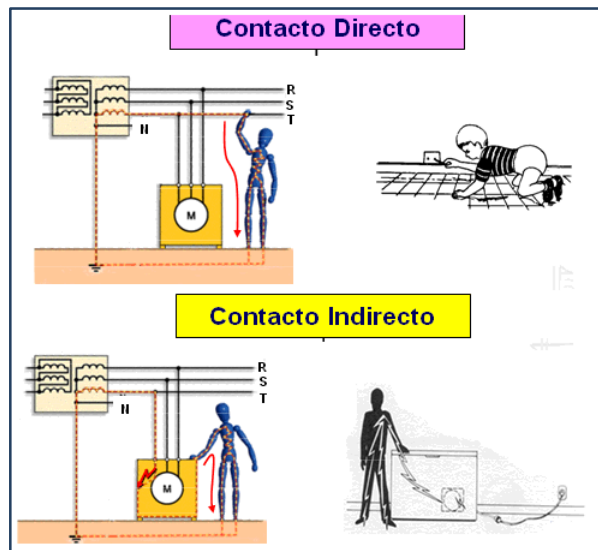


Figura 10 Contactos eléctricos [23]

2.5.4 Prevención de accidentes en el trabajo

Accidentes de trabajo

Accidente de trabajo se define como: “todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena [14] [24].

El accidente puede ser considerado como un evento, es decir, algo no planeado que interrumpe una determinada actividad impidiendo su terminación y, que posiblemente pueda incluir una lesión o daño a propiedad. Pero un accidente no implica necesariamente una lesión. El accidente puede ser ocasionado por la existencia de deficiencias en la seguridad, que implican la falla en los procesos; también puede ser entendido como el resultado de una cadena de acontecimientos en lo que algo ha funcionado mal y no se llegó a buen término [3].

Por tanto se puede identificar la diferencia entre riesgo y accidente, la cual consiste en que el riesgo está presente y latente todo el tiempo en los labores de un trabajo, en cambio el accidente sucede cuando el riesgo causa alguna lesión leve o grave a un trabajador, algo importante de notar es que actualmente se puede considerar accidente como una deficiencia de la seguridad llevando con ello a tener fallas o errores en la producción de un bien o servicio.

Causas de los accidentes

De acuerdo al estudio realizado a una empresa del sector eléctrico en México tomando en cuenta: al factor humano, actos y condiciones inseguras, frecuencia y uso de los equipos de protección personal se puede establecer que las causas de los accidentes son por los siguientes factores: el factor humano al no cumplir los procedimientos aceptados como seguros, dejando de usar el equipo de protección individual, distraerse o conversar durante la jornada de trabajo, levantar objetos inadecuadamente sin ninguna técnica, usar las manos para operar o reparar un equipo; los factores técnicos o condiciones inseguras considerados como equipo almacenado de forma inadecuada, equipo defectuoso, mantenimiento casi nulo, la falta de elementos de protección; los factores mecánicos considerados los que tienen que ver con la carga de trabajo, como exigencias de la tarea, esfuerzo físico, posturas de trabajo, manipulación de carga; los factores organizacionales y sociales refiriéndose directamente a que deben disponer con el equipo y herramientas adecuadas, conjuntamente con una apropiada organización para que existan políticas y programas de capacitación y finalmente se considera las ocurrencias fortuitas [3].

Se puede indicar que lamentablemente el factor que es la causa principal de accidentes es el factor humano .ya sea : por no querer acatar las reglas de seguridad ,por no querer aprender y sobre todo por descuido, luego el factor más perjudicial es el de factores mecánicos y físicos relacionados directamente por cansancio o esfuerzo físicos , por la falta de equipos de protección personal(EPP) y por mal almacenamiento de herramientas, por último se puede mencionar los factores organizacionales que en si consisten en no tener capacitación y no contar con las herramientas adecuadas.

Actos y condiciones inseguras

Acto inseguro

Es el no cumplimiento de una norma o un procedimiento por parte de un trabajador, es decir es el tipo de inseguridad que pueden tener ya sea las máquinas, locales y equipos, por incumplimiento de normativa en cuanto a seguridad e higiene industrial.

Tipos de actos inseguros

Entre los actos inseguros más usuales o encontrados se pueden mencionar:

- Actividad sin autorización ni supervisión.
- No poner atención en actividades.
- Uso incorrecto de las herramientas manuales, eléctricas y neumáticas.
- Trabajar sin el EPP o su uso inapropiado.
- Trabajo de alto riesgo bajo presión.
- Realizar bromas de mal gusto durante la jornada de trabajo.
- Poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad.
- Ubicación inadecuada del personal al realizar un trabajo.
- Mantenimiento de equipo en funcionamiento.
- No aplicar o desconocer procedimientos y normas de seguridad.
- Incumplimiento de las normas de seguridad vial.

Condiciones inseguras

Es una situación que es propia del ambiente de trabajo, una máquina o equipo que aumenta la posibilidad de que ocurra un accidente

- Protecciones inadecuadas en equipos e instalaciones.
- Equipo, material o aparatos defectuosos.
- Ninguna organización de los elementos en el sitio de trabajo.
- Presencia de ruido muy alto.
- Espacios de trabajo y almacenamiento reducidos.
- Muy poca Iluminación y ventilación.
- Programas de información y señalización que hayan caducado y sin aplicar.
- Vehículos sin mantenimiento y obsoletos.
- Ausencia del equipo de seguridad requerido.
- Conexiones eléctricos rotos o excesivamente deteriorados.
- Sistemas de seguridad con fallas o elementos faltantes.
- Presencia de plagas muy dañinas.

Una forma de prevenir los accidentes es identificar los actos y condiciones inseguras dentro un trabajo realizado en una empresa.

Entre los principios de la prevención esta primordialmente en evitar los riesgos, evaluar los que no se puedan evitar y combatir los riesgos en su origen para mantenerlos bajo control.

2.5.5 Normas y procedimientos de seguridad

Las normas de seguridad se entienden como un conjunto estructurado de reglas creadas por organismos encargados a la protección humana que debe ser transmitida a todas las personas que realizan un trabajo dentro de una empresa o institución.

Las normas de seguridad se consideran también como un instrumento de consulta o de prevención para saber a qué atenerse en cuanto a las leyes que implican obligaciones y deberes de todas las personas e instituciones que se interrelacionan en un trabajo.

A continuación se detalla en forma de pirámide en la Figura 11 las normas más importantes en nuestro país en orden de aplicación, las normas de cumplimiento que están ya se detallaron con un ejemplo de normativa en la fundamentación legal de este capítulo.

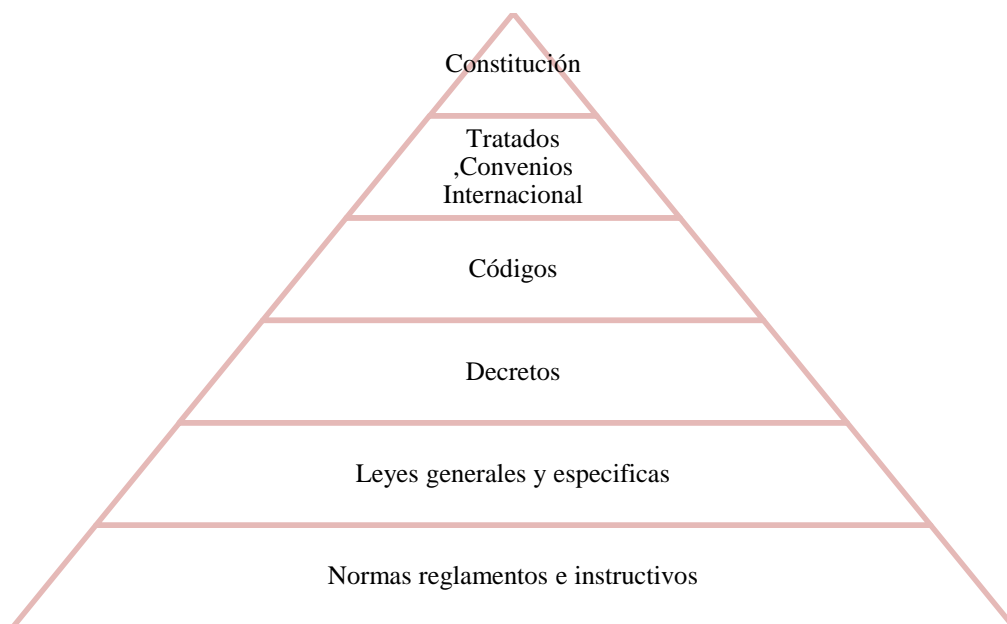


Figura 11 Normas de cumplimiento legal en Ecuador [12]

2.5.6 Sistema de Gestión

Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos con la finalidad de prevención de eventualidades no deseadas que pueden afectar al recursos material y humano dentro de una empresa .El Sistema de Gestión es una estructura probada para la gestión y mejora continua de las políticas, los procedimientos y procesos de cualquier organización [25].

Entonces se puede establecer que la gestión de riesgos engloba actividades coordinadas para medir, dirigir, establecer medidas preventivas y poder controlar una actividad que se encuentra fuera del estándar establecido. Es importante mencionar que se quiere alcanzar muchos objetivos como lo son: buenas condiciones laborales a los trabajadores, disminución y prevención de accidentes, optimización de recursos, maquinaria, mano de obra y lo más importante alcanzar la eficiencia productiva en el menor tiempo posible.

2.5.7 Elementos de la gestión técnica

Entre los principales elementos están:

1. Identificación de factores de riesgo.
2. Evaluación de factores de riesgo.
3. Control de factores de riesgo.
4. Seguimiento de medidas de control.

Identificación de factores de riesgo

La identificación consiste en reconocer que existe peligro en una actividad laboral y definir sus características.

La identificación de factores se los puede realizar en el lugar de trabajo y consiste en documentar todos los posibles riesgos mecánicos latentes con la finalidad de establecer las causas y a futuro poder establecer pasos preventivos para que no ocurra ni se desarrolle el riesgo mecánico.

Evaluación de riesgo

De los riesgos identificados los que generan mayor peligro se evalúan de acuerdo algún método cuantitativo en específico para poder controlar el riesgo.

Se entiende como evaluación de riesgo como un procedimiento establecido en donde se analiza el nivel del riesgo, si se puede poner bajo control o está fuera de control.

Seguimiento de medidas de control

La organización debe establecer implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular el desempeño de la SST (Seguridad y Salud Ocupacional) [26].

Al implementar varios procedimientos de control se está garantizando la optimización de posibles soluciones y medidas a tomar para establecer el funcionamiento de la seguridad y salud en el trabajo, esto puede aplicarse a todas las empresas.

Método de evaluación general de riesgos

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo como en [27] es la siguiente:

- a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c) Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d) Tareas definidas, por ejemplo: conductores de maquinaria o grúas elevadoras para trasportar personas y materiales.

Identificación de peligros

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas en cada puesto de trabajo [27]:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Para poder identificar de la mejor manera tenemos que identificar la fuente del daño, luego identificar la persona o el bien material que puede sufrir el daño y por último cuales serían las consecuencias del daño.

Estimación del riesgo

Para determinar la potencial de severidad del daño, debe considerarse [27]:

- a) Partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Al graduar el daño producido tenemos la certeza de poder encontrar las medidas a implementar de una manera más rápida y así establecer una neutralización temporal del riesgo presente como por ejemplo: ligeramente, dañino y extremadamente dañino.

Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio [27]:

Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones

Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

Con la probabilidad estimada versus la consecuencia esperada se establece el nivel de riesgo desde baja hasta alta y así establecer a cuales riesgos primero solucionar o tratar de controlar momentáneamente.

Valoración de riesgos

En la valorización de riesgos se establece el nivel del riesgo que va desde: trivial, tolerable, moderado, importante hasta llegar a intolerable, aquí se establece la acción

inmediata a aplicarse para tratar de minimizar el riesgo y poder realizar el trabajo cotidiano. Es decidir si el riesgo es o no tolerable para su estudio, para valorar los riesgos se tiene varios métodos de acuerdo al riesgo a evaluar.

Preparar un plan de control de riesgos

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos [27].

El plan de control de riesgos nos ayudara a combatir los riesgos identificados como puede ser: adaptar los trabajos a la persona, sustituir peligros y adoptar medidas, los métodos escogidos deben hacerse en los puestos de trabajo para así resolver cualquier inconveniente.

Revisar el plan

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente [27]:

- a) Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.
- b) Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- c) La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos [27].

Es necesaria una revisión continua porque siempre van a cambiar las condiciones de trabajo ya sean en materiales u herramientas, con lo que los riesgos pueden cambiar o desaparecer.

2.6 Hipótesis

La Gestión de Riesgos mecánicos influyen en la prevención de accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica” SIE”.

2.7 Variables

2.7.1 Variable independiente

Riesgos Mecánicos

2.7.2 Variable dependiente

Prevención de Accidentes Laborales

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Modalidad de la investigación

Investigación aplicada

Se desarrolla este proyecto utilizando el tipo de investigación aplicada pues se pretende transformar el conocimiento netamente puro en conocimiento útil, es decir se utiliza todos los conocimientos que se tienen de experiencias del trabajo para poder canalizar y ordenar, se plantea procedimientos estandarizados a seguirse con un mayor rendimiento y así poder aplicarlos en empresas similares o en otros campos de estudio.

Investigación de campo

Se aplica la investigación de campo porque se analiza los riesgos mecánicos en el lugar de trabajo conjuntamente con los trabajadores, es decir existe la relación directa en el campo laboral aplicando métodos de evaluación de riesgo.

Además el proyecto tiene como objetivo primordial de obtener información real referente a riesgos mecánicos que pueden estar fuera de control.

Investigación documental bibliográfica

Esta investigación utiliza esta modalidad porque se recopila las recientes investigaciones publicadas de diferentes autores sobre el tema de riesgos mecánicos como por citar algunos: paper, libros, revistas, documentos, reglamentos y decretos , se relacionen o engloben al tema de la investigación, los cuales se los pudo obtener en forma física así también en forma virtual de la web vía internet y determinar hasta qué punto se ha llegado para avanzar o profundizar en el conocimiento tomando la posta del conocimiento.

3.2 Población y muestra

El total de personal de la empresa, entre personal administrativo y personal de campo, está distribuido como se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4 Población y Muestra

Población	Frecuencia	Porcentaje
Gerente General	1	12,50%
Asistente Técnico	1	12,50%
Secretaria	1	12,50%
Linieros	5	62,50%
Total	8	100,00%

En virtud de que el total de la población no supera los 100 elementos se trabaja con todo el universo sin que sea necesario sacar muestras representativas.

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 5 Variable independiente riesgos mecánicos

Contextualización	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnicas(T) Instrumentos(I)
Riesgo mecánico es cuando el riesgo deja de ser una posibilidad y se materializa por medio del factor de riesgo mecánico que al entrar en contacto con las personas o materiales, provoca lesiones o daños por accionamiento de: objetos, máquinas, equipos, herramientas ,etc.	factores de riesgos existentes	Identificación y estimación de riesgos	Se ha identificado y estimado los riesgos laborales dentro de la empresa cualitativamente? ¿Conoce qué tipos de riesgos está expuesto durante su jornada de trabajo? ¿Existe una matriz de identificación de riesgos?	(T) Observación (I) Registro (I) Matriz INSHT (T) Encuesta (I) Cuestionario (T) Entrevista (I)Guia de entrevista
	Riesgos intolerables	Evaluación y control de los riesgos	¿En su actividad laboral ha sufrido golpes, caídas, cortaduras? ¿Conoce el nivel del tipo de riesgos al que esta está expuesto?	(T) Encuesta (I) Cuestionario (T)Observación (I)Lista de Chequeo
	Prevención de riesgos mecánicos intolerables	Plan de gestión, mantenimiento preventivo y registro	¿Las máquinas y herramientas con la cual trabaja son seguras? ¿Existe programas de mantenimiento de equipos y herramientas? ¿Las máquinas o herramientas con las que Ud. labora son revisadas periódicamente para su buen funcionamiento?	(T) Encuesta (I) Cuestionario (T)Observación (I) Lista de Chequeo

Tabla 6 Variable dependiente prevención de accidentes laborales

Contextualización	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnicas(T) Instrumentos(I)
<p>Prevención de accidentes laborales son reglas a cumplir con la finalidad de evitar o disminuir los riesgos laborales presentes en las actividades del trabajo.</p> <p>Prevención es evitar actos y condiciones inseguras.</p> <p>Prevención es instruir y enseñar, es decir brindar capacitación sobre accidentes.</p>	Reglas a cumplir	Reglamento interno Plan mínimo de seguridad	<p>¿Existe en la empresa un reglamento de seguridad interna que se aplique y conozcan los trabajadores?</p> <p>¿Existe en la empresa un plan mínimo de prevención?</p>	<p>(T) Encuesta (I) Cuestionario</p> <p>(T) Entrevista (I) Guía de entrevista</p>
	Actos y condiciones inseguras	Disciplina del personal Estado del ambiente laboral	<p>¿Al finalizar su trabajo se siente satisfecho con las actividades realizadas?</p> <p>¿El ambiente laboral es óptimo para desarrollar las actividades diarias?</p>	<p>(T) Encuesta (I) Cuestionario</p> <p>(T) Observación (I) Matriz INSHT</p>
	Capacitación	Registro de capacitación	<p>¿Existe capacitación en seguridad sobre los principales riesgos de la empresa?</p> <p>¿Existe retroalimentación y seguimiento sobre el uso de EPP en la empresa?</p>	<p>(T) Encuesta (I) Cuestionario</p>

3.4 Recolección de información

La recolección de información para el desarrollo del presente proyecto se realiza mediante las técnicas de investigación como: entrevista, encuesta y guías de observación, con sus respectivos instrumentos de cada técnica.

La entrevista se aplica al personal administrativo mediante una conversación por medio de guía o listado, el entrevistado escucha el cuestionario y lo responde verbalmente.

La encuesta dirigida al trabajador de campo, utilizando cuestionario de múltiple criterio, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito.

La guía de observación en el campo de trabajo con la utilización de lista de observación, basada en ver, observar y registrar los hechos. Utilizando las interrogantes planteadas como se observa la Tabla 7.

Tabla 7 Recolección de la Información

¿Para qué?	: Conocer y conseguir información sobre los riesgos laborales en la empresa SIE y sus posibles repercusiones sobre el elemento humano
¿A quiénes?	: Representante y trabajadores de la Empresa
¿Cómo?	: capacitación sobre uso de instrumentos de investigación ,conversación directa
¿Con qué?	: guía , cuestionario de selección y lista de observación
¿Cuándo?	: al inicio de la investigación
¿Cuántas veces?	: 2
¿Dónde?	: en la empresa “SIE”

3.5 Procesamiento y análisis de datos

La información y datos será recogida en el campo o lugar de trabajo, relacionándolos con el problema de estudio y logrando establecer las conclusiones o resultados viables para poder establecer la propuesta de mejoramiento con los procedimientos correctos.

Una vez realizada la recolección de datos a través de los cuestionarios descritos, comienza un nuevo paso para toda investigación, la clasificación y agrupación de los datos.

También se tratara de depurar la información con el fin de depurar y hacerla lo más transparente y entendible.

Aparece el proceso de análisis de los datos, que consiste en convertir los textos originales en datos manejables para su interpretación condición en que se encuentran los datos recopilados.

Los datos van a tener formatos de cuestionarios de selección múltiple, con varias ponderaciones de calificación, las entrevista tendrán el formato de preguntas puntuales para cada interlocutor y las guías de observación tendrán varias opciones de acuerdo a lo que se está evaluando.

3.6 Desarrollo del proyecto

1. Obtención de la información, encuestas dirigidas al personal de la empresa de “Servicios de Ingeniería Eléctrica” SIE.
2. Entrevistas dirigidas al personal administrativo, para estimar su conocimiento sobre la gestión de riesgos, factor de riesgos, riesgo mecánicos, etc.
3. Obtención de la información, se utilizará guías de observación en el lugar del trabajo, para analizar si cuenta con procedimientos de trabajo.
4. Identificación de potenciales factores de riesgo mecánico que generen incidentes y accidentes.
5. Identificación de los mayores riesgos mecánicos para el personal, aplicando la matriz de riesgos.
6. Evaluación de los riesgos mecánicos y adoptar medidas de protección.
7. Planteamiento de las medidas preventivas necesarias para la gestión de riesgos mecánicos.
8. Seguimiento, revisión, y control de la gestión de riesgos mecánicos.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1 Análisis de la situación actual de la empresa

Para poder obtener información de la empresa se utiliza las técnicas e instrumentos anteriormente detallados en el capítulo 3 literal 4, con los siguientes resultados:

4.1.1 Técnica: Observación

Instrumento: Registros

Para el desarrollo de la propuesta la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE” consta con los siguientes datos administrativos como lo son:

Estructura Organizacional

La empresa está a cargo de su gerente propietario el cual tiene la colaboración de los demás puestos de trabajo como soporte para su funcionamiento como la Figura 12.

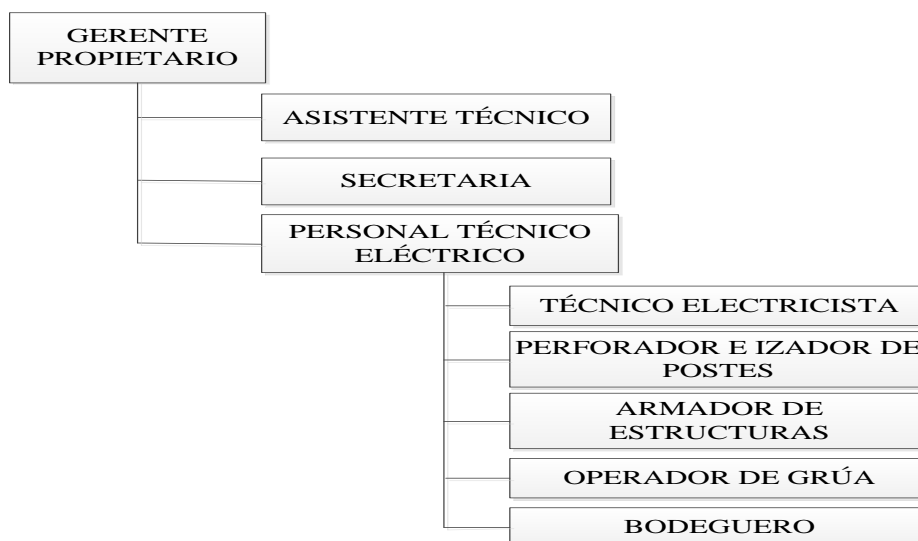


Figura 12 Estructura organizacional

Actividades de la empresa “SIE”

Las actividades realizadas por la empresa Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE” actualmente son las siguientes:

1. Inventario inicial para mejoramientos.- Es la verificación en sitio de las redes existentes, su configuración y topología.

2. Inspección en sitio para nueva obra.- Se desarrolla con una visita al lugar en donde se realizará el proyecto, y se establecerá las condiciones topográficas de la zona y medios para llegar a la misma.

3. Estancamiento inicial.- Se realiza en base al diseño pre establecido y con los criterios técnicos del constructor, si se trata de rectificación se determina todas las estructuras existentes en la red a mejorarse.

4. Replanteo.- Se determinan conjuntamente con fiscalización, los puntos a colocarse las estructuras en base al diseño. Para iniciar el replanteo se tomará como referencia los datos contenidos en los planos.

5. En el caso de cambios de ruta o distancias entre estructuras así como las extensiones de baja tensión necesarias, se podrán ejecutar cuando hayan sido aprobados por la fiscalización.

6. Perforación de orificios y colocación de losetas.- El suelo natural se retira hasta la cota y dimensiones señaladas en los planos. Los niveles de excavación para la colocación de postes y losetas se tomarán de las guías de diseño EEASA.

7. El izado de postes se realizará con grúa en los sitios que amerita, caso contrario se lo hará manualmente, con las debidas precauciones y el personal y equipo idóneo para ello.

8. Será responsabilidad del Contratista realizar conjuntamente el bodeguero la inspección de los postes a fin de determinar el estado en el que le son entregados; en caso de que hubiere alguna novedad, ésta deberá ser notificada a fin de que ese elemento no le sea despachado, o sea retirado de la obra para el caso de reingreso.

9. Armado de estructuras.- El proceso de armado de estructuras se ejecuta con personal especializado, equipos y herramientas necesarias, bajo la dirección de un profesional eléctrico, cada estructura posee su respectiva unidad de propiedad de acuerdo al catálogo MEER.

10. Colocación de tensores.- La instalación del bloque de anclaje, varilla y cable tensor, será ejecutada de acuerdo con las normas de la Empresa, especialmente en lo que se refiere a su separación respecto del poste.

11. Colocación y tensado de conductor en Medio y Bajo voltaje.- Para la colocación y calibración del conductor se requiere el personal y equipo necesario se lo realizará por etapas con las correspondientes normas de seguridad.

12. Instalación y montaje de equipos de protección y estaciones de transformación.- Se desarrollará sobre la base de una planificación previa, con personal idóneo y las herramientas necesarias para su implementación, se puede utilizar grúa.

13. Puesta a Tierra.- Las varillas de puesta a tierra se colocará a una distancia no menor de 1 m. de la base del poste, sin protección mecánica mediante orificio del poste. Si la medición de la resistencia es menor a 25 Ohmios, deberá aumentarse las varillas.

14. Instalación y montaje de luminarias.- Que comprende instalar y/o cambio de luminaria en redes secundarias armada, con el apoyo de la grúa con brazo hidráulico, dejando completamente operativa la unidad de alumbrado público.

15. Estancamiento final.- Se realiza la verificación en sitio de la obra concluida y las estructuras implementadas.

16. Inventario final.- Este proceso se lo ejecutará al finalizar la construcción de la obra en donde se evidenciará, el número de estructuras, tipos, equipos instalado, material utilizado, numeración de postes, seccionadores, transformadores y medidores.

17. Ingreso de información.- Se procederá a geo referenciar e ingresar las redes de distribución rectificadas o nuevas en el sistema de Información ArGis que dispone la EEASA, para lo cual se deberá utilizar equipos GPS con corrección diferencial.

18. Presentación de la liquidación final de obra.- Culminada la obra y con la firma del acta de entrega recepción única, la EEASA presentará toda la documentación de liquidación de la obra y los documentos que avalan las características idóneas de los materiales emplazados en la obra.

En la tabla 8 se presenta las actividades realizadas en el proceso en cada área respectiva de la empresa:

Tabla 8 Actividades realizadas por SIE

AREA	PROCESO	ACTIVIDADES DEL PROCESO
ADMINISTRATIVO	ADMINISTRATIVO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gerencia ✓ Levantamiento de información ✓ Tramites y proyectos
CAMPO	CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS Y REDES ELÉCTRICAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inventario e inspección ✓ Replanteo ✓ Izado de postes ✓ Armado de estructuras ✓ Tensores ✓ Colocación y tensado de conductor en MT y BT ✓ Puesta a Tierra ✓ Instalación y montaje de luminarias ✓ Instalación de transformadores ✓ Instalación y montaje de equipos de protección y estaciones de transformación ✓ Estancamiento e Inventario final
BODEGA	ALMACENAMIENTO DE MATERIAL Y BODEGA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recepción de Material ✓ Almacenamiento de Material ✓ Salida de material ✓ Entrega/recepción de herramientas

Las actividades realizadas en si por la empresa se detallan a continuación en un flujograma de actividades como de la figura 13.

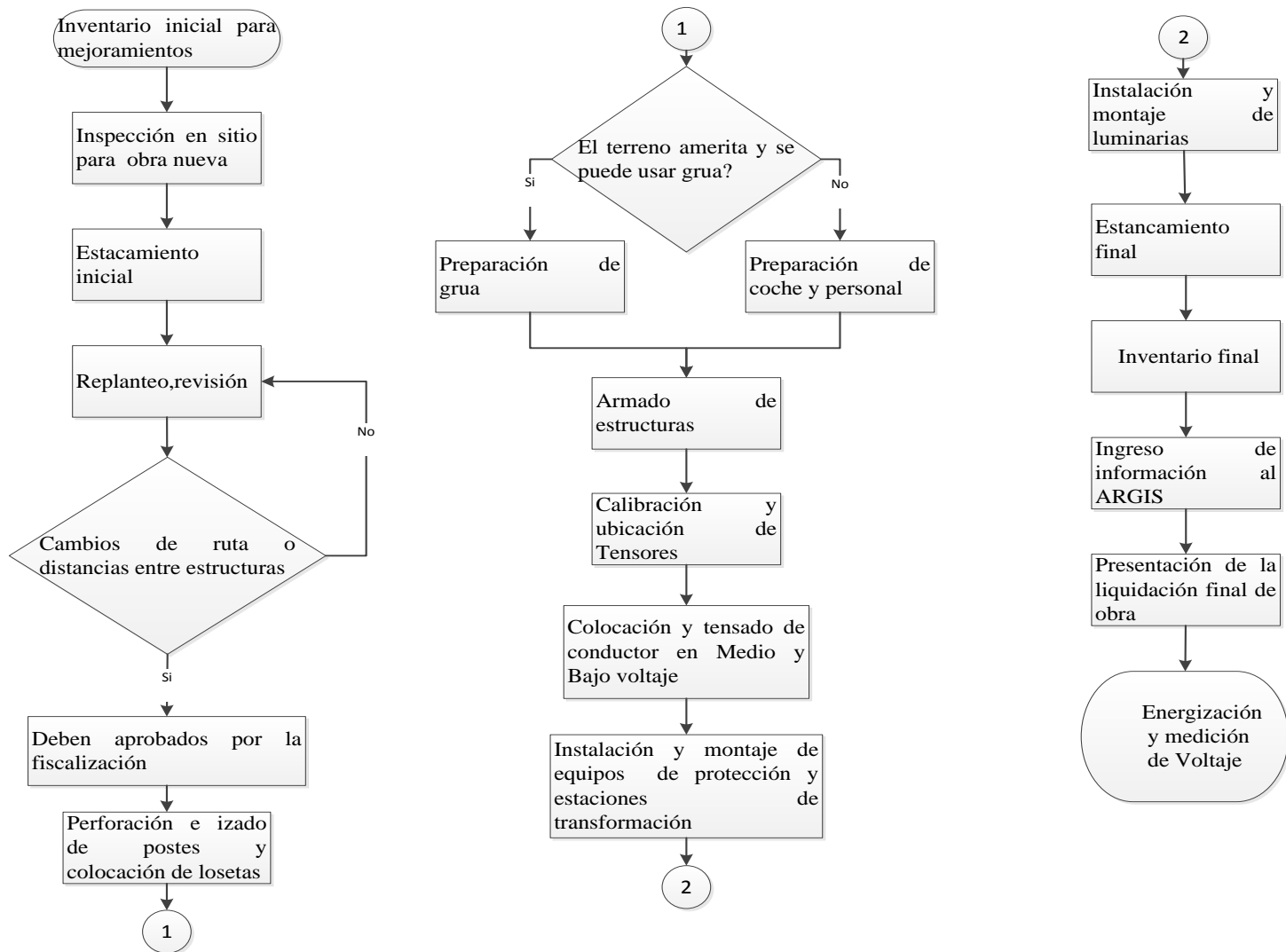


Figura 13 Flujograma de actividades realizadas por SIE

4.1.2 Técnica: Observación

Instrumento: Lista de Chequeo

El objetivo de este instrumento es realizar un diagnóstico de las instalaciones de la empresa, para lo cual se utiliza el formato de lista de chequeo (ANEXO II).

Instalaciones y puestos de trabajo

En esta instancia se indica las instalaciones, diferentes puestos de trabajos, la función de cada empleado y las herramientas que se ocupa en cada puesto de trabajo que se determinados en las observaciones realizadas en la empresa “SIE”, además se estable las funciones y maquinaria utilizada Tabla 9, para lo cual se utiliza las listas de chequeo de instalaciones y medios generales en la empresa “SIE” (ANEXO III).

Tabla 9 Instalaciones y medios generales de la empresa “SIE”



PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	FUNCIONES	MÁQUINAS EXISTENTES (Cantidad)
<p>Gerente General</p> 	<p>Actividades técnicas eléctricas y de operaciones, estudios, diseño en proyectos nuevos</p>	<p>Supervisar al personal Supervisar las redes creadas Presentar proyectos a concurso Fomentar un buen ambiente de trabajo</p>	<p>1 Computador</p>
<p>Asistente Técnico</p> 	<p>Actividades de asistencia técnica en proyectos ,actividades en el campo y de oficina</p>	<p>Levantar planos existentes Diseño e impresión de planos Levantar planos de redes eléctricas Revisión en el campo de redes eléctricas construidas</p>	<p>1 Computador</p>

Tabla 10 Instalaciones y medios generales de la empresa “SIE” (Continuación)

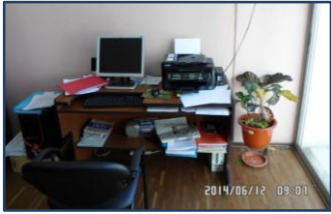






<p>Secretaria</p> 	<p>Actividades administrativas y de oficina , trámites bancarios y de operación</p>	<p>Atención a clientes, entrega y recepción de memos, diseños y proyectos.</p>	<p>1 Computador 1 teléfono 1 fax 1 impresora</p>
<p>técnico electricista</p>  	<p>Actividades de reconocimiento, revisión ,instalación n y supervisión de personal en el campo de operación</p>	<p>Reconocimiento del lugar ,redes existentes y posibles cambios o construcción nueva de redes</p>	<p>Herramientas de mano Herramientas eléctricas Multímetro</p>
<p>Perforador ,izador y alineador de postes</p> 	<p>Actividades de reconocimiento del lugar y posición de ubicación de postes existentes m, posibles cambios y nuevas posiciones de postes de hormigón y en lugares poca accesibles de plástico</p>	<p>Realizar huecos de 150 cm para postes de 11m y de 160cm para 12m Revisar el sitio de su respectiva ubicación e izamiento, medición ya lineación de los postes.</p>	<p>Barras Palas con cabo largo Estrobo de acero Parihuelas Coche Viga</p>

Tabla 11 Instalaciones y medios generales de la empresa “SIE” (Continuación)

<p>Armador de estructuras y tensado de cable de BT y MT</p> 	<p>Actividades de reconocimiento del lugar y posición de las estructuras para sujeción de cables de acuerdo al diseño y del número de acometidas</p>	<p>Colocación de estructuras de BT Colocación de estructuras de MT Colocación de estructuras de Transformadores Tender los carretes de cable Tensar y ajustar los cables Empatar y conectar todos los cables a sus respectivas líneas Distribuir medidores y acometida de cada una de las redes Revisar que las conexiones estén bien hechas Energización de la red Comprobación de tensiones nominales</p>	<p>1 par de escaladoras 1 Cizalla 1 Ponchadora 1 cinturón con línea de vida Alicate Cuchillo Herramientas básicas de ajustar Cinturón porta herramientas 1 Pértiga 1 cabo 1 polea 1 Tecele 1 rana para tensar cables Estructuras estandarizadas para electrificación 2 Soportes para Bobina de cable</p>
<p>Operador de grúa</p> 	<p>Actividades de transporte y manipulación del brazo hidráulico del carro grúa</p>	<p>Transportar materiales pesados :postes ,transformadores ,estructuras, bobina y demás herramientas que se necesita</p>	<p>Carro grúa Cables Estrobo Cabos</p>
<p>Bodeguero</p> 	<p>Actividades de entrega y recepción de materiales y herramientas necesarias para la ejecución de trabajos</p>	<p>Preparar herramientas, Preparar Materiales Proporcionar información del estado ,cantidad de materiales</p>	<p>Vehículos Herramienta manual Tecele</p>

Condiciones y riesgos de cada puesto de trabajo

1) Gerente General

Tiene el ambiente de oficina y alta concentración intelectual como diseño de planos, hojas de estancamiento, presentación de proyectos, manejo de software AutoCAD, office, etc., donde se encuentran expuestos durante una jornada de 8h/día de trabajo teniendo una iluminación buena en el día y deficiente en la tarde y mobiliario no ergonómicos, sin descanso ni conocimiento de posturas para oficina recomendadas. En el campo se realiza el complemento del trabajo para la supervisión y aprobación de proyectos.

2) Asistente Técnico

El entorno es administrativo y realiza actividades de capacidad cognitiva como levantar puntos georeferenciados en el plano, diseño de planos, hojas de estancamiento, presentación de proyectos, manejo de software AutoCAD, painfander gps, office, etc., donde se encuentran expuestos durante una jornada de 8h/día de trabajo teniendo una iluminación buena en el día, deficiente en la tarde y mobiliario no ergonómicos, sin descanso ni conocimiento de posturas para oficina recomendadas. Como también se realiza trabajos en el campo se tiene que supervisar redes y conexiones, al aire libre soportar los cambios climáticos.

3) Secretaria

El sector de trabajo es en un escritorio de oficina y se realizan actividades como: solicitudes de envió y de aceptación de tramites completamente administrativos, memos, pagos de servicios básicos, el de pagos a trabajadores y proveedores, contabilidad, etc., donde se encuentran expuestos a una posición fatigada e inadecuada sin haber recibido una debida capacitación y poca iluminación en la tarde.

4) Técnico electricista

Su desenvolvimiento profesional lo realiza en el campo, por lo tanto los riesgos presentes: son trabajo físico; riesgo mecánico como atrapamientos, golpes,

manipulación de materiales y riesgo ergonómicos, posiciones incómodas y riesgo eléctrico al energizar las redes y conexiones domiciliarias. También como manipulan herramientas existe el peligro de cortes y moretones debido al roce y la rutina de trabajo.

5) Perforador, izador y alineador de postes

Sus actividades laborales es por lo general en el campo, por lo tanto los riesgos presentes: son trabajo físico por manipulación de herramientas y transporte de materiales, riesgo ergonómicos, posiciones incómodas , es extremadamente fatigoso por la posición agachada al realizar la perforación del orificio y extraer la tierra o cangahua dura ,una profundidad de 1.5m a 1.6 m dependiendo del poste a levantar , luego al manipular girando y transportando el poste de hormigón de 11m/350kg o 12m/400kg(metros/kilogramos) por medio y utilización del camión grúa con la ayuda del operador de la misma y así poder finalmente izar o levantar el poste para luego echar tierra y compactarla para su debida alineación y verticalidad a 90 grados con respecto al piso horizontal.

6) Armador de estructuras y tensado de cable de BT y MT

Su trabajo lo realiza en su mayor parte en la parte superior del poste en el campo, por lo tanto los riesgos presentes: son trabajo físico por manipulación de herramientas y transporte de materiales, riesgo ergonómicos, posiciones incómodas , es extremadamente laborioso por la posición de estar inclinado y tensado por los cinturones y soportado por las escaladoras fijadas al poste de hormigón ,así también como manipular pesos de estructuras aislantes y colocarlas en los postes y armar la estructura , tensar el cable para que no quede flojo , luego cortar y ensamblar con la ponchadora ,para su posterior energización.

7) Puesto de trabajo: Operador de grúa

Su desempeño laboral lo realiza en el camión grúa que se traslada en el campo de trabajo, por lo tanto los riesgos presentes: son trabajo físico por manipulación de herramientas y transporte de materiales, riesgo ergonómicos, posiciones incómodas , es

exhausto el trabajo por manejar en una sola posición , llevar materiales y herramientas , controlar el brazo hidráulico y tener una buena precisión para no causar ningún daño al armador de estructuras especialmente cuando esta las líneas en caliente ,también es riesgoso por el mantenimiento o daños imprevistos de la grúa que por el estado de los caminos a veces se hace imposible a avanzar o se quedan atascados en el camino.

Puesto de trabajo: Bodeguero

Es en la bodega de la empresa y también en la bodega de los proveedores por el hecho de que se adquiere materiales de acuerdo a los proyecto a realizar, al manipular materiales de hierro fundido y pesado es de esperar que se produce golpes raspones y cortes por la actividad física, también se debe tener concentración para revisar y controlar en donde ubicar los materiales y que los mismos estén en buen estado.

Resumen del personal de la empresa SIE

Debido a que los riesgos afectan directamente al recurso humano, y aspectos como el cargo que ocupa un trabajador es acorde a su instrucción académica o artesanal ,la edad nos ayuda con el nivel de conocimiento previo que haya tenido en una institución académica o en otras empresas y la antigüedad nos indica cuanta experiencia tiene sobre el funcionamiento de la empresa cada uno de los trabajadores , esta información determina el éxito de cualquier empresa relacionados con las condiciones de seguridad y salud ocupacional ,porque se tiene un indicador del personal nuevo y del personal con experiencia laboral ,considerados en la Tabla 9.

Tabla 9 Puestos de trabajo, edad y antigüedad del personal en la empresa SIE

	Puesto de trabajo	edad	antigüedad
1	Ingeniero residente	60	24
2	Asistente técnico	25	3
3	Secretaria	54	10
4	Técnico electricista	46	8
5	Perforador e izador de postes	45	9
6	Armador d estructuras	25	2
7	Operador de grúa	38	14
8	Bodeguero	25	2

4.1.3 Técnica entrevista

Instrumento: Guía de la entrevista

El objetivo de la entrevista es obtener información del conocimiento y aplicación sobre los riesgos laborales existentes y sus repercusiones en el campo legal como empresa de los mismos que estos conllevan, además se está enmarcando sobre el tema de seguridad industrial en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”, el formato de la misma se presente en el (ANEXO IV).

La entrevista se la desarrolla con la siguiente metodología: se realiza la pregunta al entrevistado, se redacta su respuesta y finalmente se realiza su interpretación, así para cada una de las preguntas, a continuación se presenta la entrevista redactada con todos sus elementos:

Entrevista desarrollada al gerente de la empresa SIE

- a) ¿Existe una identificación de riesgos en la empresa SIE?

No se cuenta actualmente con una identificación de riesgos laborales.

Interpretación: La empresa no tiene una identificación de riesgos, por lo que desconocen los trabajadores los riesgos a los cuales están expuesto, entonces se interpreta que se debería iniciar con un estudio de riesgos laborales en la empresa y así poder obtener esa información.

- b) ¿Se han evaluado los riesgos laborales en la empresa SIE?

Lamentablemente no se ha tomado en cuenta evaluar los riesgos laborales, porque se desconoce sobre el tema.

Interpretación: Nunca se ha evaluado los riesgos laborales por lo que desconocen los niveles de riesgos que existen en cada puesto de trabajo, si se da la apertura se puede realizar conjuntamente con el estudio inicial, y se pueden evaluar todos los riesgos laborales existentes.

- c) ¿La Empresa actualmente cuenta con una valoración de riesgos laborales?

Lastimosamente sobre los riesgos laborales no se ha tratado a nivel de estudio previo para la empresa.

Interpretación: No existe una valoración de riesgo y con ello se interpreta que tampoco existe una matriz de riesgos en la empresa, entonces se recomendaría realizar una matriz de riesgos por puesto de trabajo.

- d) ¿Existe un plan de gestión de prevención de riesgos mecánicos en la empresa SIE?

Sobre riesgos mecánicos solo se conoce por lo que se escucha pero en la empresa haber implementados una gestión de riesgos no se avanzado mucho, se ha realizado cursos de prevención.

Interpretación: Existe por lo menos capacitación de prevención de riesgos laborales, pero lastimosamente no existe una gestión de prevención sobre los riesgos mecánicos a pesar de realizar actividades relacionadas a los riesgos mecánicos como: trabajos en altura, manejo de máquinas herramientas, traslado de materiales, conexiones eléctricas, utilización de equipos de izamiento y levantamiento de cargas.

- e) ¿Cree usted que al implantar la gestión de riesgos mejorara su empresa en el ámbito de seguridad industrial y consecuentemente en la calidad del servicio prestado por la misma?

Por supuesto que ayudaría a mejorar las condiciones de cada puesto de trabajo, generaría confianza y seguridad en realizar cada una de las actividades que se realiza a diario, y a la vez cumpliendo con ciertas características que se nos pide como empresa de servicios.

Interpretación: La respuesta obtenida es positiva por lo que es tan gratificante la apertura que nos brindan en la empresa y consecuentemente poder realizar todos los pasos de la investigación en los que se ha basado la presente entrevista.

4.1.4 Técnica Observación

Instrumentos: Matriz (INSHT)

Para desarrollo de la presente investigación se aplica la matriz avalada por el MRL (ANEXO V) la cual debe utilizarse a nivel país: es la matriz de identificación de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas, que en si cuenta con los siguientes pasos [27]:

1. Identificación de peligros

En este paso se debe preguntarse:

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién o qué puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

2. Categorizar lo peligros en grupos de riesgos y desarrollar una lista de preguntas que se presenten en cada puesto de trabajo y durante las actividades de trabajo.

3. Estimación del riesgo

3.1 Las consecuencias o severidad de daño para poder estimarla se debe tomar en cuenta: las partes del cuerpo que en caso de accidente laboral o enfermedad profesional puedan ser afectadas y que se van graduando desde ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino, lo importante es dar a conocer a cada trabajador sobre el riesgo al que está expuesto pero después de su jornada de trabajo.

Entendiéndose como:

- Ligeramente dañino: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza y otros.
- Dañino: quemaduras, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, y toda enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

- Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

3.2 Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

La figura14 resume lo expuesto en la severidad de daño y probabilidad de que ocurra el daño, al intersecar cada tipo de probabilidad con el nivel de consecuencias del riesgo en la matriz.

		Niveles de riesgo		
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Figura 14 Matriz probabilidad vs niveles de riesgo [27]

4. Valoración de riesgos

La valoración consiste en ubicarle a cada riesgo identificado en cinco tipos de riesgo y poder tomar una acción específica como en la figura 15 que se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La figura también indica las

medidas de control que deben aplicarse, las mismas deben ser proporcionales al riesgo e identificadas con un color característico.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Figura 15 Criterios sugeridos para el control de riesgos [27]

Resultados de la Evaluación Inicial de Riesgos

Al aplicar la matriz de probabilidad vs consecuencias (ANEXO VI) a cada uno de los puestos de trabajo, se obtiene que el riesgo que genera sobre la mayoría de operarios es de efecto MODERADO en primer lugar con un 35% (54 riesgos) de dominio, como segundo lugar un riesgo IMPORTANTE con un 25%(38 riesgos), en tercer lugar un riesgo TOLERABLE con 21 %(32 riesgos), en cuarto lugar está un riesgo TRIVIAL con 14%(22 riesgos) y finalmente el riesgo INTOLERABLE con el 5%(8 riesgos) como se indica a continuación en la Tabla 12.

Tabla 12 Cuantificación riesgos de la empresa “SIE”

RIESGO	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE
FRECUENCIA	22	32	54	38	8
f%	14%	21%	35%	25%	5%

En forma gráfica estadísticamente se obtiene en la figura 16 en la cual los riesgos existentes están distribuidos de la siguiente manera:

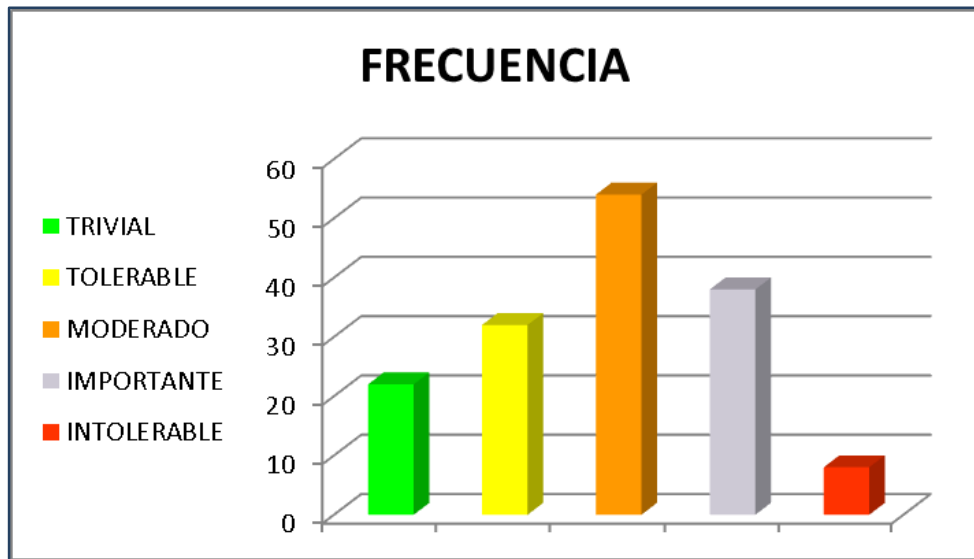


Figura 16 Riesgos laborales en la empresa SIE

Después de un análisis y recopilación de información por grupo de riesgos existentes, llevando a cabo de todos los procesos técnicos para la recolección y valoración de la información se tiene un reporte inicial de factores de riesgos como se observa en la Tabla 13, con el total de cada tipo de riesgo y el total de riesgos existentes.

Como se indica en la tabla 13 los riesgos intolerables son los riesgos mecánicos con lo que se estima gestionar los mismos, porque los riesgos intolerables de acuerdo a criterios de evaluación no deben continuar con el trabajo hasta que se reduzca el nivel de riesgo.

Tabla 13 Tipo de riesgo y grado de riesgo de la empresa “SIE”

	RIESGOS	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL
1	MECÁNICOS	10	15	31	21	7	84
2	FÍSICOS	0	2	2	3	0	7
3	BIOLÓGICOS	0	0	6	0	0	6
4	ERGONÓMICOS	1	8	10	11	1	31
5	PSICOSOCIAL	11	7	5	3	0	26
	TOTAL	22	32	54	38	8	154

En la Figura 17 se expresa los riesgos laborales identificados en forma estadística con la finalidad de apreciar el mayor conglomerado de riesgos presentes en la empresa SIE.

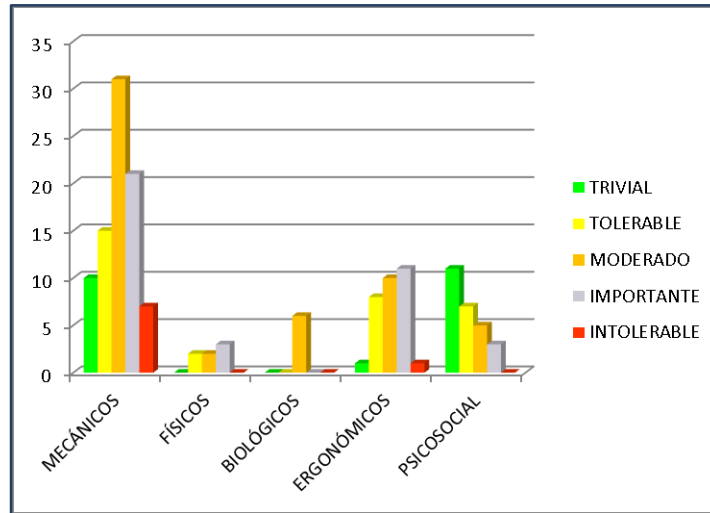


Figura 17 Riesgos laborales identificados en la empresa "SIE"


Los riesgos identificados intolerables en la empresa se detallan a continuación por cada puesto de trabajo en la tabla 14, se analiza que los riesgos intolerables están ubicados entre los puestos 3,4 y 5, los mismos que corresponden a: técnico electricista, perforador e izador y armador de estructuras.

Tabla 14 Matriz de Riesgos identificados en le empresa "SIE"

#	Peligro Identificativo	Puestos de trabajo								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Caída de personas a distinto nivel	1	1	1	0	1	1	1	1	1
2	Caída de personas al mismo nivel	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Caída de objetos por desplome o	1	1	0	0	0	1	1	1	1
4	Caída de objetos en manipulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Caída de objetos desprendidos	1	1	0	1	1	1	0	1	1
6	Pisada sobre objetos	0	1	0	1	1	1	1	1	1
7	Choque contra objetos inmóviles	1	1	0	1	1	1	1	1	1
8	Choque contra objetos móviles	0	1	0	0	1	1	0	1	1
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	1	0	1	1	1	1	1	1
10	Proyección de fragmentos o partículas	1	1	0	1	1	1	1	1	1
11	Atrapamiento por o entre objetos	1	1	0	1	1	1	1	1	0
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o	0	0	0	0	0	0	0	1	0
13	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	0	0	1	0
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Contactos eléctricos directos	1	1	0	1	1	1	1	0	0
19	Contactos eléctricos indirectos	1	1	0	1	1	1	1	0	0
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	1	1	1	1	1	1	1	0

Todos los riesgos identificados y enlistados en la empresa se detallan a continuación por cada puesto de trabajo en la tabla 15.

Tabla 15 Matriz de todos los riesgos identificados por puesto de trabajo en le empresa “SIE”

 Servicios de Ingeniería Eléctrica Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ Localización: Área Campo construcción Puestos de trabajo: Todo el personal N° de trabajadores: 8 Tiempo de exposición: 40h/semana Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Operaciones de la empresa		Ingeniero residente	Asistente técnico	Secretaria	Técnico electricista	Perforador e izador de postes	Armador de estructuras	Operador de grúa	Bodeguero
		1	2	3	4	5	6	7	8
#	Peligro Identificativo	Puestos de trabajo							
1	Caída de personas a distinto nivel	1	1	1	0	1	1	1	1
2	Caída de personas al mismo nivel	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Caída de objetos por desplome o	1	1	0	0	0	1	1	1
4	Caída de objetos en manipulación	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Caída de objetos desprendidos	1	1	0	1	1	1	0	1
6	Pisada sobre objetos	0	1	0	1	1	1	1	1
7	Choque conta objetos inmóviles	1	1	0	1	1	1	1	1
8	Choque contra objetos móviles	0	1	0	0	1	1	0	1
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	1	0	1	1	1	1	1
10	Proyección de fragmentos o partículas	1	1	0	1	1	1	1	1
11	Atrapamiento por o entre objetos	1	1	0	1	1	1	1	0
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o	0	0	0	0	0	0	1	0
13	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	0	1	0
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Contactos eléctricos directos	1	1	0	1	1	1	0	0
19	Contactos eléctricos indirectos	1	1	0	1	1	1	0	0
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	1	1	1	1	1	1	0
22	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	1
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o	0	0	0	0	0	0	0	0
30	exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	1
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Exposición a insectos	0	1	0	1	1	1	1	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas,	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	1	1	0	1	1	1	1	1
39	Sobrecarga	1	1	0	1	1	1	1	1
40	Posturas forzadas	1	1	1	1	1	1	1	1
41	Movimientos repetitivos	1	1	1	1	1	1	1	1
42	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Confort lumínico	0	0	1	0	0	0	0	0
45	Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Organización del trabajo	1	1	0	0	1	0	0	0
47	Distribución del trabajo	0	0	0	0	1	0	0	0
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Carga Mental	1	1	1	1	1	1	1	1
50	Contenido del Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Definición del Rol	0	0	0	1	1	0	0	0
52	Supervisión y Participación	1	1	0	0	0	1	0	0
53	Autonomía	1	0	0	0	0	0	0	0
54	Interés por el Trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1
55	Relaciones Personales	0	0	0	0	0	0	0	0
			TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE		

4.1.5 Técnica encuesta

Instrumento cuestionario

En la empresa SIE se realiza una encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo (ANEXO VIII) con un cuestionario conformado de 117 preguntas de selección y estructuradas en 15 criterios las cuales fueron escogidas de 164 preguntas y 23 criterios de evaluación que corresponde a la NTP 182 que es la encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo como en [28], los cuales se han establecido con el objetivo de obtener el nivel de conocimiento sobre las condiciones de seguridad y salud ocupacional, a todo el personal perteneciente a la empresa “SIE”.

1er criterio: Estado aceptable de las máquinas herramientas

Tabla 16 Estado de máquinas herramientas

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%NA
1	¿Los elementos de transmisión de las maquinas (Engranajes, volantes, correas)	2	2	4	25%	25%	50%
2	¿Los elementos móviles de las máquinas (cuchillas, troqueles, etc.) están	2	2	4	25%	25%	50%
3	¿Disponen las máquinas de interruptores u otros sistemas de paro de emergencia?	0	4	4	0%	50%	50%
criterio global 1					16,7%	33,3%	50,0%

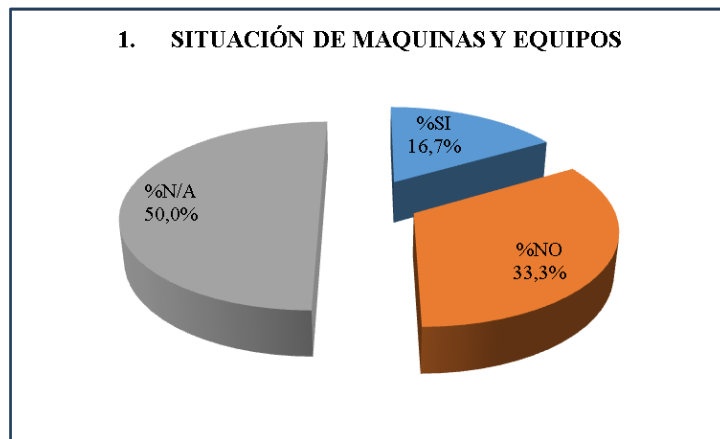


Figura 18 Criterio 1 Buen estado máquinas herramienta global

Análisis

De las preguntas consideradas en el criterio 1, se concluye que el 16,7 % del estado actual de la maquinaria, es aceptable con parámetros de seguridad industrial mientras que el 33,3% que no, y 50% que no se aplica en sus lugares de trabajo.

Interpretación

En la empresa “SIE”, por el uso y el deficiente mantenimiento se han deteriorado las máquinas herramientas, lo que ha ocasionado que algunos de los dispositivos de seguridad se hayan dañado, algunas personas no utilizan máquinas o herramientas, pero las que si utilizan consideran que deben cambiarse o por lo menos repararlas y así recobrar la protección que ofrece cada herramienta desde su compra.

2do criterio: Herramientas

Tabla 17 Condiciones de herramientas

#pr	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
4	¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están hechas del material adecuado?	4	2	2	50%	25%	25%
5	¿Están bien pulimentadas (no tienen rebordes)?	5	1	2	63%	13%	25%
6	¿Están bien afiladas?	4	2	2	50%	25%	25%
7	¿Cuándo no se utilizan están bien guardas en su sitio y ordenadas?	4	1	3	50%	13%	38%
8	¿Si son eléctricas tienen doble aislamiento o tensión de seguridad?	3	3	2	38%	38%	25%
9	¿Se dispone en cada caso de la herramienta adecuada?	4	2	2	50%	25%	25%
criterio global 2					50,0%	22,9%	27,1%

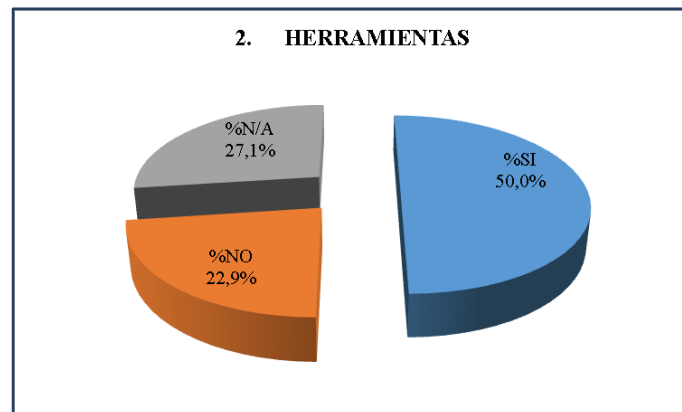


Figura 19 Criterio 2 Buenas condiciones de herramientas

Análisis

En el criterio 2, sobre las preguntas consideradas, se tiene que el 50 % del estado actual de las herramientas si cumplen con requisitos de seguridad industrial, mientras que el 22,9% que no cumple, y 27,1% que no ocupan en sus lugares de trabajo.

Interpretación

En la empresa “SIE”, por el uso, las condiciones ambientales y por falta de tiempo para guardarlos en un lugar seguro se han deteriorado las herramientas.

3er criterio: Espacio.

Tabla 18 Espacio de trabajo

#pr	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
10	¿La distancia entre las máquinas es tal que impide que sus elementos móviles golpeen a personas u a otras máquinas?	5	0	3	63%	0%	38%
11	¿Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?	6	1	1	75%	13%	13%
12	¿Están los suelos limpios de grasa y son antideslizantes?	6	0	2	75%	0%	25%
13	¿Existen señales de atención y advertencias claramente marcadas para indicar:	2	2	4	25%	25%	50%
14	Equipos para combatir incendios?	2	4	2	25%	50%	25%
15	Salidas de emergencia?	2	2	4	25%	25%	50%
criterio global 3					47,9%	18,8%	33,3%

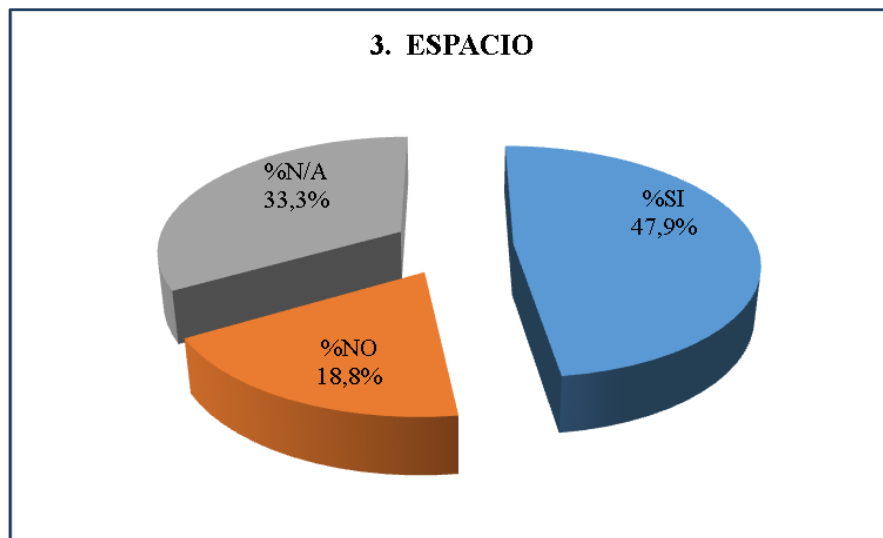


Figura 20 Criterio 3 condiciones de espacio de trabajo

Análisis

De las preguntas planteadas en el criterio 3, se ha establecido que el 47,9 % considera que tiene un buen espacio de trabajo, mientras que el 33,3% considera que no aplica el criterio de espacio a su lugar de trabajo, y el 18,8% que no tiene un espacio adecuado de trabajo.

Interpretación

En la empresa “SIE”, el espacio de trabajo es variable por lo que se realizan trabajos en diferentes circunstancias, inclusive el clima varía y por ende las condiciones varían, se observa que casi la mitad de empleados están conformes y solo un pequeño porcentaje no lo está, en cuanto a los que no aplica se estima que es el personal administrativo ya que ellos desempeñan su labor en la oficina.

4to criterio: Manipulación y transporte.

Tabla 19 Manipulación y transporte de carga

#preg	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
16	¿Si existen aparatos de elevación, están dotados de interruptores o señales visuales o acústicas contra exceso de carga ?	2	3	3	25%	38%	38%
17	¿Tienen los ganchos pestillo de seguridad	4	1	3	50%	13%	38%
18	¿El sistema de frenado impide el deslizamiento vertical de la carga?	4	1	3	50%	13%	38%
19	¿Se realizan revisiones y pruebas periódicas de los cables?	3	3	2	38%	38%	25%
20	¿Hay normas dictadas por la empresa sobre: Situación bajo cargas suspendidas?	2	4	2	25%	50%	25%
21	Carga y descarga de materiales?	4	4	0	50%	50%	0%
22	¿Están claramente marcados los pesos máximos que pueden ser transportados?	4	2	2	50%	25%	25%
criterio global 4					41,1%	32,1%	26,8%

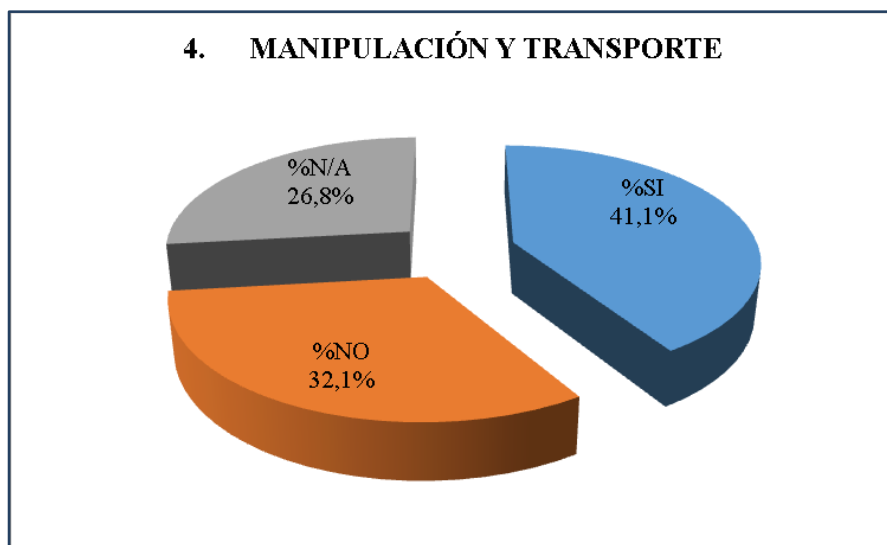


Figura 21 Criterio 4 Correcta manipulación y transporte

Análisis

De las preguntas consideradas en el criterio 4, se afirma que el 41,1 % de las condiciones de la manipulación y transporte de cargas están dentro de los parámetros seguros, sin embargo el 32,1% consideran que no son recomendablemente apropiadas, y el 26,8% no trabajan expuestos a transporte de materiales.

Interpretación

En la empresa “SIE” existen aparatos para elevar carga y transporte dentro de la empresa como camión grúa, tecles, coche de jalar, carretilla, poleas fijas, sin tener un uso y una debida capacitación para el trabajador además no deben descuidar su postura al utilizar estos aparatos que pueden provocar enfermedades profesionales.

5to criterio: Fatiga física.

Tabla 20 Criterio 5 Fatiga física

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
23	Los esfuerzos realizados en el desarrollo de tu trabajo, están adecuados: _ a tu	6	0	2	75%	0%	25%
24	_ a la temperatura ambiental?	6	0	2	75%	0%	25%
25	_ a tu edad?	6	0	2	75%	0%	25%
26	_ a tu entrenamiento?	4	2	2	50%	25%	25%
27	Si realizas un trabajo muy pesado ¿te hacen revisiones para controlar la	0	4	4	0%	50%	50%
28	¿Se ha realizado alguna evaluación del consumo metabólico en la actividad que	0	4	4	0%	50%	50%
29	¿Existen pausas establecidas de acuerdo con las dos preguntas anteriores?	0	4	4	0%	50%	50%
criterio global 5					39,3%	25,0%	35,7%

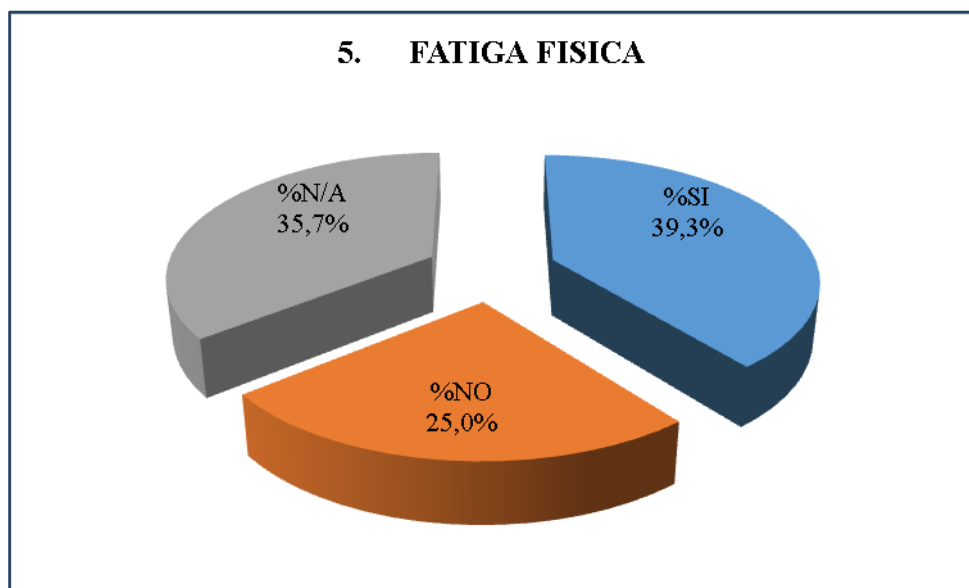


Figura 22 Criterio 5 Existencia de fatiga física

Análisis

De las interrogantes aplicadas en el criterio 5, se obtiene que el 39,5 % de los aspectos relacionados con la carga física son considerados como aceptable, 25% que se considera como desfavorables y un 35,7% que consideran estar sin exposición a una carga física.

Interpretación

En la empresa “SIE” existe un trabajo físico elevado en el área de trabajo, por el hecho de transportar cargas pesadas de forma manual, elevación de materiales, trabajos en altura, manipulación de aparatos, además están presentes las condiciones ambientales como: días soleados o fuertes lluvias.

6to criterio: Carga mental.

Tabla 21 Carga mental

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
30	Desde el punto de vista de la fatiga nerviosa;¿Consideras que tu ritmo habitual de trabajo es adecuado?	6	0	2	75%	0%	25%
31	¿Crees que la actividad que se te exige es la que tú puedes realizar?	6	0	2	75%	0%	25%
32	¿Tu trabajo te permite dormir bien por las noches?	8	0	0	100%	0%	0%
33	¿Crees que la recuperación de la fatiga entre una jornada de trabajo y la siguiente	7	1	0	88%	13%	0%
34	¿Tu trabajo te permite desviar la atención, por algunos instantes, para hacer o pensar otras cosas?	2	6	0	25%	75%	0%
criterio global 6					72,5%	17,5%	10,0%

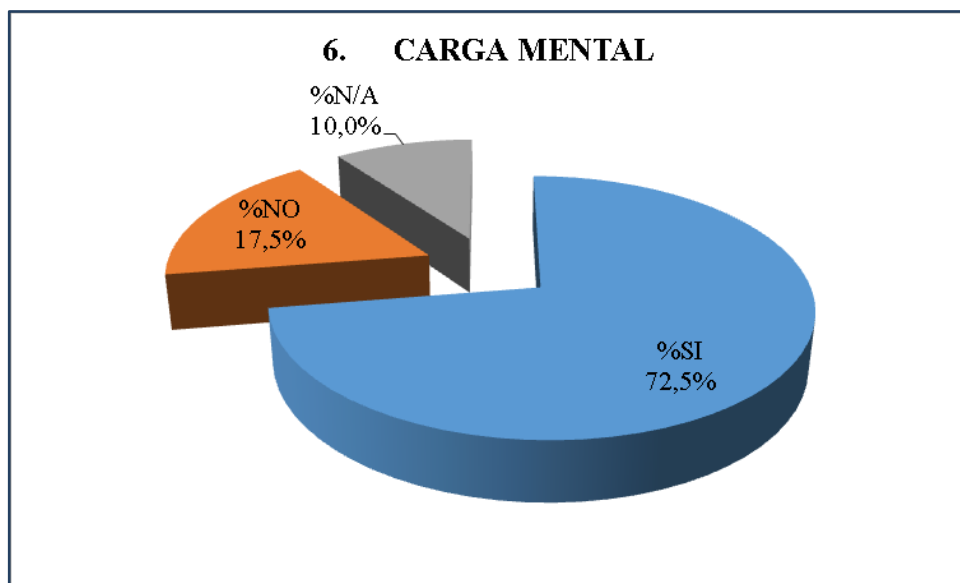


Figura 23 Criterio 6 Existencia de carga mental

Análisis

En el criterio 6, se observa que existe un 72,5% de carga mental de trabajo que se consideran favorables para el trabajador, mientras que el 17,5 % establece que no son favorables y el 10% no está expuesto a cargas mentales.

Interpretación

En la empresa "SIE" el nivel de concentración en el campo de trabajo es un poco moderado ya que hay que conocer cada estructura para soporte de líneas, su codificación, utilización en el diseño y en el lugar de trabajo de un proyecto, pero en lo administrativo la concentración es moderada, porque se realiza trabajos técnicos como: planos, contabilizar y liquidar costos de materiales.

7mo criterio: Ergonomía en el puesto de trabajo.

Tabla 22 Ergonomía en el puesto de trabajo

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
35	¿Es adecuada la distancia entre tus ojos y el trabajo que realizas?	6	2	0	75%	25%	0%
36	¿La distancia del puesto de trabajo permite trabajar sentado?	3	4	1	38%	50%	13%
37	¿El asiento es cómodo?	3	3	2	38%	38%	25%
38	¿Es ajustable la silla de trabajo?	3	3	2	38%	38%	25%
39	¿Tienes espacio suficiente para variar la posición de las piernas y rodillas?	4	2	2	50%	25%	25%
40	¿Si estas en una silla alta, tiene algún apoyo para los pies?¿Puedes apoyar los brazos?	2	2	4	25%	25%	50%
41	Si estas a cargo de alguna máquina, herramienta o útil, ¿tienes los mandos dispuestos de tal manera que no necesites realizar movimientos forzados para accionarlos?	2	2	4	25%	25%	50%
42	La altura de la superficie donde realizas tu trabajo ¿es la adecuada a tu estatura y a la silla?	3	3	2	38%	38%	25%
43	¿Se dispone de equipos apropiados para el levantamiento de cargas?	4	3	1	50%	38%	13%
44	Si se han de levantar cargas pesadas, a mano. ¿se siguen las normas establecidas para levantar pesos?	1	4	3	13%	50%	38%
45	Si trabajas de pie, ¿Dispones de una silla para descansar durante las pausas	1	4	3	13%	50%	38%
46	En general, ¿Dispones de espacio suficiente para realizar el trabajo con holgura?	4	4	0	50%	50%	0%
47	Al finalizar la jornada laboral, ¿el cansancio que sientes podría calificarse de normal?	6	2	0	75%	25%	0%
criterio global 7					40,4%	36,5%	23,1%

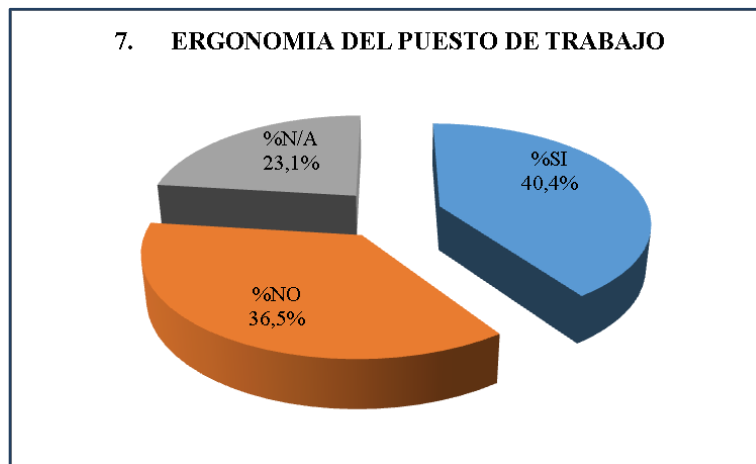


Figura 24 Criterio 7 Existencia de ergonomía en el puesto de trabajo

Análisis

De las interrogantes en el criterio 7, existe un 40,4% que tiene una ergonomía o comodidad en el puesto de trabajo, un 36,5% no lo tiene y un 23,1% no le afecta lo que es ergonomía en su puesto de trabajo.

Interpretación

En la empresa “SIE” la ergonomía especialmente en trabajos de altura no es favorable pero en el puesto de oficina administrativa si se puede admitir que es mucho más confortante.

8vo criterio: Jornada de trabajo

Tabla 23 Jornada de trabajo

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
48	¿El número y la duración total de las pausas durante la jornada laboral, son	4	2	2	50%	25%	25%
49	¿Puedes distribuir tú mismo estas pausas a lo largo de la jornada?	2	4	2	25%	50%	25%
50	¿Consideras adecuada la distribución:Del Horario de trabajo?	2	2	4	25%	25%	50%
51	_ De las horas de descanso?	4	2	2	50%	25%	25%
52	_ De las horas extras?	2	4	2	25%	50%	25%
53	_ De las pausas?	3	3	2	38%	38%	25%
criterio global 8					35,4%	35,4%	29,2%

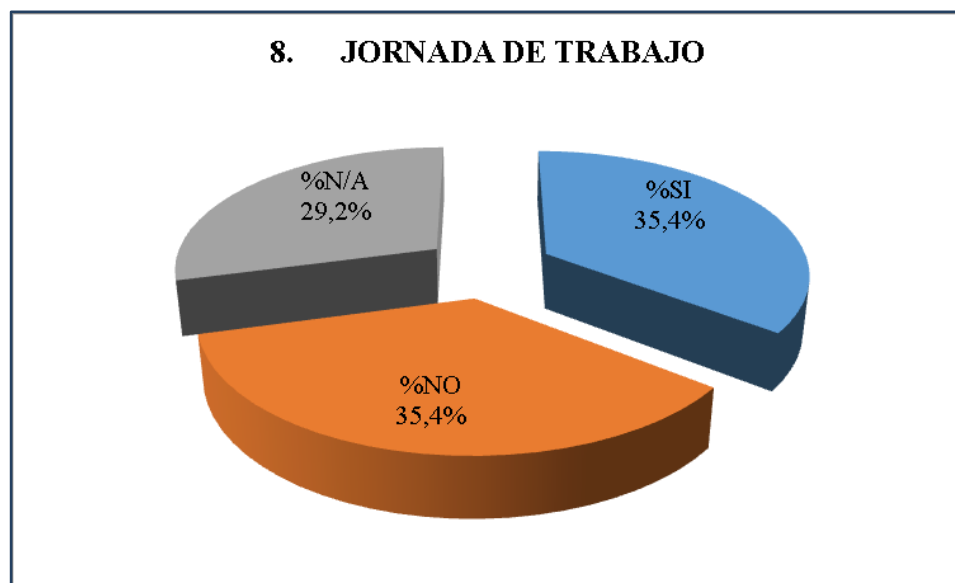


Figura 25 Criterio 8 Jornada de trabajo

Análisis

En el criterio 8 en relación a las interrogantes, existe un 35,4% del personal cree que la jornada laboral es muy favorable, un 35,4% que no es favorable y un 29,2% se considera indiferente al mismo ya que su trabajo no es tan sacrificado, al unir las que sí están de acuerdo con las que son indiferentes la jornada de trabajo es favorable.

Interpretación

La jornada de trabajo al parecer tiene distintos puntos de vista en cuanto con la participación de sus trabajadores por tanto el análisis da un porcentaje aceptable teniendo en cuenta las personas que están de acuerdo y las que sienten indiferente al responder que no aplica para su lugar de trabajo.

9no criterio: Daños a la salud

Tabla 24 Daños a la salud

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
54	¿Estás al corriente de las posibles enfermedades Profesionales detectadas en tu	3	5	0	38%	63%	0%
55	¿Estas enterado de los accidentes de trabajo que han ocurrido en el último año?	2	5	1	25%	63%	13%
56	¿La empresa informa por escrito , charlas, etc. A los trabajadores sobre riesgos	4	4	0	50%	50%	0%
57	¿Se miden y controlan los niveles de contaminación existentes en los puestos de	2	4	2	25%	50%	25%
58	¿Dispone de asesoramiento (la empresa) eficaz (propio o externo) en materia de prevención laboral?	4	4	0	50%	50%	0%
59	Cuando se produce una baja por enfermedad profesional ¿se efectúa un estudio delas causas que la han originado?	0	8	0	0%	100%	0%
criterio global 9					31,3%	62,5%	6,3%

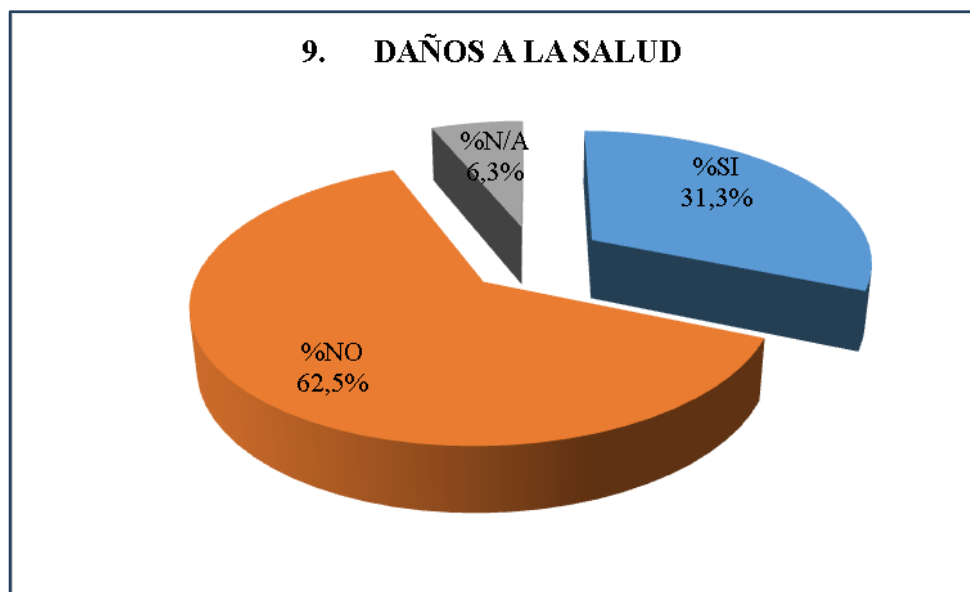


Figura 26 Criterio 9 Daños a la salud

Análisis

En las interrogantes planteadas en el criterio 9, un 31,3% sostiene que el trabajo es peligroso, un 62,5% que no es peligroso su trabajo y solo un 6,3% considera que no aplica en su trabajo.

Interpretación

En la empresa "SIE", no tiene contemplado programas de control de su salud ocupacional para sus trabajadores y contradictoriamente sus trabajadores más de la mitad no creen que exista peligro en cada puesto de trabajo, las que dicen que su trabajo es peligroso es porque conoce algo de los riesgos y realizan su trabajo con un poco de temor que implica una acción insegura.

10mo criterio: Mapa de riesgos

Tabla 25 Mapa de riesgos

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
60	¿Sabes en que sectores de la empresa se producen más accidentes de trabajo o enfermedades profesionales?	0	8	0	0%	100%	0%
61	¿Has intentado con otros trabajadores de la empresa hacer un mapa de riesgos?	0	8	0	0%	100%	0%
62	¿Sabes el grado de absentismo de tu empresa y sus causas principales?	2	6	0	25%	75%	0%
63	¿Es posible reunirse con tus compañeros/as para discutir sobre métodos de trabajo, etc.?	4	4	0	50%	50%	0%
64	¿Dispone la empresa de personal, métodos técnicos y locales, propios o ajenos, para enseñar a sus trabajadores la forma correcta de realizar el trabajo?	2	4	2	25%	50%	25%
65	¿Conoces bien los riesgos a los que estas sometido en tu puesto de trabajo?	6	2	0	75%	25%	0%
66	¿Los comentas con tus compañeros habitualmente?	6	2	0	75%	25%	0%
67	¿Conoces alguna guía de análisis de las condiciones de trabajo?	4	4	0	50%	50%	0%
68	Si es así, ¿has intentado responder alguna vez?	4	4	0	50%	50%	0%
criterio global 10					38,9%	58,3%	2,8%

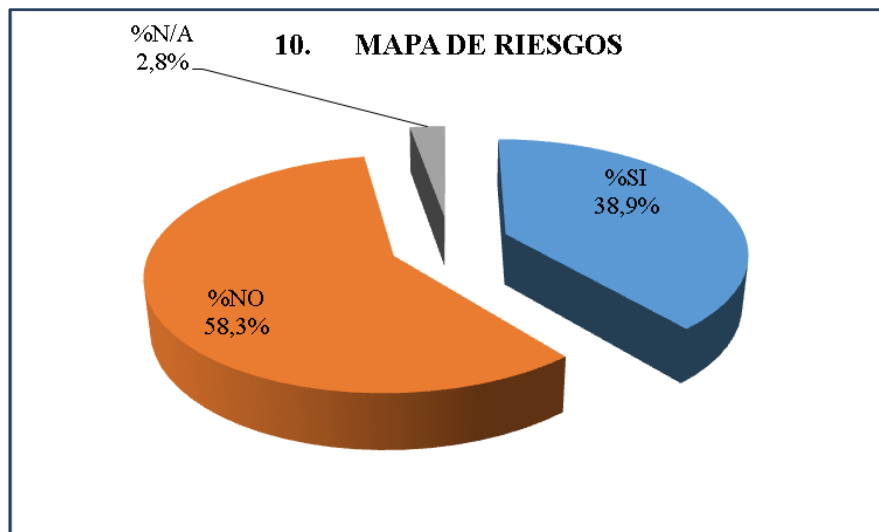


Figura 27 Criterio 10 Existencia de mapa de riesgos

Análisis

En el criterio 10 se obtuvo que, un 38,9% del personal conoce algo de lo que es un mapa de riesgos, un 58,3% no conoce la existencia de un mapa de riesgos y solo un 2,8% es indiferente al mismo.

Interpretación

En la empresa "SIE", no tiene contemplado mapa de riesgos para prevención por lo que se observa un 38,9% que dice que si frente a un rotundo 58,3% que no conoce de mapa de riesgos, lo que es coherente porque no se han identificado ni evaluado los riesgos existentes en la empresa.

11vo criterio: Organización en el trabajo

Tabla 26 Organización en el trabajo

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
69	¿Piensas que es posible cambiar las formas de organización en tu empresa para mejorar las condiciones de trabajo?	6	2	0	75%	25%	0%
70	¿Conoces otras empresas que apliquen nuevas formas de organización con resultados positivos para la salud de sus trabajadores?	2	6	0	25%	75%	0%
criterio global 11					50,0%	50,0%	0,0%

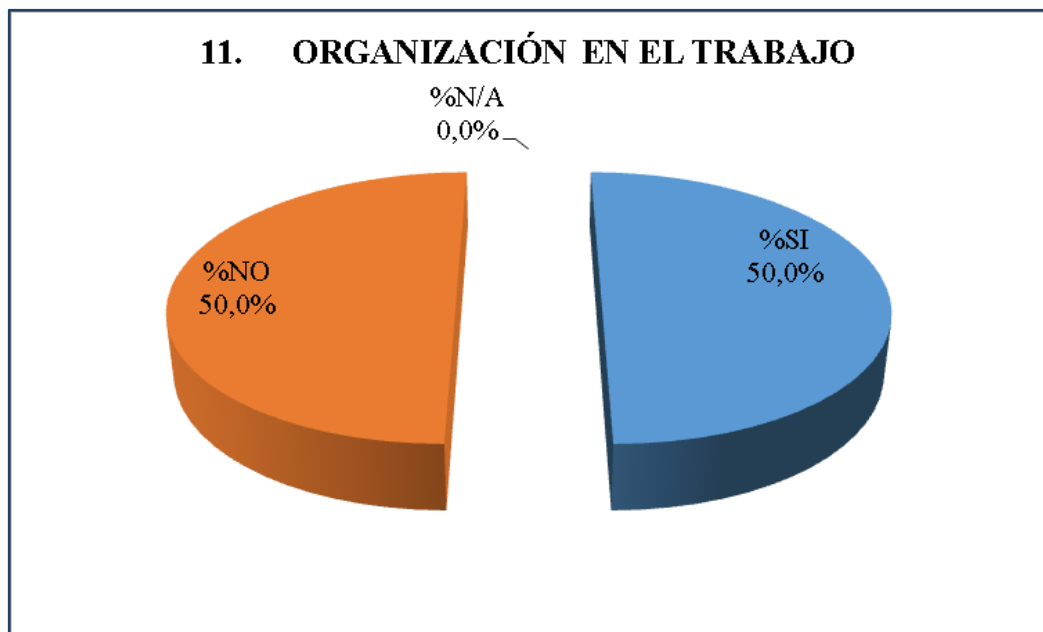


Figura 28 Criterio 11 Existencia y mejoramiento en la organización en el trabajo

Análisis

En el criterio 11 sobre las preguntas planteadas, un 50,0% considera que hay organización y se puede mejorar, un 50,0% considera que no hay organización y no se puede mejorar, la opción de no aplica a la pregunta es nula.

Interpretación

En la empresa “SIE”, se debería trabajar para mejorar la organización, para llegar a implementar y obtener una prevención deseada empleando procesos estandarizados mediante manuales estandarizados de procedimientos para toda la empresa desde la política de seguridad, evaluación y control de riesgos, hasta instructivos de trabajo todo esto implementado desde la gerencia conjuntamente con todo el personal.

12vo criterio: Legislación

Tabla 27 Legislación

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
71	¿Has leído el estatuto de los trabajadores?	2	6	0	25%	75%	0%
72	¿Sabes a que prestaciones tienes derecho?	2	6	0	25%	75%	0%
73	¿Hay en la empresa ejemplares de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad a disposición de los trabajadores?	2	6	0	25%	75%	0%
74	¿Conoces los Reglamentos y Ordenanzas Laborales que afectan a tu sector de actividad?	2	6	0	25%	75%	0%
criterio global 12					25,0%	75,0%	0,0%

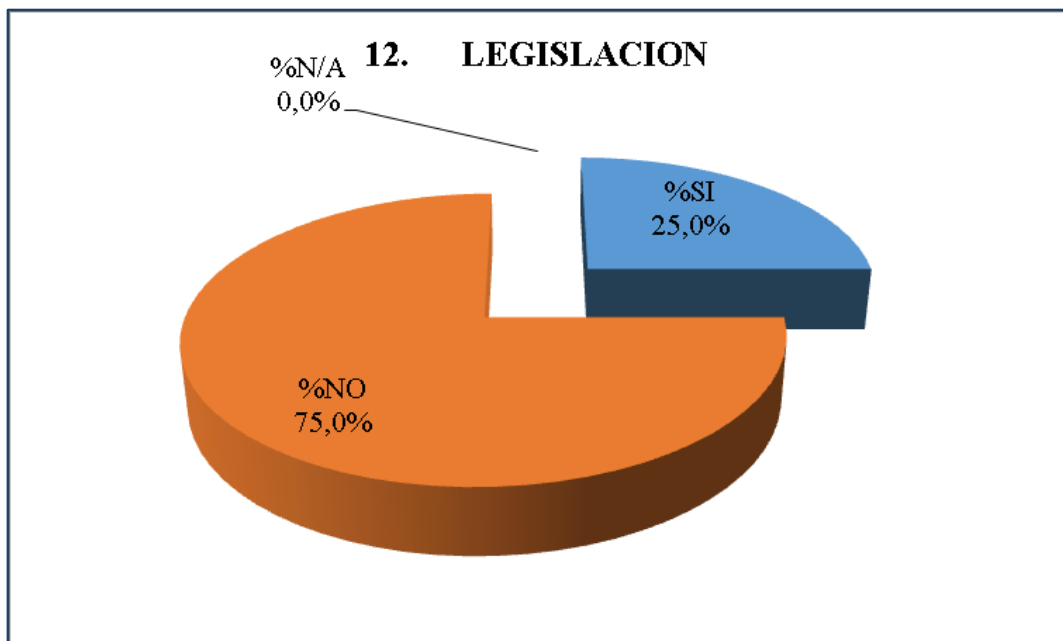


Figura 29 Criterio 12 Existencia de Legislación

Análisis

De las interrogantes consideradas en el criterio 12, un 25,0% considera que hay legislación dentro de la empresa, un 75,0% considera que no hay legislación en referencia a seguridad y salud en el trabajo.

Interpretación

En la empresa "SIE", se debería trabajar en mejorar su legislación, como dar a conocer los riesgos a los cuales están expuesto, un reglamento interno y un plan de prevención de riesgos.

13vo criterio: Empresa

Tabla 28 Gestión en la empresa

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
75	¿Hay Comité de Empresa o Delegado de Personal?	0	6	2	0%	75%	25%
76	¿Conoce el Comité o Delegado las estadísticas de absentismo, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, etc.?	0	2	6	0%	25%	75%
77	¿Existe en tu empresa Vigilante o Comité de Seguridad e Higiene?	0	6	2	0%	75%	25%
78	¿Informa a los trabajadores?	2	4	2	25%	50%	25%
79	¿Investiga los accidentes o enfermedades profesionales?	0	6	2	0%	75%	25%
80	¿Se reúne según lo previsto en la ordenanza?	0	6	2	0%	75%	25%
81	¿Tu empresa tiene servicio médico?	2	4	2	25%	50%	25%
82	¿Hay botiquín suficientemente dotado y revisado periódicamente?	2	6	0	25%	75%	0%
83	¿Hay personas que pueden prestar los primeros auxilios con formación de socorristas?	0	8	0	0%	100%	0%
84	¿Se realizan reconocimientos médicos previo al ingreso de trabajo?	0	8	0	0%	100%	0%
85	¿Se realizan reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores?	0	8	0	0%	100%	0%
86	En caso de efectuarlos, ¿se incluyen en ellos pruebas especiales en función de los riesgos a los que están expuestos?	0	8	0	0%	100%	0%
87	¿Se informa al trabajador de los resultados de los reconocimientos médicos?	0	8	0	0%	100%	0%
88	¿Existe en tu empresa una persona responsable del botiquín?	2	4	2	25%	50%	25%
criterio global 13					7,1%	75,0%	17,9%

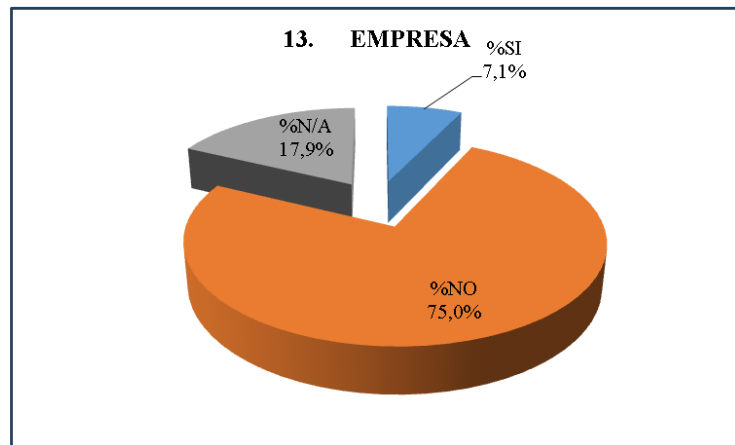


Figura 30 Criterio 13 Existencia de gestión en la empresa

Análisis

En el criterio 13 sobre las preguntas planteadas, un 7,1% considera que hay gestión empresarial dentro de la empresa, un 75,0% considera que no hay legislación y un 17,1% se considera indiferente sobre la gestión empresarial.

Interpretación

En la empresa “SIE”, hay que mejorar la gestión empresarial, la cual es deficiente, por lo cual se recomienda empezar acciones para identificar, estimar, evaluar y posteriormente controlar los riesgos intolerables existentes.

14vo criterio: Protecciones personales

Tabla 29 Protecciones personales

#pre	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
89	En caso de que en tu puesto de trabajo necesites utilizar prendas de protección personal; Esta establecido el uso de : Casco	6	0	2	75%	0%	25%
90	Gafas	4	2	2	50%	25%	25%
91	Protectores	0	6	2	0%	75%	25%
92	auditivos	2	4	2	25%	50%	25%
93	Mascarilla	0	6	2	0%	75%	25%
94	Mandil	6	0	2	75%	0%	25%
95	Guantes	6	0	2	75%	0%	25%
96	Cinturón	2	2	4	25%	25%	50%
97	Polainas	2	2	4	25%	25%	50%
98	Botas	6	0	2	75%	0%	25%
99	¿Proporciona la empresa prendas de protección personal?	6	0	2	75%	0%	25%
100	¿Están Homologadas?	6	0	2	75%	0%	25%
101	¿Son adecuadas al riesgo que deben proteger?	4	2	2	50%	25%	25%
102	¿Son de uso personal (1 para cada trabajador)?	6	0	2	75%	0%	25%
103	¿Son Cómodas de usar?	6	0	2	75%	0%	25%
104	¿Se revisan periódicamente?	0	6	2	0%	75%	25%
105	¿Hay carteles que indican la obligatoriedad de usar las prendas?	0	6	2	0%	75%	25%
criterio global 14					45,6%	26,5%	27,9%

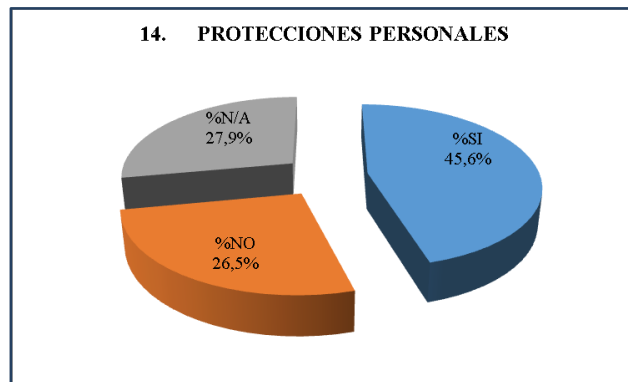


Figura 31 Criterio 14 Existencia de protecciones personales

Análisis

De las interrogantes establecidas en el criterio 14, un 45,6% considera que hay existencia de protecciones personales dentro de la empresa, un 26,5% considera que no y un 27,9% se considera indiferente sobre la existencia de protecciones personales.

Interpretación

En la empresa “SIE”, hay que implementar un plan de dotación de protecciones personales constantemente como también exigir su respectivo uso y registro de entrega de los mismos a los empleados, por lo cual se recomienda empezar acciones de prevención.

15vo criterio: Valoración Global

Tabla 30 Valoración global

#preg	Pregunta	SI	NO	N/A	%SI	%NO	%N/A
106	¿Sientes desinterés por las cosas?	2	6	0	25%	75%	0%
107	¿Te notas inquieto, intranquilo?	2	6	0	25%	75%	0%
108	¿Cometes mas errores de lo normal?	2	6	0	25%	75%	0%
109	¿Sientes dolor de riñones?	4	2	2	50%	25%	25%
110	¿Tienes dificultades respiratorias?	2	6	0	25%	75%	0%
111	¿Tienes la voz enronquecida?	2	4	2	25%	50%	25%
112	¿Sientes hormigueo en las manos o en las piernas?	2	4	2	25%	50%	25%
113	¿Se te irritan los ojos?	2	4	2	25%	50%	25%
114	¿Sientes molestias oculares (deslumbramiento, parpadeo	2	6	0	25%	75%	0%
115	¿Tienes problemas digestivos?	2	6	0	25%	75%	0%
116	¿Tienes palpitaciones?	2	6	0	25%	75%	0%
117	¿Consumes en exceso tabaco, café, alcohol, u otras drogas?	2	6	0	25%	75%	0%
criterio global 15					27,1%	64,6%	8,3%

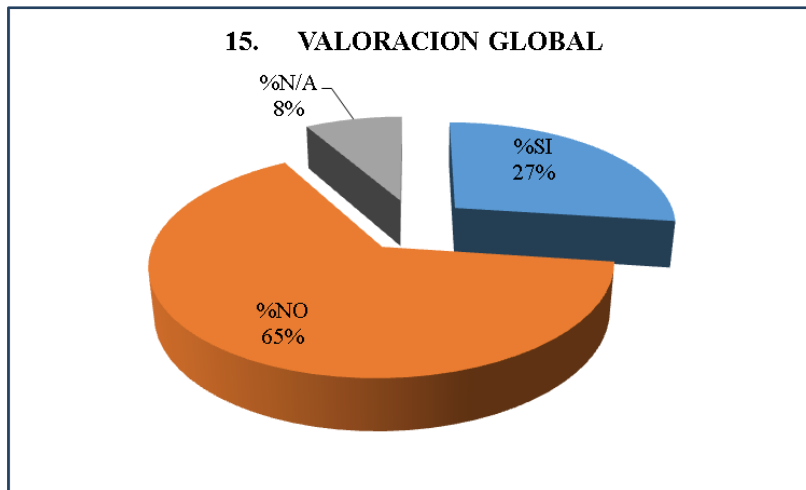


Figura 32 Criterio 15 Afectación de valoración global física

Análisis

En el criterio 15 de las preguntas consideradas, un 27% se considera afectado en cuanto a la valoración física, un 65% considera que no está afectando y un 8% se considera indiferente sobre afectación física en el trabajo.

Interpretación

En la empresa “SIE”, del estado de salud de acuerdo al conocimiento de los trabajadores presenta un alto porcentaje cuya percepción no están siendo afectados físicamente por el trabajo y lo consideran dentro del parámetro normal por lo que será indispensable hacer exámenes periódicos general de salud.

4.2 Verificación de la hipótesis

Hipótesis

La Gestión de Riesgos mecánicos influyen en la prevención de accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica” SIE”.

H0 (Hipótesis nula): Los riesgos mecánicos no inciden significativamente en la prevención de accidentes laborales de los trabajadores de la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”.

H1 (Hipótesis alternativa): Los riesgos mecánicos inciden significativamente en la prevención de accidentes laborales de los trabajadores de la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”.

Nivel de Significancia: Establece el límite de la región de rechazo, se trabaja con un nivel de significancia de 5% (0,05).

Grado de libertad: Para el cálculo de los grados de libertad se aplica como en (1) y se procede de la siguiente forma en donde:

gl =grado de libertad

nf =Numero de filas

nc =Numero de columnas

$Gl = (nf - 1)(nc - 1)$	(1)
$Gl = (10 - 1)(2 - 1)$	
$Gl = 9$	

Estimador estadístico

Para la prueba de hipótesis en la que se tiene datos tabulados se aplica como en (2) la prueba de Chi-cuadrado (X2)

$x^2 = \sum \frac{(O - E)}{E}$	(2)
--------------------------------	------

Entonces con valores de:

$$\alpha=0,05$$

$$gl=9$$

En la tabla de valores críticos de la distribución Chi Cuadrado (ANEXO IX) al intersecar el eje x que corresponde al valor porcentual de la probabilidad $\alpha=0,05$ con el eje y que corresponde al valor del grado de libertad (gl) como se observa el valor $x^2_t=18,307$.

Regla de decisión: se acepta la hipótesis nula si el valor a calcularse de X^2_c es menor que X^2_t caso contrario se rechaza.

Tabla 31 Valores observados y esperados por criterios

Criterio global		SI		NO		TOTAL
1	Buen estado maquinas herramienta	17%	21%	33%	29%	50%
2	Buenas condiciones de herramientas	50%	31%	23%	42%	73%
3	Correcta manipulación y transporte	41%	31%	32%	42%	73%
4	Existencia de fatiga física	39%	27%	25%	37%	64%
5	Existencia de ergonomía en el puesto de trabajo	40%	33%	37%	44%	77%
6	Existencia de mapa de riesgos	39%	41%	58%	56%	97%
7	Existencia de Legislación	25%	42%	75%	58%	100%
8	Existencia de gestión en la empresa	7%	35%	75%	47%	82%
9	Existencia de protecciones personales	46%	31%	26%	41%	72%
10	Afectación de valoración global física	27%	39%	65%	53%	92%
TOTAL		331%		449%		780%

Tabla 32 Cálculo del chi cuadrado x^2_c

	Observada(O)	Esperada(E)	$(O-E)^2/E$
1	17%	21%	1%
2	50%	31%	12%
3	41%	31%	3%
4	39%	27%	5%
5	40%	33%	2%
6	39%	41%	0%
7	25%	42%	7%
8	7%	35%	22%
9	46%	31%	7%
10	27%	39%	4%
	x^2_c		63%

El valor de $X^2_c = 63 > X^2_t = 18,307$ y de conformidad a lo establecido en la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula, como en la Figura 33 se observa que el valor se encuentra en la zona de rechazo, y se acepta la hipótesis alterna es decir; Los riesgos mecánicos inciden significativamente en la prevención de accidentes laborales de los trabajadores de la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”.

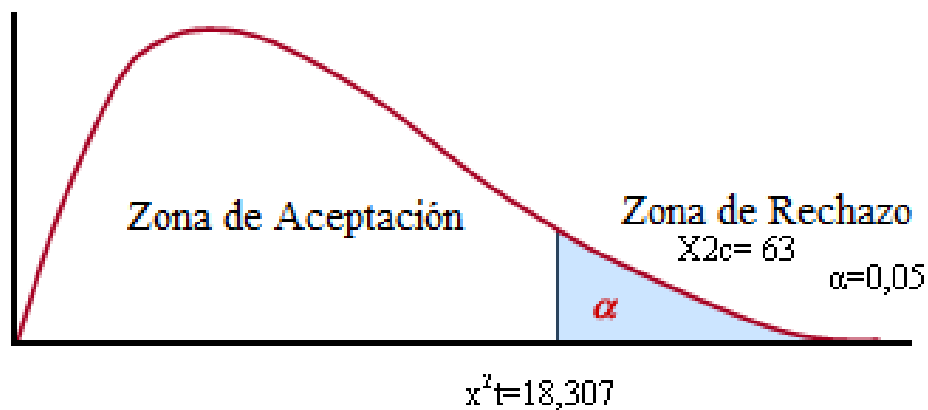


Figura 33 Chi cuadrado para estimación de hipótesis

4.3 Evaluación de riesgos intolerables presentes en la empresa “SIE”

Para continuar con el desarrollo de la investigación se ejecuta la valoración de los riesgos intolerables con la metodología específica para valorar estos riesgos en cada puesto de trabajo, que en un inicio fueron detectados en la matriz probabilidad vs niveles de riesgo (Matriz INSHT) vigente por el Ministerio de Relaciones Laborales.

Valoración de los Riesgos mecánicos

Los principales riesgos intolerables detectados por medio de la matriz de riesgos aplicada fue los riesgos mecánicos, el mismo que es evaluado mediante la metodología de William Fine, que en si cuenta con los siguientes pasos:

1 Grado de peligrosidad

El grado de peligro debido a un riesgo reconocido se determina por medio de la observación en campo y se calcula por medio de una evaluación numérica como en (3), considerando tres factores [29]: las consecuencias de un posible accidente debido al

riesgo, la exposición a la causa básica y la probabilidad de que ocurra la secuencia completa del accidente y sus consecuencias.

$GP = C * E * P$	(3)
------------------	-----

Entonces con valores de:

GP=Grado de Peligro

C=Consecuencia

E=Exposición

P=Probabilidad

Consecuencia.- Los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al factor de riesgo que se estudia, incluyendo desgracias personales y daños materiales. Para esta categorización se debe utilizar la Tabla 33 [29].

Tabla 33 Valores de Severidad de Consecuencia un riesgo dado [29]

GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000	50
Muerte , daños de 100.000 a 500.000 dólares	25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Exposición: Frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente. Para esta categorización se debe utilizar la tabla 34 [29].

Tabla 34 Valores de Exposición del empleado a un riesgo dado [29]

LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE	VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3
Irregularmente (1 vez / mes – 1 vez al año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Probabilidad: de que una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencia. Para esta categorización se debe utilizar la tabla 35 [29].

Tabla 35 Valores de Probabilidad de ocurrencia de un riesgo dado [29]

LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS CONSECUENCIAS	VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de Riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

Clasificación del grado de peligro (GP): Finalmente una vez aplicada la fórmula para el cálculo del Grado de Peligro: $GP=C*E*P$ [29].

Su interpretación se la realiza mediante el uso de la tabla 36.

Tabla 36 Interpretación del Grado de Peligro (GP) [29]

VALOR ÍNDICE DE WFINE	INTERPRETACIÓN
$0 < GP < 18$	Bajo
$18 < GP \leq 85$	Medio
$85 < GP \leq 200$	Alto
$GP > 200$	Crítico

A continuación se realiza la evaluación de los riesgos detectados inicialmente con la matriz de riesgos de probabilidad vs consecuencias (ANEXO V), pero en esta vez bajo otro criterio con la implementación del informe de valoración de riesgos (ANEXO IX) que contiene las siguientes características: proceso y subproceso del puesto de trabajo, descripción del puesto de trabajo, periodicidad, ubicación, peligro, valoración mediante la metodología William fine como en (3) y medidas preventivas de gestión como en la Tabla 37 hasta la Tabla 43 :

Tabla 37 Informe 1 de valoración de riesgos para Técnico electricista (proyección de fragmentos o partículas)

Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”	Informe de valoración: # 1	Riesgo : proyección de fragmentos o partículas								
Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Supervisión y soporte. Localización: Área campo construcción Puestos de trabajo: Técnico electricista	Descripción: 1. El trabajo comprende a una altura de 10m y 12m. 2. Área de trabajo es limitado al tipo de arnés de seguridad. 3. Estado de los EPP no revisados por el operador antes de subir al poste; no usar adecuadamente herramientas para el trabajo destinado. 5. Trabajo con líneas energizadas de MT Y AT	Periodicidad: Un día por semana por término medio. En ese día se imprime durante toda la jornada (8 horas). Ubicación : Parte superior de poste , parte inferior al dar órdenes , escalera o banco al realizar conexiones y revisar acometidas Peligro Identificativo: Proyección de fragmentos o partículas								
Valoración método William Fine C=Consecuencia <table border="1" data-bbox="264 815 1205 858"> <tr> <td>Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)</td> <td>15</td> </tr> </table> E=Exposición <table border="1" data-bbox="264 895 1205 938"> <tr> <td>Frecuentemente (1 vez al día)</td> <td>6</td> </tr> </table> P=Probabilidad <table border="1" data-bbox="264 975 1205 1018"> <tr> <td>Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido</td> <td>1</td> </tr> </table> GP=15x6x1=90 <table border="1" data-bbox="264 1050 1350 1093"> <tr> <td>85 < GP ≤ 200</td> <td style="background-color: yellow;">Alto</td> </tr> </table>		Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15	Frecuentemente (1 vez al día)	6	Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1	85 < GP ≤ 200	Alto	Medidas preventiva de gestión ✓ Subir al poste con herramientas estrictamente necesarias y con el cinturón. ✓ Zapatos dieléctricos, antideslizantes y punta de fibra ✓ Casco tipo E para trabajos en alturas ✓ Guantes de cuero tipo I ✓ chaleco reflectivo ✓ Arnés y cinturón de seguridad ✓ No realizar esfuerzos de carga mayores a 25kg ✓ Utilizar sistema de poleas para levantar cargas.
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15									
Frecuentemente (1 vez al día)	6									
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1									
85 < GP ≤ 200	Alto									
Elaborado por: Milton Sánchez	Revisado por: Ing. Víctor Espín	Fecha:7/Dic/2014								

Tabla 38 Informe 2 de valoración de riesgos para Técnico electricista (contactos eléctricos directos)

Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”	Informe de valoración: # 2	Riesgo : contactos eléctricos directos								
Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Supervisión y soporte. Localización: Área campo construcción Puestos de trabajo: Técnico electricista	Descripción: 1. El trabajo comprende a una altura de 10m y 12m. 2. Área de trabajo es limitado al tipo de arnés de seguridad. 3. Estado de los EPP no revisados por el operador antes de subir al poste; no usar adecuadamente herramientas para el trabajo destinado. 5. Trabajo con líneas energizadas de MT Y AT	Periodicidad: Un día por semana por término medio. En ese día se imprime durante toda la jornada (8 horas). Ubicación : Parte superior de poste , parte inferior al dar órdenes , escalera o banco al realizar conexiones y revisar acometidas Peligro Identificativo: Contactos eléctricos directos								
Valoración método William Fine C=Consecuencia <table border="1" data-bbox="259 783 1205 823"> <tr> <td>Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)</td> <td>15</td> </tr> </table> E=Exposición <table border="1" data-bbox="259 858 1205 898"> <tr> <td>Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)</td> <td>3</td> </tr> </table> P=Probabilidad <table border="1" data-bbox="259 933 1205 973"> <tr> <td>Sería una secuencia o coincidencia rara</td> <td>3</td> </tr> </table> GP=15x3x3=135 <table border="1" data-bbox="259 1008 1350 1048"> <tr> <td>85 < GP ≤ 200</td> <td style="background-color: yellow;">Alto</td> </tr> </table>		Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15	Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	85 < GP ≤ 200	Alto	Medidas preventiva de gestión <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aislar equipos y herramientas de trabajo. ✓ Poner en corto circuito y a tierra las líneas desconectadas. ✓ Zapatos dieléctricos, antideslizantes y punta de fibra ✓ Casco tipo E para trabajos en alturas ✓ Guantes de cuero tipo I ✓ Chaleco reflectivo ✓ Arnés y cinturón de seguridad
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15									
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3									
Sería una secuencia o coincidencia rara	3									
85 < GP ≤ 200	Alto									
Elaborado por: Milton Sánchez	Revisado por: Ing. Víctor Espín	Fecha:7/Dic/2014								

Tabla 39 Informe 3 de valoración de riesgos para perforador e Izador de poste (pisada sobre objetos)

Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”	Informe de valoración: # 3	Riesgo : pisada sobre objetos								
<p>Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Ubicación y lineamiento de postes para red. Localización: Área campo construcción Puestos de trabajo: Perforador e izador de poste</p>	<p>Descripción: 1. El trabajo comprende a nivel de piso, realizando un hoyo para izar el poste. 2. Utilización de herramientas manuales como pala y barras para perforar 3 Trasladar pesos extremadamente pesados, que se encuentra suspendidos del camión grúa 400Kg y 450Kg poste de 10 m y 12 m respectivamente.</p>	<p>Periodicidad: Continua durante toda la jornada (8 horas). Ubicación: Superficie del terreno, alrededor del camión grúa. Peligro Identificativo: Pisada sobre objetos, que pueden provocar caída y más aún cuando se traslada cargas pesadas suspendidas.</p>								
<p>Valoración método William Fine C=Consecuencia</p> <table border="1" data-bbox="264 817 1205 858"> <tr> <td>Lesiones con baja no graves</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>E=Exposición</p> <table border="1" data-bbox="264 895 1205 936"> <tr> <td>Continuamente (o muchas veces al día)</td> <td>10</td> </tr> </table> <p>P=Probabilidad</p> <table border="1" data-bbox="264 971 1205 1013"> <tr> <td>Sería una secuencia o coincidencia rara</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>GP=5x10x3=150</p> <table border="1" data-bbox="264 1048 1350 1090"> <tr> <td>85 < GP ≤ 200</td> <td style="background-color: yellow;">Alto</td> </tr> </table>		Lesiones con baja no graves	5	Continuamente (o muchas veces al día)	10	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	85 < GP ≤ 200	Alto	<p>Medidas preventiva de gestión</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Zapatos dieléctricos, antideslizantes y punta de fibra ✓ Casco tipo E para trabajos en alturas, (anexo 14) ✓ Guantes de cuero tipo I ✓ chaleco reflectivo ✓ Verificar la ubicación y posicionamiento del camión grúa. ✓ Verificar estrobo y cables de la grúa en buen estado ✓ Asegurarse de no dejar objetos sobre el piso donde se está trabajando
Lesiones con baja no graves	5									
Continuamente (o muchas veces al día)	10									
Sería una secuencia o coincidencia rara	3									
85 < GP ≤ 200	Alto									
Elaborado por: Milton Sánchez	Revisado por: Ing. Víctor Espín	Fecha:7/Dic/2014								

Tabla 40 Informe 4 de valoración de riesgos para perforador e Izador de poste (choque contra objetos inmóviles)

Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”	Informe de valoración: # 4	Actividad: choque contra objetos inmóviles								
<p>Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Ubicación y lineamiento de postes para red. Localización: Área campo construcción Puestos de trabajo: Perforador e izador de poste</p>	<p>Descripción: 1. El trabajo comprende a nivel de piso, realizando un hoyo para izar el poste. 2. Trasladar pesos extremadamente pesados , que se encuentra suspendidos del camión grúa 400Kg y 450Kg poste de 10 m y 12 m respectivamente 3. Trasladar herramientas y materiales como : losetas varillas ,tecles ,etc.</p>	<p>Periodicidad: Continua durante toda la jornada (8 horas). Ubicación: Superficie del terreno, alrededor del camión grúa. Peligro Identificativo: Choque contra objetos inmóviles que pueden provocar caída y más aún cuando se traslada cargas pesadas suspendidas.</p>								
<p>Valoración método William Fine</p> <p>C=Consecuencia</p> <table border="1" data-bbox="262 778 1207 820"> <tr> <td>Lesiones con baja no graves</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>E=Exposición</p> <table border="1" data-bbox="262 858 1207 900"> <tr> <td>Continuamente (o muchas veces al día)</td> <td>10</td> </tr> </table> <p>P=Probabilidad</p> <table border="1" data-bbox="262 938 1207 979"> <tr> <td>Sería una secuencia o coincidencia rara</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>GP=5x10x3=150</p> <table border="1" data-bbox="262 1018 1352 1059"> <tr> <td>85 < GP ≤ 200</td> <td style="background-color: yellow;">Alto</td> </tr> </table>		Lesiones con baja no graves	5	Continuamente (o muchas veces al día)	10	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	85 < GP ≤ 200	Alto	<p>Medidas preventiva de gestión</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Zapatos dieléctricos, antideslizantes y punta de fibra ✓ Casco tipo E para trabajos en alturas, (anexo 14) ✓ Guantes de cuero tipo I ✓ chaleco reflectivo ✓ Verificar la ubicación y posicionamiento del camión grúa. ✓ Verificar estrobo y cables de la grúa en buen estado ✓ Asegurarse de no dejar objetos sobre el piso donde se está trabajando
Lesiones con baja no graves	5									
Continuamente (o muchas veces al día)	10									
Sería una secuencia o coincidencia rara	3									
85 < GP ≤ 200	Alto									
Elaborado por: Milton Sánchez	Revisado por: Ing. Víctor Espín	Fecha: 7/Dic/2014								

Tabla 41 Informe 5 de valoración de riesgos para perforador e Izador de poste (atrapamiento por o entre objetos)

Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”	Informe de valoración: # 5	Riesgo: atrapamiento por o entre objetos								
Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Ubicación y lineamiento de postes para red. Localización: Área campo construcción Puestos de trabajo: Perforador e izador de poste	Descripción: 1. El trabajo comprende a nivel de piso, realizando un hoyo para izar el poste. 2. Trasladar pesos extremadamente pesados , que se encuentra suspendidos del camión grúa 400Kg y 450Kg poste de 10 m y 12 m respectivamente 3. Trasladar herramientas y materiales como : losetas varillas ,tecles ,etc.	Periodicidad: Continua durante toda la jornada (8 horas). Ubicación: Superficie del terreno, alrededor del camión grúa. Peligro Identificativo: Atrapamiento por o entre objetos, como lo es entre el hueco de 1,60 m y el poste, o entre postes, o entre la grúa, y de aplastamiento.								
Valoración método William Fine C=Consecuencia <table border="1" data-bbox="259 783 1207 823"> <tr> <td>Lesiones con baja no graves</td> <td>5</td> </tr> </table> E=Exposición <table border="1" data-bbox="259 858 1207 898"> <tr> <td>Continuamente (o muchas veces al día)</td> <td>10</td> </tr> </table> P=Probabilidad <table border="1" data-bbox="259 933 1207 973"> <tr> <td>Sería una secuencia o coincidencia rara</td> <td>3</td> </tr> </table> GP=5x10x3=150 <table border="1" data-bbox="259 1008 1352 1048"> <tr> <td>85 < GP ≤ 200</td> <td style="background-color: yellow;">Alto</td> </tr> </table>		Lesiones con baja no graves	5	Continuamente (o muchas veces al día)	10	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	85 < GP ≤ 200	Alto	Medidas preventiva de gestión <ul style="list-style-type: none"> ✓ Señalamiento de trabajo con conos y cintas ✓ Zapatos dieléctricos, antideslizantes y punta de fibra ✓ Casco tipo E para trabajos en alturas ✓ Guantes de cuero tipo I ✓ Chaleco de material reflectante ✓ Verificar la ubicación y posicionamiento del camión grúa. ✓ Verificar estrobo y cables de la grúa en buen estado ✓ Asegurarse de no dejar objetos sobre el piso donde se está trabajando
Lesiones con baja no graves	5									
Continuamente (o muchas veces al día)	10									
Sería una secuencia o coincidencia rara	3									
85 < GP ≤ 200	Alto									
Elaborado por: Milton Sánchez	Revisado por: Ing. Víctor Espín	Fecha:7/Dic/2014								

Tabla 42 Informe 6 de valoración de riesgos para Armador de estructuras (caídas de personas a distinto nivel)

Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”	Informe de valoración: # 6	Riesgo: caídas de personas a distinto nivel								
Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Estructuración en MT y BT Localización: Área campo construcción Puestos de trabajo: Armador de estructuras	Descripción: 1. El trabajo comprende a una altura de 10m y 12m. 2. Área de trabajo es limitado al tipo de arnés de seguridad. 3. Estado de los EPP no revisados por el operador antes de subir al poste; no usar adecuadamente herramientas para el trabajo destinado. 5. Trabajo con líneas energizadas de MT Y AT	Periodicidad: Un día por semana por término medio. En ese día se imprime durante toda la jornada (8 horas). Ubicación : Parte superior de poste , parte inferior al dar órdenes , escalera o banco al realizar conexiones y revisar acometidas Peligro Identificativo: Caída de personas a distinto nivel								
Valoración método William Fine C=Consecuencia <table border="1" data-bbox="259 759 1205 799"> <tr> <td>Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)</td> <td>15</td> </tr> </table> E=Exposición <table border="1" data-bbox="259 836 1205 876"> <tr> <td>Frecuentemente (1 vez al día)</td> <td>6</td> </tr> </table> P=Probabilidad <table border="1" data-bbox="259 912 1205 952"> <tr> <td>Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido</td> <td>1</td> </tr> </table> GP=15x6x1=90 <table border="1" data-bbox="259 989 1350 1029"> <tr> <td>85 < GP ≤ 200</td> <td style="background-color: yellow;">Alto</td> </tr> </table>		Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15	Frecuentemente (1 vez al día)	6	Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1	85 < GP ≤ 200	Alto	Medidas preventiva de gestión <ul style="list-style-type: none"> ✓ Subir al poste con herramientas estrictamente necesarias y con el cinturón. ✓ Zapatos dieléctricos, antideslizantes y punta de fibra ✓ Casco tipo E para trabajos en alturas ✓ Guantes de cuero tipo I ✓ Chaleco reflectivo ✓ Arnés y cinturón de seguridad ✓ No realizar esfuerzos de carga mayores a 25kg ✓ Utilizar sistema de poleas para levantar cargas.
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15									
Frecuentemente (1 vez al día)	6									
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe qué ha ocurrido	1									
85 < GP ≤ 200	Alto									
Elaborado por: Milton Sánchez	Revisado por: Ing. Víctor Espín	Fecha:7/Dic/2014								

Tabla 43 Informe 7 de valoración de riesgos para Armador de estructuras (contactos directos eléctricos y posturas forzadas)

Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”	Informe de valoración: # 7	Riesgo: contactos directos eléctricos y posturas forzadas								
<p>Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Estructuración en MT y BT. Localización: Área campo construcción Puestos de trabajo: Armador de estructuras</p>	<p>Descripción: 1. El trabajo comprende a una altura de 10m y 12m. 2. Área de trabajo es limitado al tipo de arnés de seguridad. 3. Estado de los EPP no revisados por el operador antes de subir al poste; no usar adecuadamente herramientas para el trabajo destinado. 5. Trabajo con líneas energizadas de MT Y AT</p>	<p>Periodicidad: Un día por semana por término medio. En ese día se imprime durante toda la jornada (8 horas). Ubicación : Parte superior de poste , parte inferior al dar órdenes , escalera o banco al realizar conexiones y revisar acometidas Peligro Identificativo: Contactos eléctricos directos</p>								
<p>Valoración método William Fine C=Consecuencia</p> <table border="1" data-bbox="264 815 1205 858"> <tr> <td>Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)</td> <td>15</td> </tr> </table> <p>E=Exposición</p> <table border="1" data-bbox="264 895 1205 938"> <tr> <td>Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>P=Probabilidad</p> <table border="1" data-bbox="264 975 1205 1018"> <tr> <td>Sería una secuencia o coincidencia rara</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>GP=15x3x3=135</p> <table border="1" data-bbox="264 1050 1350 1093"> <tr> <td>85 < GP ≤ 200</td> <td style="background-color: yellow;">Alto</td> </tr> </table>		Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15	Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	85 < GP ≤ 200	Alto	<p>Medidas preventiva de gestión</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aislar equipos y herramientas de trabajo. ✓ Poner en corto circuito y a tierra las líneas desconectadas. ✓ Zapatos dieléctricos, antideslizantes y punta de fibra ✓ Casco tipo E para trabajos en alturas ✓ Guantes de cuero tipo I ✓ Chaleco reflectivo ✓ Arnés y cinturón de seguridad
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15									
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3									
Sería una secuencia o coincidencia rara	3									
85 < GP ≤ 200	Alto									
Elaborado por: Milton Sánchez	Revisado por: Ing. Víctor Espín	Fecha:7/Dic/2014								

4.4 Análisis de resultados

Al realizar un análisis de todas las técnicas e instrumentos aplicados para la información se concluye que:

Al aplicar la técnica de observación con los instrumentos: registros y lista de chequeo se determina el funcionamiento de la empresa y su flujograma de actividades, también se determina las instalaciones generales de la empresa y cada puesto de trabajo.

Al aplicar la técnica de entrevista con el instrumento: guía de la entrevista se concluye que no existen: una identificación, una evaluación de riesgos existentes en la empresa, un plan de gestión de prevención de riesgos mecánicos por lo que la investigación tiene un lugar importante para determinar los riesgos que existen y se verifica la aceptación de apoyo al estudio de riesgos en la empresa.

De acuerdo a los resultados de la Matriz inicial de riesgos probabilidad vs niveles de riesgos aplicada se puede apreciar que si existe la presencia de riesgos intolerables, entre ellos son 7 riesgos mecánicos y 1 riesgos ergonómicos, además de la presencia de 38 riesgos importantes y 54 riesgos moderados, de un total de 100 riesgos con mayor grado de peligrosidad identificados, cabe recalcar que los riesgos intolerables mecánicos fueron los riesgos sujetos a evaluación.

En relación a la encuesta realizada a todos los empleados se puede concluir que la empresa no cuenta con una gestión técnica de riesgos mecánicos existentes.

Al realizar la verificación de la hipótesis se determina y comprueba que los riesgos mecánicos influyen en la prevención de accidentes laborales en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica” SIE”.

Al aplicar la evaluación a los riesgos intolerables mediante el método William fine se obtuvo que los mismos están entre valores $85 < GP < 200$ que es un valor alto por lo cual requiere una corrección inmediata de prevención para poder disminuir el nivel del riesgo intolerable y las actividades se deben de posponer e inclusive ser detenidas hasta tener el riesgo controlado y con un menor nivel de riesgo.

Se propone como resultado del análisis anterior:

El desarrollo de un manual de procedimientos para la gestión de riesgos mecánicos en la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”, que tenga como objetivo fundamental controlar y poder ir mejorando gradualmente la prevención de los riesgos laborales intolerables.

4.5 Propuesta

Desarrollo del plan integral de gestión de riesgos mecánicos para la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE.

El presente plan de gestión de riesgos mecánicos es basado en las normas técnicas del INSHT con su publicación del Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales [30] y OSHAS 18001:2007 [26].


Los documentos típicos que constituyen el sistema preventivo son:

- **El plan de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales:** es el documento principal y en donde se describe el sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales adoptado estableciendo la política y la organización para desarrollarla.
- **Los Procedimientos del sistema de gestión:** son documentos en los que han de indicarse fundamentalmente sus objetivos, los responsables de realizarlos y en qué circunstancias son exigibles y cómo han de aplicarse, con los registros a complementar para evidenciar y controlar lo realizado.
- **Las Instrucciones de trabajo y las normas de prevención de riesgos laborales:** son documentos en donde se desarrollan con detalle aquellos aspectos concretos de necesario cumplimiento en la realización de un trabajo o tarea. Las normas podrán ser generales o específicas de un puesto de trabajo o tarea, para que el operario sepa cómo actuar correctamente en las diferentes fases de la tarea
- **Los Registros:** Son documentos o datos que recogen sobre todo los resultados de las actividades preventivas realizadas, los formularios utilizados en

determinadas actividades preventivas, debidamente archivados, pueden constituir por sí mismos un registro.

Los elementos fundamentales para la gestión de un sistema preventivo son los siguientes:

- **Identificación y evaluación de riesgos:** Se identificarán y evaluarán aquellos riesgos que no hayan podido ser eliminados. La acción preventiva de la empresa se planificará a partir de la evaluación inicial de riesgos.
- **Política:** “Son las directrices y objetivos generales de una organización relativos a la prevención de riesgos laborales tal y como se expresan formalmente por la dirección”. Estos objetivos han de traducirse en hechos, para demostrar el compromiso visible de la dirección y de toda la estructura jerárquica, cuestión clave para iniciar con buen pie todo plan de trabajo.
- **Organización:** supone la implantación de un plan de prevención de riesgos que incluya la estructura organizativa, la definición de funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo dicha acción
- **Planificación preventiva:** se establecerá a partir de la evaluación inicial. En tal planificación se englobarán el conjunto de actividades preventivas a aplicar a los diferentes elementos del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales determinando prioridades y especificaciones en función de la magnitud de los riesgos y del número de trabajadores expuestos.
- **Ejecución y coordinación:** El disponer de procedimientos documentados para el desarrollo de las actividades preventivas facilitará la implantación de tales medidas y la formación y aprendizaje de las personas implicadas.
- **Auditoria:** La Auditoría interna de las actividades contempladas en el plan preventivo de gestión y de los diferentes elementos del sistema cerrará el ciclo para su mejora continua.

 Servicios de Ingeniería Eléctrica	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES		FECHA:02/02/2014
	PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS		COD:SIE-MG-PI-000
			REVISIÓN:1
			PÁGINA:1/1
Elaborado por:	f. elaboración	Revisado por:	f. revisión/modificación
Milton Sánchez	5/01/2015	Gerente	2/02/2015

Manual de Gestión de riesgos en la empresa SIE



Servicios de Ingeniería Eléctrica

1 Aspectos internos de la empresa

1.1 Información de la empresa

La empresa Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE” desde su fundación el año 1995, ha venido desarrollando actividades en el área del diseño y construcción eléctrica y de telecomunicaciones, trabajando conjuntamente en procesos de transformación y construcción de redes eléctricas internas y externas de instituciones privadas y públicas en el país.

Está ubicada en la ciudad de Ambato Figura 34, Avenida Cevallos y calle Juan León Mera la oficina administrativa en el edificio asociación de empleados, la ubicación de la bodega de materiales está localizada entre las calles Pérez de Anda y Martínez.

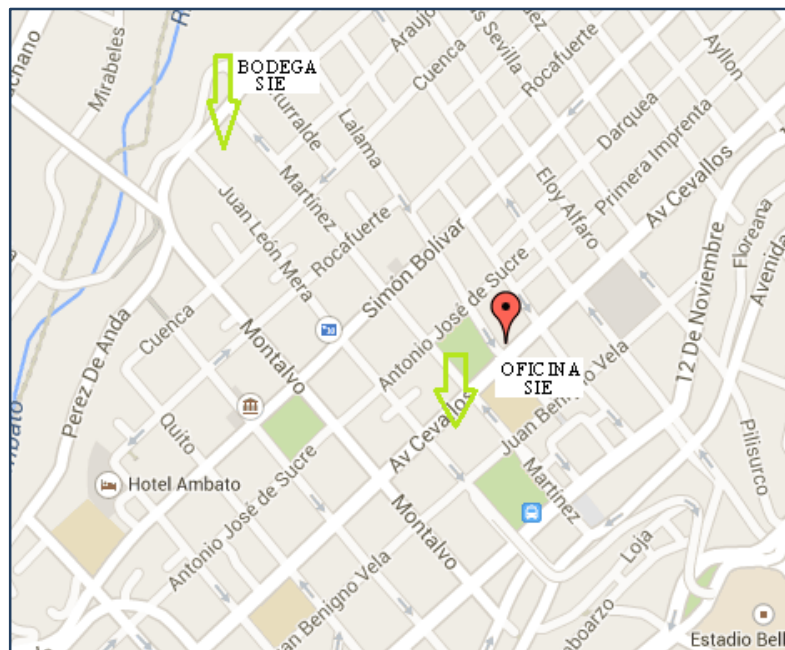


Figura 34 Ubicación de la Oficina y Bodega de la empresa SIE

1.2 Misión

SIE es una empresa dedicada a diseñar, construir, y ofrecer Mantenimiento de: redes eléctricas de media y baja tensión, alumbrado público, sistemas industriales en baja tensión y subestaciones de distribución de Energía etc., con los más altos servicios técnicos de ingeniería eléctrica, supervisados y garantizados, con el objetivo de satisfacer la calidad y a la vez hacer realidad las metas para nuestros clientes.

1.3 Visión

A mediano plazo la empresa SIE quiere obtener la consolidación en el mercado local, obteniendo la especialización tanto en el ámbito tecnológico como en el recurso humano, siempre acorde con las normas e instituciones que regulan en el campo de la calidad, seguridad laboral y salud ocupacional de la provincia del Tungurahua.

1.4 Principios y compromisos de la empresa:

Principios:

- ✓ Estamos al servicio de nuestros clientes, comprometidos con la sociedad, el medio ambiente y la salud de nuestros trabajadores.
- ✓ Asumimos la necesidad de una mejora continua en la calidad de nuestros productos y servicios, ello lo logramos con el trabajo bien hecho a la primera y asegurando que ninguna tarea sea realizada sin las debidas medidas de seguridad.
- ✓ Los accidentes de trabajo o cualquier lesión generada en el mismo, son fundamentalmente fallos de gestión y por tanto son evitables mediante una gestión adecuada que permita adoptar las medidas para la identificación, evaluación y control de los posibles riesgos intolerables.
- ✓ Las personas constituyen el valor más importante que garantiza nuestro futuro.
- ✓ Todas las actividades las realizamos sin comprometer los aspectos de Seguridad y Salud por consideraciones económicas o de productividad.

Para llevar a cabo estos principios, se asumen los siguientes:

Compromisos:

- ✓ Todo el personal con mando asegura unas correctas condiciones de los trabajadores a su cargo. Para ello, muestra interés y da ejemplo como parte de su función.
- ✓ La empresa promueve y establece los medios necesarios para que la comunicación de deficiencias y/o sugerencias de mejora sean analizadas y de ser posible aplicadas.

- ✓ Establecemos intercambio de información y de cooperación entre nuestro personal y también con nuestros clientes y proveedores para mejorar continuamente el modo de seleccionar nuestros suministros, de realizar nuestro trabajo, de elaborar nuestros productos y de prestar nuestros servicios.
- ✓ Informamos y formamos a los trabajadores sobre los riesgos inherentes a su trabajo, así como de los medios y las medidas a adoptar para su prevención. Para ello, disponemos de los procedimientos necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades preventivas.
- ✓ Analizamos todos los accidentes con potencial de daño e iniciamos su corrección de inmediato.

2 Funciones y estructura organizacional de seguridad de la empresa

2.1 La gerencia

Tiene como responsabilidad principal el garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su cargo. Para ello definirá las funciones y responsabilidades correspondientes a cada nivel de mando en la empresa. Algunas de sus funciones son:

- ✓ Establecer, comunicar y documentar los principios y objetivos de prevención de riesgos de la empresa.
- ✓ Implantar la estructura organizativa y obligatoria para la realización de las actividades preventivas.
- ✓ Designar una persona especialista en materia de seguridad y salud responsable de seguridad que identifique, que evalúe y controle las acciones que están bajo riesgo.
- ✓ Asignar los recursos necesarios, tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos establecidos.
- ✓ Promover y participar en reuniones periódicas para analizar y discutir temas de seguridad y salud, y procurar tratar estos temas en las reuniones diarias de trabajo.
- ✓ Visitar continuamente los lugares de trabajo para poder estimular comportamientos eficientes, detectar deficiencias y trasladar interés por su solución.

- ✓ Aprobar procedimientos en actividades preventivas e instrucciones de trabajo.

2.2 Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional

Debe ser nombrado por el gerente y debe trabajar conjuntamente con las personas a su cargo entre sus funciones están:

- ✓ Colaborar con la gerencia de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- ✓ Vigilar y controlar el cumplimiento del plan de prevención de riesgos, en cada lugar y puesto de trabajo.
- ✓ Acompañar a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Industrial en las visitas que realicen a los centros de trabajo y sobre medio ambiente.
- ✓ Tener acceso a la información y documentación relativas a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.

2.3 Delegado de prevención

El Delegado de Prevención es el representante de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo entre las cuales están:

- ✓ Implementar y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- ✓ Informar al Gerente o al Responsable de Seguridad sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores y daños materiales.
- ✓ Comunicarse e interactuar durante la jornada de trabajo con los trabajadores, sin alterar el normal desarrollo del proceso productivo.

2.4 Trabajadores

Acatar disposiciones, obligaciones y deberes, cooperar con su cumplimiento en lo que se refiere reglamentos de seguridad entre ellos están:

- ✓ Plan mínimo de prevención de riesgos de la empresa SIE (ANEXO XI).
- ✓ Manual de Gestión de riesgos de la empresa SIE.
- ✓ y demás Normas y Estatutos de Seguridad.

En la empresa SIE la dirección es asumida por la gerencia, que a su vez la gerencia elegirá o designará a la persona idónea para ser el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional y el Delegado de Prevención será designado por todos los trabajadores, en la Figura 35 se ilustra la estructura Organizacional en Seguridad.

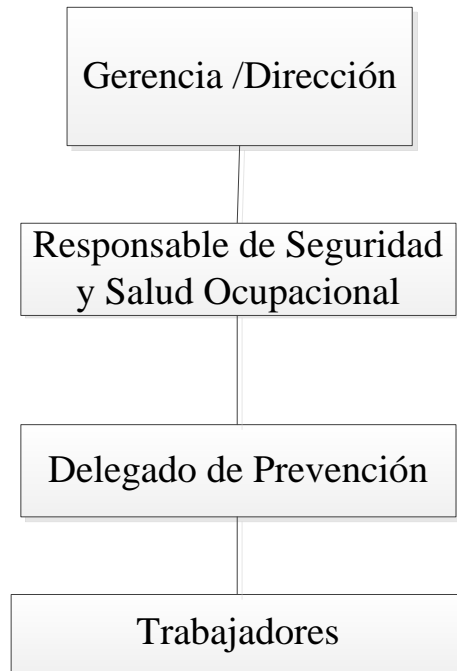


Figura 35 Estructura Organizacional de Seguridad de la empresa SIE

De acuerdo a la clasificación de empresas por el número de empleados le corresponde a la empresa de Servicio de Ingeniería tener los siguientes requisitos para poder implantar un Plan de Prevención de Riesgos:

- Responsable de prevención de riesgos
- Delegado de Seguridad y Salud
- Botiquín de primeros auxilios

Además debe ejecutarse lo siguiente:

- Diagnóstico de Riesgos
- Política empresarial
- Plan mínimo de prevención de riesgos
- Certificados de salud MSP
- Exámenes médicos preventivos [31] [32].

3 Reuniones laborales en materia de seguridad

Para convocar a reuniones laborales se debe tener en cuenta la colaboración y coordinación, las puede convocar el responsable de seguridad, son muy recomendable las reuniones breves y diarias del delegado de seguridad con los trabajadores a su cargo, y reuniones de todos los trabajadores por lo menos una vez al año para tratar sobre las actividades laborales y capacitaciones de prevención (ANEXO M1).

4 Procedimientos

Los procedimientos son documentos que se emiten y utilizan para poder estandarizar actividades dentro de una institución o empresa.

Según la ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007 procedimiento es forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso, el cuál puede estar documentado o no.

La estructura de dichos procedimientos es la siguiente:

- ✓ Objeto: Es la intención para que se implemente el procedimiento
- ✓ Alcance: Es hacia quien va dirigido y donde está el puesto de trabajo
- ✓ Implicaciones y responsabilidades: Son las personas encargadas de cumplir y hacer cumplir el procedimiento
- ✓ Terminología o Definiciones: Son términos técnicos desconocidos
- ✓ Desarrollo: Son las etapas del procedimiento para el trabajo
- ✓ Anexos: Documentación adicional relacionada con el procedimiento


Manual de procedimientos es la expresión analítica de las actividades por medio de los procedimientos de una empresa. El manual es una guía de trabajo al personal y es muy útil al momento de dar a conocer al personal nuevo el funcionamiento de una empresa y los puestos de trabajo.

Manual de adiestramiento o instructivo son manuales que explican labores, procesos y rutinas de un puesto en particular, son comúnmente más detallados que un manual de procedimientos.

Identificación de la documentación


- En el encabezado Incluirá el sello de la empresa de “SIE”.
- Identificación del nombre del Procedimiento.
- Código del documento: SIE-MG-PPS-000:
 1. SIE: Servicios de Ingeniería Eléctrica
 2. MG: Manual de Gestión
 3. P, R, I, A, M :Procedimiento ,Registro, Instructivo, Anexo, Matriz y también adjuntando una letra indicando si corresponde a :
 - 3.1 Política de Seguridad =PS
 - 3.2 Evaluación de riesgos=ER
 - 3.3 Trabajo Seguro=TS
 - 3.4 Uso de Botiquín=UB
 - 3.5 Plan Mínimo=PM
 - 3.6 Examen Preventivo=EP
- Identificación del nombre del Proceso.
- Página: se indicará la página que corresponde con respecto al total de páginas del documento (sin contar con la portada).
- Nombre de la persona y Fecha de elaboración y modificación: (día/mes/año).

Tabla 44 Formato del encabezado inicial de documentos de la empresa SIE

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES		FECHA:02/02/2014
			COD:SIE-MG-PI-000
	PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS		REVISIÓN:1
			PÁGINA:1/1
Elaborado por:	f. elaboración	Revisado por:	f. revisión /modificación
Milton Sánchez	5/01/2015	Gerente	2/02/2015

Para la página principal se utilizará el encabezado de la tabla 45, y para las siguientes páginas se utilizará el formato de la tabla 46 esto se realizara con objeto de uniformidad en los documentos que se realizan y se emitan por parte de la empresa.

Tabla 45 Formato del encabezado de página de documentos de SIE

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS		FECHA:02/02/2015
			COD:SIE-PR-MGPS-000
	PROCEDIMIENTO PARA LA POLITICA DE SEGURIDAD		REVISIÓN:1
			PÁGINA:1/1

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-PPS-001
	PROCEDIMIENTO: POLITICA DE SEGURIDAD	REVISIÓN:1
		PÁGINA:1/2

4.1 Política de Seguridad de la empresa SIE

4.1.1 Objeto

Establecer los principios en los que se basa la política de prevención de riesgos y el compromiso por parte de la gerencia para llevarla a su cumplimiento elevando el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

4.1.2 Alcance

La Política de Seguridad debe ser publicada y comunicada a todos los miembros de la empresa para constituir un punto fundamental de auto exigencia, pudiendo también llegar incluso a otros estamentos externos a la empresa tales como clientes y proveedores.

4.1.3 Implicaciones y responsabilidades

Es responsabilidad del delegado de seguridad la elaboración de la política de seguridad, a partir de un estudio de la situación inicial y de la estrategia a seguir, también es el encargado de la organización preventiva en la empresa.

Se debe definir y documentar los objetivos relacionados con la política de prevención, promoviendo una mejora continua en la prevención de riesgos laborales y por tanto en la seguridad de las personas, de los bienes y del medio ambiente laboral.

4.1.4 Terminología

Política: las directrices y objetivos generales de una organización relativos a la prevención de riesgos laborales tal y como se expresan formalmente por la dirección.

Actividad preventiva: acciones y requerimientos acorde a la ley con carácter de prevención para una organización.

Mejora continua: En ella detectamos puntos fuertes, que hay que tratar de mantener y áreas de mejora, debe ser el objetivo permanente de la organización.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-PPS-001
	PROCEDIMIENTO: POLITICA DE SEGURIDAD	REVISIÓN:1
		PÁGINA:2/2

Para ello se utiliza un ciclo Planificar (P), DO (D)=hacer, Check (C)=Comprobar, y Adjust (Ajustar) el cual se basa en el principio de mejora continua de la gestión de la calidad.

Objetivos: Son los que se debe cumplir en todo lo planeado para que se pueda implantar la política en la empresa.

4.1.5 Desarrollo

Los objetivos tomados en cuenta sobre la prevención de riesgos laborales empieza con el estudio y análisis de la situación actual de la empresa e identificación de riesgos que se realiza en esta presente investigación es el punto de partida para elaborar la política de seguridad.

La Política de la empresa incluye el compromiso de la Gerencia General para la asignación de recursos en favor de la protección de los trabajadores de SIE y el cumplimiento de las leyes en seguridad vigente.

4.1.6 Referencias

- Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales emitido por INSHT.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- OHSAS 18001:2007 Sistema de gestión de seguridad y salud laboral.
- Decreto Ejecutivo 2393 del IESS

4.1.7 Anexos

- M2 Política de seguridad y salud ocupacional de la empresa “SIE”.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-PER-002
	PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:1/2

4.2 Procedimiento para la evaluación de riesgos

4.2.1 Objeto

Establecer el procedimiento de evaluación de riesgos inicial y periódica que permita identificar los factores de riesgo laborales en cada puesto de trabajo en la empresa SIE.

4.2.2 Alcance

En la evaluación de riesgos se debe tomar en cuenta todas las actividades y puestos de trabajo de la empresa SIE, identificando y estimando todos los riesgos existentes y poder conocer los que presentan mayor peligro.

4.2.3 Implicaciones y responsabilidades

El Responsable de Seguridad y el Delegado de Prevención tienen la competencia sobre todo en las evaluaciones externas de la empresa, y en evaluaciones internas respectivamente, en las externas se debe contratar una empresa dedicada a evaluaciones, se recomienda aplicarse la matriz de evaluación INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

4.2.4 Terminología

Evaluación de riesgos: es una estimación cuantitativa de un riesgo laboral determinando los diferentes tipos de riesgo.

Incidente: Suceso del que no se producen daños, pero que ponen en manifiesto la existencia de riesgos derivados del trabajo.

Accidente: Es cuando se materializa un riesgo de trabajo sin control, que interfiere la continuidad del trabajo, que puede suponer un daño a las personal o material.

Consecuencia o severidad de daño: son los posibles daños de esperarse cuando las partes del cuerpo del trabajador serán afectadas y que se van graduando desde ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-PER-002
	PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:2/2

Probabilidad de que ocurra el daño: es la estimación cuantitativamente de que ocurra un daño en función del tiempo y puede ser alta, media y baja.

Valoración de riesgos: criterio sugerido como punto de partida para tomar las decisiones para minimizar el riesgo analizado.

4.2.5 Desarrollo

Los objetivos de la evaluación de riesgos son: determinar los peligros existentes y su nivel de importancia, facilitar la elección adecuada de EPP (Equipos de Protección Personal), valorar la eficacia de las medidas preventivas existentes.

Al principio se debe realizar una evaluación inicial de riesgos abarcando todos y cada puestos de trabajo a partir de la cual se planificará la acción preventiva. Esta evaluación deberá revisarse en los siguientes casos:

- Si cambian las condiciones de trabajo o al método de trabajo.
- Existieran daños en la salud de los trabajadores.
- Si las actividades de prevención son obsoletas o insuficientes.
- Legalmente exista establecida una periodicidad de evaluación o métodos diferentes.

Se debe realizar periódicamente para revisar la mejora y seguimiento de los riesgos con grados altos de peligrosidad, por lo menos 1 vez por año

4.2.6 Referencias

Evaluación y estimación de riesgos, matriz probabilidad vs consecuencias (INSHT).
Decreto Ejecutivo 2393 del IESS

4.2.7 Anexos

Anexo M3 Evaluación de riesgos para la empresa SIE.

Anexo M4 Formato de la matriz de evaluación de riesgos laborales de SIE.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-ITS-003
	PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS SEGUROS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:1/2

4.3 Procedimiento para Trabajos Seguros de la empresa SIE

4.3.1 Objeto

Estandarizar las actividades para el personal de la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE” con el fin de prevenir los peligros que generan los factores de riesgos mecánicos al realizar la construcción de redes eléctricas.

Prevenir, formar y capacitar al personal en medidas de trabajo en altura, equipos, acciones y riesgos eléctricos expuestos con el fin de eliminar o minimizar los daños que pudieran ocurrir sobre el trabajador. Instruir al personal en almacenamiento de materiales, herramientas y equipos

4.3.2 Alcance

El presente procedimiento se desarrollará para los siguientes puestos de trabajo: ingeniero residente, técnico electricista, perforador e izador de postes, armador de estructuras y operador de grúa y bodeguero.

4.3.3 Implicaciones y responsabilidades

Es responsabilidad del delegado de seguridad y trabajadores, los mismos que deben trabajar por el cumplimiento del presente instructivo de trabajo seguro.

4.3.4 Terminología

Líneas eléctricas: es básicamente el medio físico mediante el cual se realiza la transmisión y distribución de la energía eléctrica.

Redes eléctricas: La red eléctrica une todos los centros generadores de energía eléctrica con los puntos de consumo, de este modo se consigue un equilibrio entre la cantidad de energía consumida y la producida por las centrales eléctricas.

Baja Tensión (BT): Valores de voltaje inferiores a 1 KV (Kilovoltios).

Media Tensión (MT): Valores de voltaje entre 1 KV y menores a 25 KV.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-ITS-003
	INSTRUCTIVO PARA TRABAJO SEGURO	REVISIÓN:1
		PÁGINA:2/2

Montaje de transformador: hasta el valor de 100 KV se sujetan directamente con pernos al poste y desde valores de 167KV a 500KV tiene zapatas de soporte.

Transformador de potencia: es un dispositivo eléctrico para aumentar o disminuir la tensión en un circuito eléctrico.

Manipulación de cargas: es una operación de transporte y sujeción de un peso por parte de uno o varios trabajadores, que por condiciones ergonómicas provoque riesgo.

4.3.5 Desarrollo

Se trata de plasmar un conjunto de actividades coordinadas para iniciar la construcción de una red eléctrica.

Todo trabajo de construcción deberá ser efectuado en una manera segura, y profesional, de acuerdo con las hojas de estancamiento, planos, especificaciones, y diseños de la construcción.

Aplicar la seguridad industrial a los trabajos que se realiza especialmente los relacionados con el montaje de transformadores y conexiones de líneas eléctricas.

4.3.6 Referencias

Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales emitido por INSHT.
 Catalogo Digital Redes de Distribución de Energía Eléctrica (MEER).
 Decreto Ejecutivo 2393 del IESS.
 Código Eléctrico Nacional.

4.3.7 Anexos

Anexo M5 Instructivo de trabajo para iniciar la construcción de redes y líneas eléctricas de la empresa "SIE".
 Anexo M6 Instructivo para estructuración en BT y MT de la empresa SIE.
 Anexo M7 Instructivo para transporte y montaje de transformadores eléctricos SIE.
 Anexo M8 Instructivo para bodega de materiales y herramientas de SIE.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-PUB-004
	PROCEDIMIENTO PARA USO Y GESTION DE BOTIQUÍN	REVISIÓN:1
		PÁGINA:1/2

4.4 Procedimiento para el uso y gestión de botiquines de primeros auxilios

4.4.1 Objeto

En este procedimiento se pretende describir la metodología para la petición, abastecimiento, contenido mínimo y uso del botiquín, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo en la empresa SIE

4.4.2 Alcance

El presente procedimiento se desarrollará para los siguientes puestos de trabajo: ingeniero residente, técnico electricista, asistente técnico, secretaria, perforador e izador de postes, armador de estructuras y operador de grúa y bodeguero, y aplica para botiquines fijos y móviles de la empresa.

4.4.3 Implicaciones y responsabilidades

Tienen obligación directa: el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, el delegado de prevención, realizar la petición y mantenimiento del contenido de los botiquines, además deben trabajar por el cumplimiento del presente Procedimiento.

4.4.4 Terminología

Botiquín: Se denomina botiquín a un elemento destinado a contener los medicamentos y utensilios indispensables para brindar los primeros auxilios o para tratar dolencias comunes. Generalmente se dispone dentro de una caja fija o portátil.

4.4.5 Desarrollo

De acuerdo al art 46 del Decreto Ejecutivo 2393 del IESS: “Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería” y también por la clasificación de las empresas por su número de empleados le corresponde tener un botiquín de primeros auxilios.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	PROCEDIMIENTO PARA USO Y GESTIÓN DE BOTIQUÍN	COD:SIE-MG-PUB-004
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:2/2

La petición se la realizara por medio de la lista de chequeo de pedido o reposición de botiquín (ANEXO M9) por parte del delegado de seguridad dirigido al responsable de seguridad.

Elementos mínimos que debe tener un botiquín de primeros auxilios



- ✓ Desinfectantes y antisépticos autorizados (Betadine, alcohol, agua oxigenada, suero fisiológico)
- ✓ Vendas y Gasas estériles
- ✓ Algodón hidrófilo
- ✓ Esparadrapo
- ✓ Apósitos adhesivos (tiritas)
- ✓ Tijeras y pinzas
- ✓ Guantes desechables
- ✓ Complemento al contenido mínimo
- ✓ Ácido acetil salicílico (aspirina)
- ✓ Paracetamol.
- ✓ Guía de primeros auxilios

4.4.6 Referencias

Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales emitido por INSHT.
Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
Decreto Ejecutivo 2393 del IEISS

4.4.7 Anexos

Anexo M9 Formato para Verificación de Botiquines, Petición y Reposición
Anexo M10 Normas básicas de primeros auxilios.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-PPM-005
	PROCEDIMIENTO PARA EL PLAN MÍNIMO	REVISIÓN:1
		PÁGINA:2/2

4.5 Procedimiento para la elaboración del Plan mínimo

4.5.1 Objeto

En este procedimiento se describe la metodología para la elaboración del plan mínimo de Seguridad, por el que se establecen las obligaciones y derechos de todos los trabajadores.

4.5.2 Alcance

El presente procedimiento se desarrollará para los siguientes puestos de trabajo: ingeniero residente, técnico electricista, asistente técnico, secretaria, perforador e izador de postes, armador de estructuras y operador de grúa; y bodeguero.

4.5.3 Implicaciones y responsabilidades

Tienen obligación directa: el Gerente de la Empresa, el Responsable de Prevención; el delegado de Seguridad y Salud Ocupacional, realizar la revisión, modificación y aprobación del plan mínimo.

4.5.4 Terminología

Plan mínimo: Es un reglamento interno de seguridad que puede ser aplicadas a empresas que cuenten con 10 trabajadores o menos (de acuerdo a la categorización de empresas por el número de empleados), el cual se utilizara para la empresa en materia de seguridad y establecer reglas de obligatoriedad como de derechos; también de requisitos y funciones que puede tomarse una empresa.

4.5.5 Desarrollo

Para elaborar un Plan Mínimo de Prevención de Riesgos, así como las diferentes matrices de riesgos laborales, es necesario contar plenos conocimientos de Seguridad y Salud Ocupacional y de los procesos laborales del centro de trabajo. Lo tienen que redactar entre el Responsable de prevención y el delegado de Seguridad y Salud Ocupacional; debiendo ser aprobado por Gerente y el Responsable de prevención.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-PPM-005
	PROCEDIMIENTO PARA EL PLAN MÍNIMO	REVISIÓN:1
		PÁGINA:2/2

Deben evaluarse todos los riesgos de la empresa y obtener una matriz con los diferentes tipos de riesgos existentes; luego se debe redactar un plan de gestión y la reglamentación que regirá en la empresa tomando puntos importantes como las secciones que se menciona a continuación:

- ✓ Sección I.- Constara con las obligaciones y deberes tanto de la empresa SIE como también de los empleados.
- ✓ Sección II.- Organización y funciones de la Gestión de riesgos.
- ✓ Sección III.- Prevención de la población vulnerable.
- ✓ Sección IV.- Riesgos propios dela empresa.
- ✓ Sección V.- Sobre los accidentes mayores.
- ✓ Sección VI.- Señalización.
- ✓ Sección VII.- Vigilancia y salud de los trabajadores.
- ✓ Sección VIII.- Registro e investigación de los accidentes e incidentes.
- ✓ Sección IX.- Información y capacitación en información en riesgos.
- ✓ Sección X.- Gestión ambiental.
- ✓ Sección XI.- Gestión ambiental

4.5.6 Referencias

Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales emitido por INSHT.
 Formato Modelo del Plan mínimo de riesgos laborales.
 Decreto Ejecutivo 2393 del IESS

4.5.7 Anexos

Anexo XI Plan mínimo de prevención de riesgos laborales de la empresa “SIE”

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-PEP-006
	PROCEDIMIENTO PARA EXAMEN PREVENTIVO	REVISIÓN:1
		PÁGINA:1/2

4.6 Procedimiento para la realización de un examen preventivo de salud

4.6.1 Objeto

En este procedimiento se describe cuando y que examen debe realizarse un trabajador para precautelar su salud antes, durante y al salir de la empresa para respaldo de la persona y de la empresa.

4.6.2 Alcance

El presente procedimiento se desarrollará para los siguientes puestos de trabajo: ingeniero residente, técnico electricista, asistente técnico, secretaria, perforador e izador de postes, armador de estructuras y operador de grúa; y bodeguero.


4.6.3 Implicaciones y responsabilidades

Tienen obligación directa: el Gerente de la Empresa, el Responsable de seguridad y salud ocupacional; adquirir las prestaciones de un médico para los empleados de la empresa; el cual puede ser del Ministerio de salud pública o del Instituto Ecuatoriano de seguridad, o un médico particular, que emitan una evaluación y un diagnostico medico indicando cual examen debe realizarse cada persona.

4.6.4 Terminología

Examen preventivo: El examen de medicina Preventiva consiste en la realización de exámenes, o la aplicación de cuestionarios para detectar precozmente aquellas enfermedades prevenibles o controlables y reducir el riesgo asociadas a ellas, se puede realizar una vez al año.

Examen bajo prescripción médica: Es el examen que debe realizarse cuando después de sentir molestia la persona y obtener un diagnóstico de un médico le prescribe para comprobar algo o desechar una posible enfermedad profesional. Este tipo de examen se lo debe realizar cuando hay molestias e influye en el desenvolvimiento personal del trabajador.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-PUB-006
	PROCEDIMIENTO PARA EXAMEN PREVENTIVO	REVISIÓN:1
		PÁGINA:2/2

4.6.5 Desarrollo

Toda persona que ingresa a la empresa debe realizarse un examen preventivo de salud y obtener un certificado avalado por un médico como parte de la inserción laboral.

Todos los trabajadores sin excepción deben realizarse por lo menos cada año el examen preventivo de salud; si una persona va a dejar de trabajar ya sea por desahucio o renuncia voluntaria debe realizarse el examen preventivo para documentar que sale en buenas condiciones y no tiene ninguna molestia laboral.

Para las personas que han laborado por algunos años en trabajos de posiciones incómodas e incluso con sobre esfuerzo físico y pueden sentir molestias, deben ser revisados por un médico general el cual va a determinar que se realice un determinado examen, luego debe tratarse con un especialista; para el costo de estos exámenes que en algunos casos son altos se debe realizarlo en el IESS y brindar la cooperación del caso al trabajador para que pueda obtener los turnos necesarios.

4.6.6 Referencias


Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales emitido por INSHT.

Formato Modelo del Plan mínimo de riesgos laborales.

Decreto Ejecutivo 2393 del IESS


4.6.7 Anexos


Anexo M11 Formato de examen preventivo de salud

 Servicios de Ingeniería Eléctrica	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:1/38

Anexos del Manual de Gestión de Riesgos de la Empresa SIE

Anexo M1 Hoja de planificación y registro de reuniones de la empresa SIE.

 Servicios de Ingeniería Eléctrica	HOJA DE PLANIFICACIÓN Y REGISTRO DE REUNIONES
Persona o grupo convocante:..... Fecha:..... Hora inicio/final:	
TIPO DE REUNIÓN Formal(trimestral, semestral o anual) Informal(momentánea de 5 a 15 min)	
ASISTENTES 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.	
ORDEN DEL DÍA/ TEMAS A TRATAR/ CUESTIONES A RESOLVER 1. 2. 3. 4.	
ACUERDOS ADOPTADOS/ ACCIONES A EMPRENDER/ RESPONSABLES Y PLAZOS 1. 2. 3. 4.	
OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS: 1. 2. 3. 4.	
Firma coordinador:	

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-DRA-007
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:2/38

Anexo M2 Política de seguridad y salud ocupacional de la empresa “SIE”

Objetivos:

- ✓ Diseñar e implantar procedimientos para: la investigación de accidentes/incidentes y la revisión periódica de los lugares de trabajo.
- ✓ Elaborar instrucciones de trabajo en las siguientes tareas consideradas críticas.
- ✓ Señalizar los riesgos en los lugares de trabajo y definir los EPI que se utilizarán en cada tarea.
- ✓ Asignación de recursos económicos y materiales para el cumplimiento de la política.



“La empresa de Servicios de Ingeniería “SIE”, adopta la política de seguridad en nuestros servicios brindados hacia nuestros clientes, comprometidos con la sociedad, el cuidado del medio ambiente y sobre todo la salud de nuestros trabajadores, para ello se cumple con las normativas de seguridad vigentes en el país como también la asignación de recursos, con la finalidad de prevenir y principalmente controlar los riesgos existentes.”

La Gerencia
Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:3/38

Anexo M3 Evaluación de riesgos para la empresa SIE

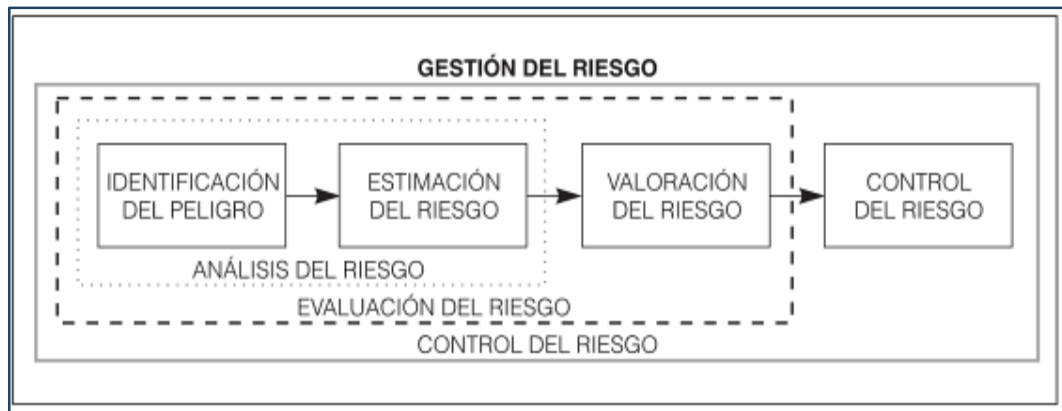


Figura 36 Gestión y evaluación del riesgo

En el desarrollo se tiene como objetivo identificar los peligros existentes y su nivel de importancia , al inicio se recoge información necesaria de cada uno de los puestos de trabajo , comunicando a toda la empresa sobre la metodología y criterios a evaluar con anticipación , con el propósito siempre de mejorar, se debe tener criterios de evaluación como: manejo de máquinas herramientas ,aspectos de la gestión , comportamiento entre personas y laborales , así también como aspectos de los riesgos laborales a analizar.

Una vez realizada la evaluación inicial se deberá actualizarla cada año con el objetivo de observar en donde está fallando o mejorando la gestión, se aplicará la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) sobre evaluación.

Al inicio se realizara una lista de los posibles riesgos laborales para poder identificarlos en cada puesto de trabajo.

Luego se evaluara la probabilidad de ocurrencia escogiendo solo una de las tres posibles colocando un 1 y un 0 en caso de no existir solo se dejara la casilla en blanco.

Posteriormente se evaluara la consecuencia de daño siendo escogida una sola casilla, al intersecar las casillas en la matriz me emitirá el tipo de riesgo al que se está sometido.


Para determinar la severidad del daño se determina con la siguiente matriz:

Niveles de riesgo				
		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Para la valoración de riesgos se utiliza la siguiente tabla:

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Para poder identificarlos a los riesgos existentes presentes deberán tener el dígito 1 y un color característico como los siguientes:

 Servicios de Ingeniería Eléctrica	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-DRA-007
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:5/38

Trivial (T): verde

Tolerable (TO): amarillo


Moderado (M): Tomate

Importante (I): Plomo

Intolerable (IN): Rojo


Estimación del Riesgo				
T	TO	M	I	IN

Figura 37 Colores identificativos de estimación de riesgos

 SIE Servicios de Ingeniería Eléctrica	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:6/38

Anexo M4 Formato de la matriz de evaluación de riesgos laborales de SIE

Nombre y sello de la empresa		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código:					
								Fecha de Elaboración:					
Elaborado por:		Revisado por:						Última aprobación:					
								Revisión:					
								Aprobado por:					
Localización:								Evaluación:					
Puestos de trabajo:								<input type="checkbox"/> Inicial					
Nº de trabajadores:													
Tiempo de exposición:								<input type="checkbox"/> Periódica					
Proceso:								Fecha Evaluación:					
Subproceso:		Fecha última evaluación:											
	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
#		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel												
2	Caída de personas al mismo nivel												
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento												
4	Caída de objetos en manipulación												
5	Caída de objetos desprendidos												
6	Pisada sobre objetos												
7	Choque contra objetos inmóviles												
8	Choque contra objetos móviles												
9	Golpes/cortes por objetos herramientas												
10	Proyección de fragmentos o partículas												
11	Atrapamiento por o entre objetos												
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos												
13	Atropello o golpes por vehículos												
14	Incendios												
15	Explosiones												
16	Estrés térmico												
17	Contactos térmicos												
18	Contactos eléctricos directos												
19	Contactos eléctricos indirectos												
20	Exposición a radiaciones ionizantes												
21	Exposición a radiaciones no ionizantes												
22	Ruido												
23	Vibraciones												
24	Iluminación												
25	Exposición a gases y vapores												
26	Exposición a aerosoles sólido												
27	Exposición a aerosoles líquidos												
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas												
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas												
30	exposición a virus												
31	Exposición a bacterias												
32	Parásitos												
33	Exposición a hongos												
34	Exposición a derivados orgánicos												
35	Exposición a insectos												
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras												
37	Dimensiones del puesto de trabajo												
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión												
39	Sobrecarga												
40	Posturas forzadas												
41	Movimientos repetitivos												
42	Confort acústico												
43	Confort térmico												
44	Confort lumínico												
45	Calidad de aire												
46	Organización del trabajo												
47	Distribución del trabajo												
48	Operadores de PVD												
49	Carga Mental												
50	Contenido del Trabajo												
51	Definición del Rol												
52	Supervisión y Participación												
53	Autonomía												
54	Interés por el Trabajo												
55	Relaciones Personales												
Evaluación realizada por:								Firma:			Fecha:		
								Firma:			Fecha:		
								Firma:			Fecha:		
								Firma:			Fecha:		

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:7/38

Anexo M5 Instructivo para iniciar la construcción de redes y líneas eléctricas de la empresa “SIE”

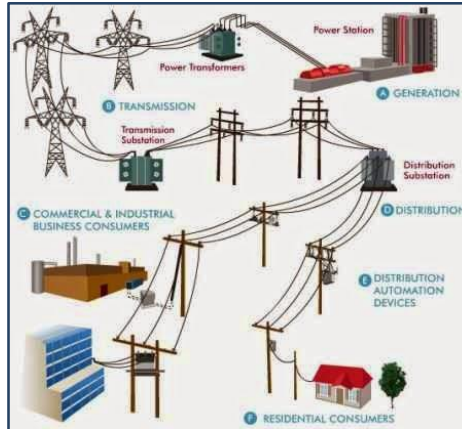


Figura 38 Redes y líneas eléctricas

1 Requerimientos de personal y destreza

En cuanto a su destreza deben saber lo siguiente:

- Deben haber sido capacitados, preferentemente haber aprobado y obtenido la licencia de trabajo de riesgos eléctricos e irla renovando cuando este caducado.
- Utilización de elementos para trabajos en BT (Baja Tensión) Y MT (Media Tensión).
- Utilización de Equipos de Protección Personal. (EPP).
- Utilización de elementos que se apliquen paras: sujeción, levante de carga, transportación, amarre de cargas o elementos pesados por sogas, estrobos, escaladoras, poleas, para trabajos en altura.



Figura 39 Conocimiento de trabajos eléctricos y en altura

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-DRA-007
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:8/38

- Utilización de equipos electrónicos y eléctricos: Gps , Pinza Amperimétrica, Probador de Tensión, herramientas para puesta a tierra.
- Utilización de vehículos motorizados de acuerdo el puesto y área a trabajarse, para movilizarse se deben tener la respectiva licencia.
- Conocimiento y cumplimiento del reglamento interno de la empresa asi como también de normas vigentes de seguridad.

Personal requerido:


- 1 técnico electricista,
- 1 perforador e izador de postes
- 1 armador de estructuras
- 1 Operador de grúa
- 1 Bodeguero

2 Requerimientos de EPP, materiales, máquinas herramientas y herramientas manuales de la empresa SIE



Figura 40 Equipos de protección personal para construir redes eléctricas

- Cinturón de seguridad con doble línea de vida
- Arnés
- Guantes dieléctricos MT y BT
- Guantes de cuero
- Zapatos de seguridad dieléctricos, con punta de seguridad de fibra (15-22.9 kV.)
- Ropa de seguridad al cuerpo

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:9/38


- Casco de seguridad dieléctrico
- Barbiquejo para casco
- Porta-linterna para casco
- Lentes de seguridad
- Careta protectora facial
- Poncho plástico para lluvias

Materiales para la construcción de la red esto es infraestructura y accesorios de herrajes para el tendido eléctrico:

- Postes
- Transformador(es)
- Estructuras para BT Y MT
- Grapas
- Conectores Dp5,Dp7
- Cables para tendido eléctrico
- Cables para acometidas
- Cinta de aluminio y cable para atar
- Pintura , brocha y moldes de números
- Losetas y Varilla
- Cemento
- Arena
- Agua

Máquinas herramientas necesarias para poder transportar los materiales y poder ubicarlos en sus respectivos lugares de acoplamiento:

- Camión Grúa
- Coche para postes
- Tecles
- Soporte para carretos
- Poleas

 Servicios de Ingeniería Eléctrica	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-DRA-007
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:10/38

- Taladro eléctrico
- Amoladora eléctrica

Herramientas necesarias para poder ajustar, transportar y dejar apunto cada accesorio de las redes eléctricas:

- Barretón
- Palas con cabo normal y cabo largo
- Barra de impacto
- Cortadora para cables
- Ponchadora para cables
- Rana para sujeción de tensiones
- Juego de destornilladores
- Juego de llaves de boca
- Juego de hexagonales racha automática
- Parihuelas
- Estrobo de cadena
- Sogas de 15 a 16 m
- Plomada
- Bailejo
- Alicata
- Rana para sujeción de tensiones
- Plomada
- Tablón de madera

3 Requerimientos para iniciar los trabajos en campo.

Para la realización de algún trabajo ya previsto se debe tener claro que documentos y personas deben estar como lo es:

- ✓ solicitud para la ejecución debidamente aprobada
- ✓ orden de trabajo debidamente aprobada

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:11/38

- ✓ personal: responsable y técnicos asignados
- ✓ cumplimiento de reglamentos.

La solicitud de trabajo el abonado debe realizar en la EEASA, cuando ya asido aprobada y cancelada el costo las solicitudes son sometidas a concursos de contratistas de empresas privadas, las empresas privadas deben de aplicar al concurso y al ganar se les dan las órdenes de trabajo que generalmente están por sectores.

La orden de trabajo se maneja exclusivamente en forma interna de la empresa, esto es debido a la planeación de trabajos con lo que se debe tener certeza del cumplimiento del mismo y realizar por lo menos con un día de antelación por si ocurre algún cambio.

Ejecutables:

Cuando ya se iniciaron los requerimientos iniciales entonces se procede de la siguiente manera:

Verificar las partes activas de la instalación eléctrica a intervenir, que estén sin tensión para ello se puede utilizar aparatos específicamente como lo son: Equipo detector de tensión., equipo detector de amperaje.

Es recomendable antes de cualquier trabajo eléctrico aplicar las 5 reglas de oro:

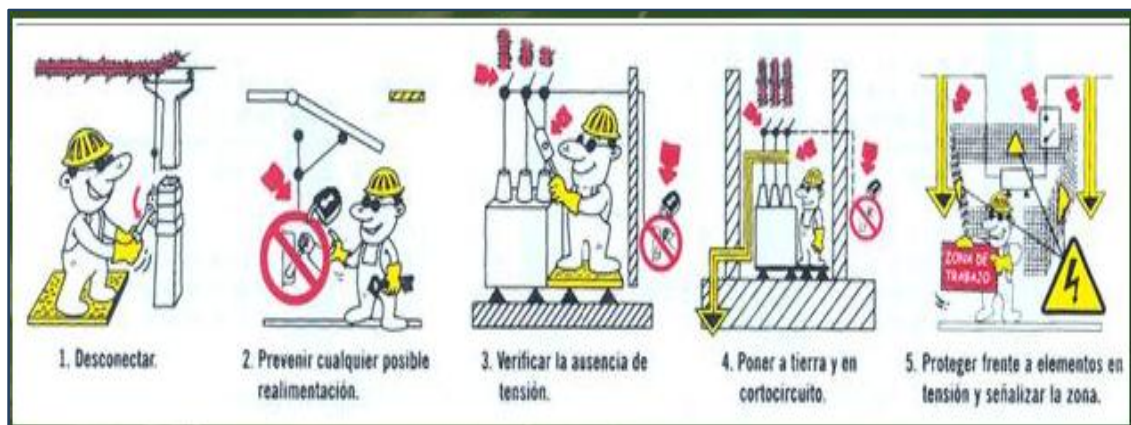


Figura 41 Cinco reglas de oro para trabajos eléctricos

Recubrir las partes activas con aislamiento apropiado. Colocar señales y obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes vivas de la instalación.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:12/38

El área deberá estar debidamente señalizada, permitiendo el acceso únicamente al personal autorizado al trabajo y con equipo de protección personal., si es en la vía pública se debe señalizar con letreros para tránsito.

Una vez que el hoyo esté listo, solicite el corte respectivo, verificar la ausencia de tensión, con el equipo adecuado Probador de Tensión.

Instalar las puestas a tierras temporales, Reglamento de Seguridad del Trabajo Contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica

Antes de izaje, todos los equipos y herramientas, tales como: ganchos de grúa, estribos, cables de acero, sogas, deben ser cuidadosamente verificados, a fin de que no presenten defectos y sean adecuados al peso que soportaran.

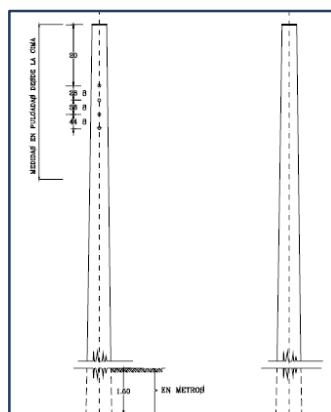


Figura 42 Distancias para izar postes y estructuras aisladores de líneas eléctricas

Proceder al izaje del poste, con su armado respectivo ya instalado, salvo los aisladores y cimentarlo adecuadamente, considerar su verticalidad y orientación del armado respectivo, si es poste de: anclaje alineamiento, cambio de dirección o derivación, para la posterior colocación de ferretería eléctrica.

El procedimiento que se utilizará para el izaje de los postes, en ningún caso someterá a los mismos a daños o esfuerzos excesivos.

En los lugares con acceso, se utilizará grúa montada sobre el camión, en lugares que no cuenten con caminos, se emplearán postes de madera y su izaje será por trípodes o se utilizara coches y postes de plástico.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-DRA-007
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:13/38

Durante el izaje, ningún técnico ni persona alguna se situará por debajo de: el poste, cuerdas en tensión o en el agujero donde se instalará el poste.

No se permitirá el escalamiento a ningún poste, hasta que este no haya sido, completamente cimentado

En postes de madera, el relleno deberá de tener una granulometría razonable y estará libre de sustancias orgánicas, basura, escombros y compactadas por medios mecánicos, se agregará agua, la tierra sobrante será retirada.

Para el caso de postes de concreto, se efectuará la cimentación adecuada, con concreto ciclópeo, según el terreno y el tipo de función del poste.

Proceder a la instalación de aisladores y accesorios.

Los armados con crucetas, deben quedar horizontales y perpendiculares, al eje de trazo de la alimentación o en la dirección de la bisectriz del ángulo de desvío, en estructuras de ángulo.



Figura 43 Uso correcto de elementos de protección para electricista

Las tolerancias aceptables máximas, en el izaje de postes son las siguientes: Verticalidad del poste 0.5cm/m, alineamiento + - 5cm, orientación 0.5°.

Proceder al retiro de la puesta a tierra temporal, limpieza del lugar, para el traslado de escombros a lugares autorizados.

Comunicar a su supervisión que el trabajo ha sido culminado, Solicitar la conexión del circuito verificando que la distancia que se conecta sea mayor a la distancia de DPEL (distancia de peligro)

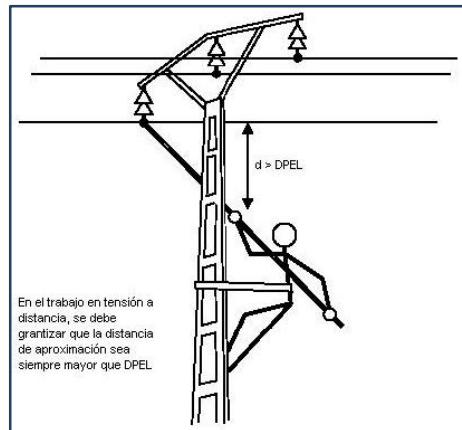


Figura 44 Distancia máxima de acercamiento a líneas con tensión

Levantar el respectivo plano de ubicación, listado de materiales empleados y proceder a la devolución de materiales no empleados a la empresa.

Nivel de tensión	Distancia Mínima de Seguridad
De 0 a 50 v	Ninguna
Más de 50 v hasta 1 kv	0.80 m
Más de 1 kv hasta 33 kv	0.80 m
Más de 33 kv hasta 66 kv	0.90 m
Más de 66 kv hasta 132 kv	1.50 m
Más de 132 kv hasta 150 kv	1.65 m
Más de 150 kv hasta 220 kv	2.10 m
Más de 220 kv hasta 330 kv	2.90 m
Más de 330 kv hasta 500 kv	3.60 m

Figura 45 Nivel de tensión y distancia mínima de seguridad

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:15/38

Anexo M6 Instructivo para estructuración en BT Y MT de la empresa SIE.

1 Requerimientos de personal y destreza

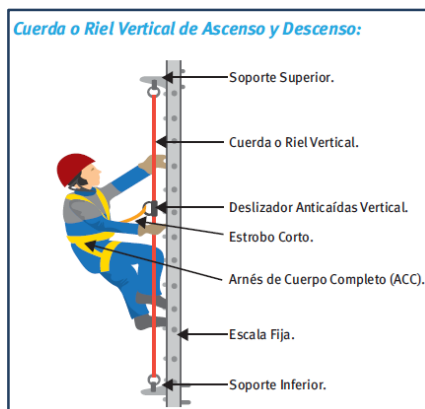



Figura 46 Elementos de protección para trabajo en altura con escalera

En cuanto a su destreza deben saber lo siguiente:

- Utilización de escaladoras y poder trabajar en alturas con arnés.
- Utilización de elementos que se apliquen para: sujeción, levante de carga, transportación, amarre de cargas o elementos pesados por sogas, estrobos, escaladoras, poleas, para trabajos en altura.
- Deben haber sido capacitados, preferentemente haber aprobado y obtenido la licencia de trabajo de riesgos eléctricos e ir la renovando cuando este caducado.
- Utilización de elementos para trabajos en BT Y MT.
- Utilización de Equipos de Protección Personal. (EPP).
- Utilización de equipos electrónicos y eléctricos: Gps, Pinza Amperimétrica, Probador de Tensión, herramientas para puesta a tierra.
- Conocimiento y cumplimiento del reglamento interno de la empresa así como también de normas vigentes de seguridad.

Personal requerido:

- 1 técnico electricista
- 1 armador de estructuras
- 1 ayudante

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:16/38

2 Requerimientos de EPP, materiales, maquinas herramientas y herramientas manuales.

EPP Deben estar en buen estado y lo debe portar el personal

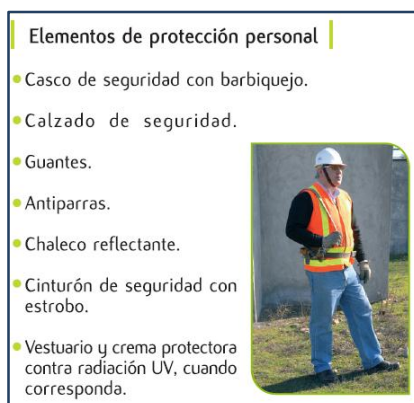


Figura 47 Elementos de protección personal para estructuración de baja tensión


- Cinturón de seguridad con doble línea de vida
- Arnés
- Guantes dieléctricos MT
- Guantes de cuero
- Zapatos de seguridad dieléctricos, con punta de seguridad de fibra (15-22.9 kV.)
- Ropa de seguridad ceñida
- Casco de seguridad dieléctrico
- Barbiquejo para casco
- Lentes de seguridad
- Poncho plástico para lluvias

Materiales para la construcción estructuración en BT Y MT:

Estructuración en BT

Estructuras para red desnuda

- 1EP (1 Estructura Vertical Pasante)
- 1ER (1 Estructura Vertical Retenida)

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:17/38

- 1ED (1 Estructura Vertical Doble retenida)

Las estructuras anteriores son para una sola línea, si en el diseño se necesitan más líneas dependiendo si es en 2F, 3F, se utilizaran las estructuras que comiencen con 2,3y hasta con 4 para tener hasta 4 líneas. Además existe un catálogo completo para las estructuras para red desnuda emitido por MEER.



Figura 48 Aisladores de baja, media y alta tensión

Estructuras para red prensamblada

Tienen la misma función pero con un agregado al diseño técnico eléctrico y durabilidad, lógicamente su desventaja radica en el costo entre las más usadas se tiene:

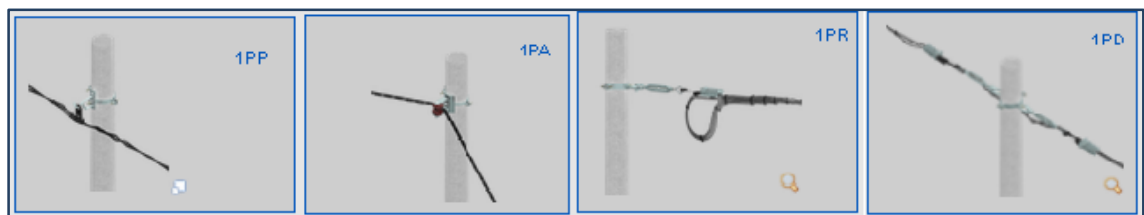



Figura 49 Estructuras prensamblada en bajo voltaje

- 1PP (1 Estructura Prensamblada Pasante)
- 1PA (1 Estructura Prensamblada Angular)
- 1PR (1 Estructura Prensamblada Retenida)
- 1PD (1 Estructura Prensamblada Doble retenida)

Las estructuras anteriores son para una sola línea, si en el diseño se necesitan más líneas dependiendo si es en 2F, 3F, se utilizaran las estructuras que comiencen con 2,3y hasta con 4 para tener hasta 4 líneas.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:18/38

Estructuración en MT

Estructuras monofásicas

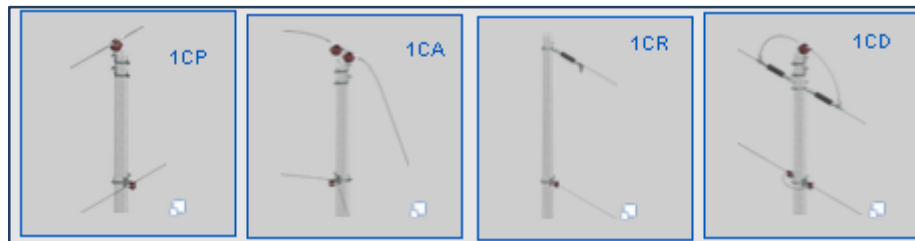


Figura 50 Estructuras monofásicas en Medio voltaje

- 1CP (Estructura 1 Fase Centrada Pasante)
- 1CA (Estructura 1 Fase Centrada Angular)
- 1CR (Estructura 1 Fase Centrada Retenida)
- 1CD (Estructura 1 Fase Centrada Doble Retenida)

Las estructuras anteriores son para una fase con una tensión de 13,8Kv. Además existe un catálogo completo para las estructuras de MT para red desnuda emitido por MEER.

Estructuras trifásicas

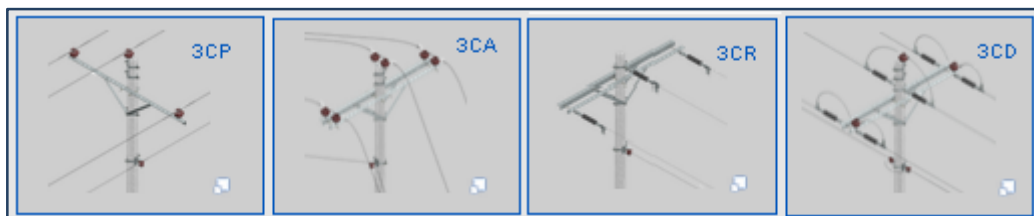


Figura 51 Estructuras trifásicas en Medio voltaje

- 3CP (Estructura 3 Fases Centrada Pasante)
- 1CA (Estructura 1 Fase Centrada Angular)
- 3CR (Estructura 3 Fases Centrada Retenida)
- 3CD (Estructura 3 Fase Centrada Doble Retenida)

Las estructuras anteriores son para una red trifásica con tensión de hasta 13,8Kv. Además existe un catálogo completo para las estructuras para red preensamblada emitido por MEER.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:19/38

Herramientas necesarias para poder ajustar, transportar y dejar apunto cada estructura de las redes eléctricas:



Figura 52 Herramientas para estructuración de redes


- Escaladoras
- Cortadora para cables
- Ponchadora para cables
- Rana para sujeción de tensiones
- Juego de destornilladores
- Juego de llaves francesas
- Juego de llaves de boca
- Juego de hexagonales racha automática
- Sogas de 15 a 16 m
- Alicates
- Rana para sujeción de tensiones

3 Requerimientos para iniciar los trabajos en campo.

Iniciales:

Para la realización del trabajo ya previsto se debe tener claro que documentos y personas deben estar como lo es:

- ✓ Planos de estancamiento final
- ✓ orden de trabajo debidamente aprobada
- ✓ personal: responsable y técnicos asignados
- ✓ cumplimiento de reglamentos de instalaciones eléctricas

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-DRA-007
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:20/38

La solicitud de trabajo el abonado debe realizar en la EEASA, cuando ya está aprobada y cancelada el costo las solicitudes, son sometidas a concursos de contratistas de empresas privadas, las empresas privadas deben de aplicar al concurso y al ganar se les dan las órdenes de trabajo que generalmente están por sectores.

La orden de trabajo se maneja exclusivamente en forma interna de la empresa, esto es debido a la planeación de trabajos con lo que se debe tener certeza del cumplimiento del mismo y realizar por lo menos con un día de antelación por si ocurre algún cambio.

Ejecutables:

Cuando ya se iniciaron los requerimientos iniciales entonces se procede de la siguiente manera:

Verificar las partes activas de la instalación eléctrica a intervenir, que estén sin tensión para ello se puede utilizar aparatos específicamente como lo son: Equipo detector de tensión., equipo detector de amperaje.

Recubrir las partes activas con aislamiento apropiado. Colocar señales y obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes vivas de la instalación.

El área deberá estar debidamente señalizada, permitiendo el acceso únicamente al personal autorizado al trabajo y con equipo de protección personal., si es en la vía pública se debe señalizar con letreros para tránsito.

El diseño de los diferentes tipos de estructuras se debe mostrar en los dibujos del pliego de especificaciones.

Todas las estructuras quedarán bien acabadas y se armarán de acuerdo con los detalles mostrados en los dibujos.

Los dibujos incluidos en estas especificaciones son los típicos de las estructuras que deben construirse.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:21/38

Primero se instalar las estructuras de MT, posteriormente las de BT, estos e puede realizar en cada poste siempre siguiendo el diseño de la red eléctrica ya aprobada por la EEASA.

Se deberá cuidar de armar las estructuras usando los agujeros correctos del poste para cada montaje en particular, una variante es la sujeción con abrazaderas en vez de pernos.

Se deberá, el contratista, en todos los casos armar las estructuras antes del izamieto del poste.

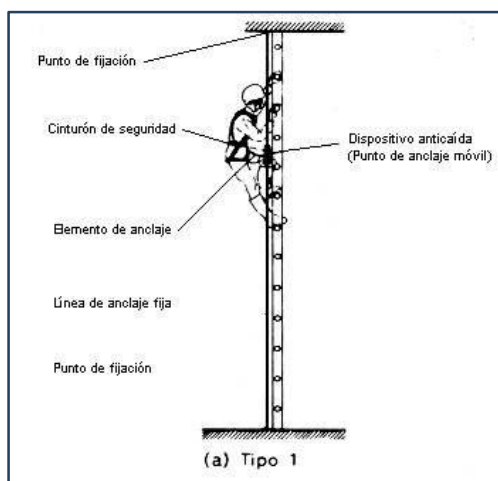



Figura 53 Elementos de seguridad al trabajar en alturas

Las tuercas, contratuercas y arandelas de presión deben ser apretadas adecuadamente. Las estructuras que vayan en ángulo deben quedar alineadas con la bisectriz del mismo.

Se deberá instalar una contratuerca con cada tuerca, tuerca de ojo, u otro tipo de asegurador en todos los pernos o ferretería de rosca tales como espiga de aisladores, pernos aislador rodillo, pernos toda rosca, etc.


Los pernos que por sobresalir más de 5 centímetros, dificulten la instalación apropiada de tuercas de ojo, aisladores, etc., y no se disponga de pernos que puedan ser suministrados en un plazo relativamente corto, deberán ser cortados a la longitud necesaria y los cortes deberán ser pintados con anticorrosivo.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-DRA-007
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:22/38

No se aceptaran postes que cuenten con agujeros más de los necesarios, con la excepción de los agujeros hechos en la fábrica antes del tratamiento.

Los aisladores al instalarse, deben limpiarse completamente de polvo y basura, con el fin de evitar al máximo las probabilidades de arcos eléctricos por contaminación.

Después de la colocación de las estructuras se puede empezar el tendido de cables de toda la red.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:23/38

Anexo M7 Instructivo para transporte y montaje de transformadores de SIE.

1 Requerimientos de personal y destreza

En cuanto a su destreza deben saber lo siguiente:

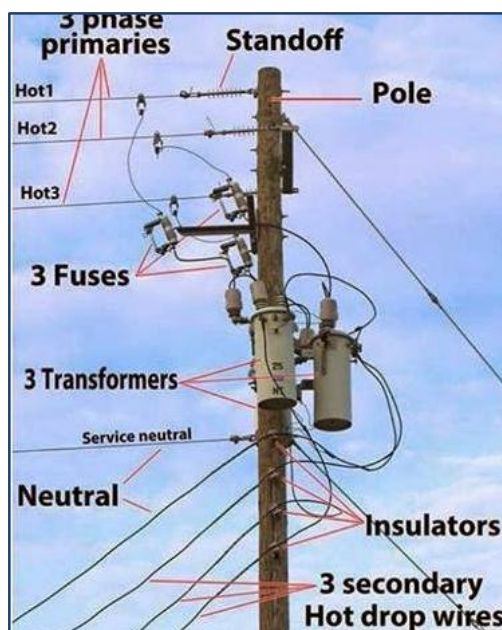


Figura 54 Partes importantes en una red que se encuentra un transformador

- Conocimiento del funcionamiento de transformadores monofásicos y trifásicos.
- Utilización de escaladoras, poder trabajar en alturas con arnés o con canastilla.
- Utilización de elementos que se apliquen para: sujeción, levante de carga, transportación, amarre de cargas o elementos pesados por sogas, estrobos, escaladoras, poleas, para trabajos en altura.
- Deben haber sido capacitados, preferentemente haber aprobado y obtenido la licencia de trabajo de riesgos eléctricos e irla renovando cuando este caducado.
- Utilización de elementos para trabajos en BT Y MT.
- Utilización de Equipos de Protección Personal. (EPP).
- Utilización de equipos electrónicos y eléctricos: Gps, Pinza Amperimétrica, Probador de Tensión, herramientas para puesta a tierra.
- Conocimiento y cumplimiento del reglamento interno de la empresa asi como también de normas vigentes de seguridad

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:24/38

Personal requerido:

- 1 técnico electricista
- 1 armador de estructuras
- 1 operador de grúa
- 1 bodeguero


2 Requerimientos de EPP, materiales, máquinas herramientas y herramientas manuales.

EPP Deben estar en buen estado y lo debe portar el personal:



Figura 55 Señalética de los elementos y equipos de protección personal

- Cinturón de seguridad con doble línea de vida
- Arnés
- Mantas aisladoras de alto voltaje
- Guantes dieléctricos MT
- Guantes de cuero BT
- Zapatos de seguridad dieléctricos, con punta de seguridad de fibra (22.9 kV.)
- Ropa de seguridad de jen ceñida
- Casco de seguridad dieléctrico
- Barbiquejo para casco
- Lentes de seguridad
- Poncho plástico para lluvia.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:25/38

Materiales para transporte y montaje de transformadores:

- Transformador(es)
- Abrazadera galvanizada pletina 3 pernos para transformador
- Alambre de cobre
- 1 varilla de cobre(varilla de cooper well)
- 1 puesta a tierra
- Suelda exotérmica
- 1 cruceta
- 1 soporte pie de amigo
- 1 porta fusible (1 fase)
- 1 fusible(1 fase)
- 1 estribo de aluminio
- 1 grapa en caliente(1 fase)
- 1 estrobo
- 1 cabo

Cabe resaltar que para transformadores trifásicos se debe tomar en cuenta por 3 fases en donde esta 1 fase. Además existe un catálogo completo para transformadores emitido por MEER.

Herramientas necesarias para transporte y montaje de transformadores:

- Camión grúa
- Canastilla
- Escaladoras
- Cortadora para cables
- Ponchadora para cables
- Alicata
- Juego de destornilladores
- Juego de llaves francesas
- Juego de llaves de boca



Figura 56 Herramientas necesarias para montaje de transformadores

- Juego de hexagonales racha automática
- Sogas de 15 a 16 m
- Barreta para realizar hoyo para tierra

3 Requerimientos para iniciar los trabajos en campo.


Iniciales:

Para la realización del trabajo ya previsto se debe tener claro que documentos y personas deben estar como lo es:

- ✓ Planos de estancamiento final
- ✓ orden de trabajo debidamente aprobada
- ✓ personal: responsable y técnicos asignados
- ✓ cumplimiento de reglamentos de instalaciones eléctricas

Los planos de Estancamiento final son realizados por el asistente técnico de la empresa SIE cuando ya asido aprobada por el gerente y el técnico electricista se procede a realizar el trabajo.

La orden de trabajo se maneja exclusivamente en forma interna de la empresa, esto es debido a la planeación de trabajos con lo que se debe tener certeza del cumplimiento del mismo y realizar por lo menos con un día de antelación por si ocurre algún cambio.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:27/38

Ejecutables:

Cuando ya se iniciaron los requerimientos iniciales entonces se procede de la siguiente manera:

Verificar las partes activas de la instalación eléctrica a intervenir, que estén sin tensión para ello se puede utilizar aparatos específicamente como lo son: Equipo detector de tensión y equipo detector de amperaje.


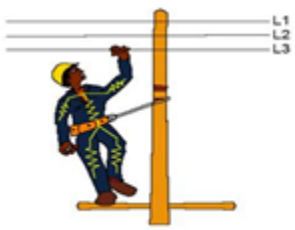
	<p>Riesgo: Ausencia de electricidad Causas: Apagón. Medidas de Protección: Disponer de sistemas ininterrumpidos de potencia y de plantas de emergencia con transferencia automática..</p>
	<p>Riesgo: Contacto Directo Causas: Negligencia . Medidas de Protección: Distancia de seguridad, interposicion de obstáculos, aislamiento o recubrimiento de partes activas, utilización de interruptores diferenciales, elementos de protección personal, puesta a tierra, probar ausencia de tensión.</p>


Figura 57 Ausencia de electricidad y contacto directo

Recubrir las partes activas con aislamiento apropiado. Colocar señales y obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes vivas de la instalación.



Figura 58 Revisión de ausencia de tensión

El área deberá estar debidamente señalizada, permitiendo el acceso únicamente al personal autorizado al trabajo y con equipo de protección personal., si es en la vía pública se debe señalizar con letreros para tránsito.

 Servicios de Ingeniería Eléctrica	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:28/38

Es obligatorio conocer el nivel de tensión de las líneas. Las líneas y equipos eléctricos se consideran y deberán ser tratados como energizados, aun cuando no lo estén.

Trabajos en lo alto del poste, requiere que el trabajador este en buen estado físico y anímico.

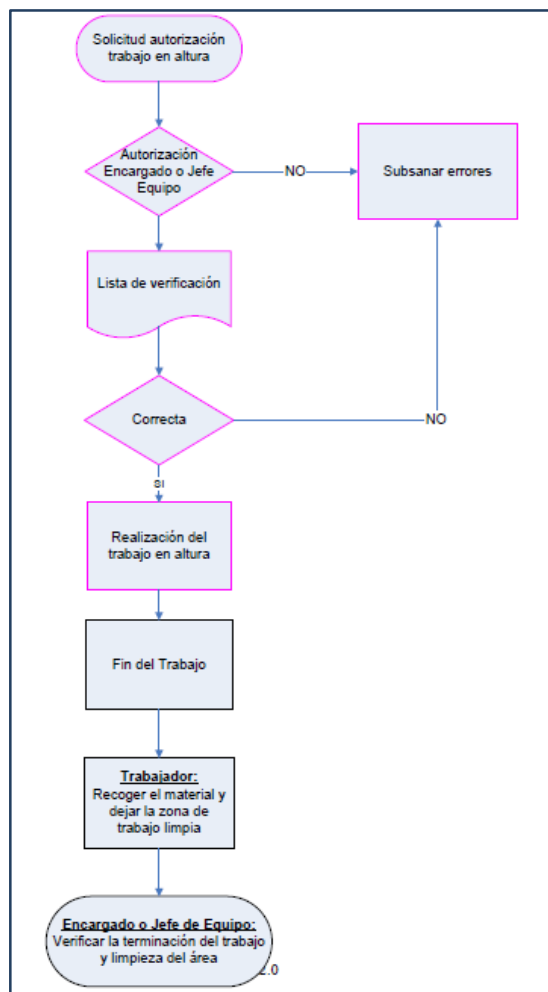


Figura 59 Flujograma para trabajar en altura

Todo trabajo en estructura o poste se efectuará con dos personas como mínimo, el trabajador deberá estar asegurado a la estructura con arnés de seguridad.

Primero se debe realizar la respectiva desconexión según el tipo de transformador existente en el poste. Posteriormente se determinará si el trabajo incluye mantenimiento o reemplazo de un equipo por otro.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-DRA-007
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:29/38

Si las condiciones ambientales cambian y afectan la seguridad se comunica a la supervisión para suspender los trabajos.



Figura 60 Cambios en condiciones ambientales

Se deberá cuidar de armar las estructuras usando los agujeros correctos del poste para cada montaje en particular, una variante es la sujeción con abrazaderas en vez de pernos.

El hilo a tierra de cobre debe estar colocado antes del montaje del transformador y por dentro del poste, procediéndose luego al aterramiento respectivo. El hoyo para puesta a tierra, debe quedar firmemente compactado y sellado, es en donde ira puesto la varilla a tierra quien esta soldado al cable de cobre.

Colocar el transformador en el poste con la ayuda del camión grúa, salvo los aisladores y sujetarlo adecuadamente, considerar su posición para que quede técnicamente sin alterar su visibilidad.

Verificar las distancias de seguridad establecidas para el montaje de transformadores en líneas de MT, BT y espacios para lámparas.

Durante el izaje, ninguna persona estará ubicada por debajo de: el poste, cuerdas en tensión o en el área donde se instalará el transformador.

Se proceder al retirar la puesta a tierra temporal, limpieza del lugar, para el traslado de escombros a lugares autorizados y se comunica a la persona al mando que se realice la conexión y energización del sector que se encontraba suspendido.

Levantar el respectivo plano de ubicación, listado de materiales empleados y proceder a la devolución de materiales no empleados a la empresa.

Anexo M8 Instructivo para bodega de materiales y herramientas de la empresa SIE.

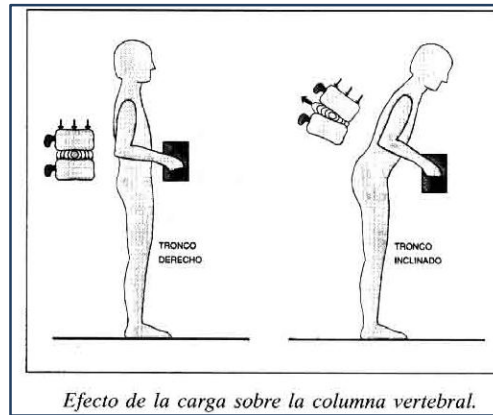


Figura 61 Efecto de levantar cargas de manera correcta e incorrecta

1 Requerimientos de personal y destreza

En cuanto a su destreza deben saber lo siguiente:

- Conocimiento del flujo de bodega.
- Saber la ubicación de cada material y conocer el manejo del mismo.
- Utilización de elementos que se apliquen para: sujeción, levante de carga, transportación, amarre de cargas o elementos pesados por sogas, estrobos, poleas, para trabajos en altura.

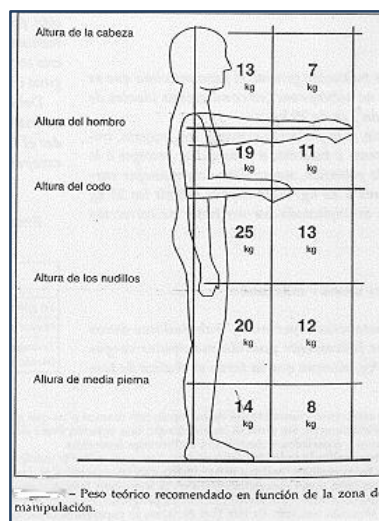



Figura 62 Peso máximo admisible para levantar cargas

 Servicios de Ingeniería Eléctrica	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
		COD:SIE-MG-DRA-007
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	REVISIÓN:1
		PÁGINA:31/38

- Deben haber sido capacitados, preferentemente haber aprobado y obtenido la licencia de trabajo de riesgos eléctricos e irla renovando cuando este caducado
- Utilización de Equipos de Protección Personal. (EPP).
- Conocimiento y cumplimiento del reglamento interno de la empresa asi como también de normas vigentes de seguridad.

Personal requerido:

- 1 técnico electricista
- 1 operador de grúa
- 1 bodeguero


2 Requerimientos de EPP, materiales, maquinas herramientas y herramientas manuales.

EPP Deben estar en buen estado y lo debe portar el personal:

- Casco de seguridad dieléctrico
- Barbiquejo para casco
- Lentes de seguridad
- Guantes de cuero BT
- Zapatos de seguridad dieléctricos, con punta de seguridad de fibra (15-22.9 kv)
- Ropa de seguridad
- Poncho plástico(en caso de lluvias)

Materiales para almacenaje y distribución de bodega:

- Bobinas
- 1 estrobo
- Tablas
- Sogas
- Cartones
- Conos de seguridad

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:32/38

Maquinas herramientas necesarias para transporte y montaje de transformadores:

- Camión grúa
- 1 Camioneta

3 Requerimientos para iniciar los trabajos de almacenamiento o recepción de bodega.

Iniciales:

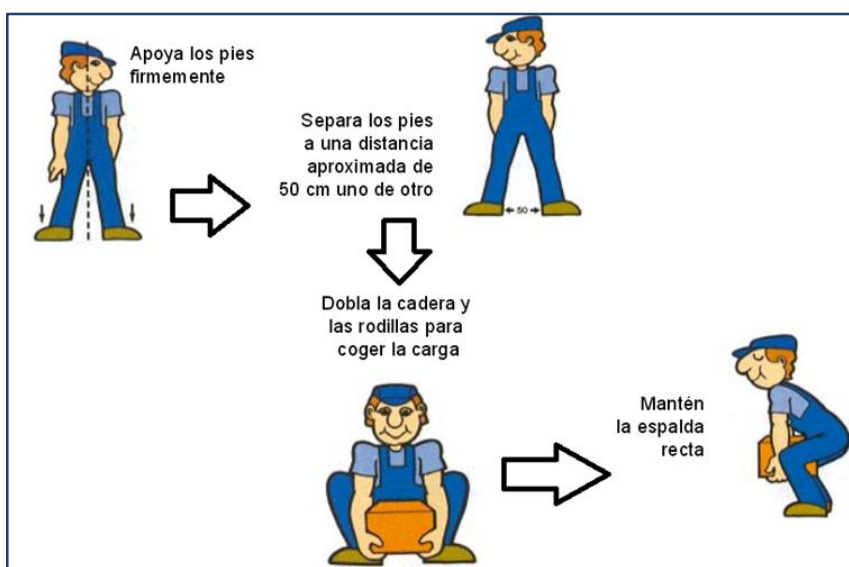


Figura 63 Pasos para transportar y levantar manualmente cargas

Se debe tener los siguientes documentos

- ✓ Orden de retiro de materiales
- ✓ orden de trabajo debidamente aprobada
- ✓ personal: responsable y técnicos asignados
- ✓ cumplimiento de reglamentos de levantamientos y transporte de cargas

La orden de trabajo es emitida por la empresa eléctrica EEASA por lo que primero debe estar la orden de pedido aprobada en caso de existir en la bodega de la misma y luego proceder a verificar y transportarle a la bodega o si se necesita de urgencia al lugar donde se está construyendo la red.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:33/38

La orden de trabajo se maneja exclusivamente en forma interna de la empresa, esto es debido a la planeación de trabajos con lo que se debe tener certeza del cumplimiento del mismo y realizar por lo menos con un día de antelación por si ocurre algún cambio.

Ejecutables:

Cuando ya se iniciaron los requerimientos iniciales entonces se procede de la siguiente manera:

Verificar cada ítem de material que se necesitara para el proyecto de acuerdo al diseño propuesto.

Proceder a recibir los materiales de la empresa que suministra con su respectiva orden de retiro de material en la cual deben constar cantidades y precios unitarios de cada elemento así también con fecha y hora de retiro.

Se archivara la copia de las órdenes de retiro así también de los elementos de salida de bodega.

Se debe tener en cuenta que existen pesos muy elevados y por lo menos ocupar o decir que se utilicen grúas o montacargas en ellos.



Figura 64 Como levantar cargas para transportarlas

Al estar en la camioneta tener cuidado de aplastamiento de pies y extremidades bajas.

	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:34/38

Al estar pasando materiales siempre utilizar guantes para evitar cortaduras, tener cuidado del piso y objetos puntiagudo que pueden estar por allí.

Es obligatorio conocer el peso de carga máxima que puede levantarse se estima que: en mujeres de 21 años o más, máximo se debe levantar una carga de 50 lb y en varones de más de 18 años una carga máxima de 175 lb.




Figura 65 Forma correcta de equilibrar cargas


Al transportar por carreteras se debe amarrar y sujetar bien elementos pesados como por ejemplo postes, losetas, transformadoras y puntiagudas como varillas y herrajes, señalizarlos bien para que se divise.

También se debe colocar en cartones o recubiertos de papel los elementos frágiles como aisladores, conectores, medidores, para evitar que se rompan o se deterioren.

Una vez terminada la acción de contabilizar los materiales y entrega de herramientas se debe asegurar cerrando las puertas y demás seguridades de la bodega.

 Servicios de Ingeniería Eléctrica	MANUAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	FECHA:02/02/2015
	DOCUMENTOS ,REGISTROS Y ANEXOS	COD:SIE-MG-DRA-007
		REVISIÓN:1
		PÁGINA:35/38

Anexo M9 Formato para Verificación de Botiquines, Petición y Reposición

LISTA DE VERIFICACION DE BOTIQUINES,PETICIÓN Y REPOSICIÓN				
Responsable			 Servicios de Ingeniería Eléctrica	
Lugar exacto de colocacion del botiq				
Tipo de botiquin				
Nuevo Botiquin/reposicion/reposicion				
Fecha :				
Cantidad		CONTENIDO	Verificacion	Reposicion
Portable	Fijo			
1	1	Agua oxigenada de 250 cc		
1	1	Alcohol 250 cc		
1	1	Algodón 100 gr enrollado		
3	6	Gasas estériles de 5 unid.20x20 cm		
2	4	Vendas de 3 mx5 cm		
2	2	Vendas de 3 mx7 cm		
1	2	Vendas de 3mx10 cm		
1	11	Caja de curitas o tiritas de 20 unid.		
1	1	Esparadrapo hipo alergenco de 4 m x1,25 cm		
1	1	esparadrapo hipo alergenco de 4 m x2,5 cm		
1	1	Tijera 11 cm cirugia		
1	1	Pinza 11 cm disección		
15	15	Suero Fisiológico 5ml		
2	3	Parea de guantes latéx		
1	1	Aspirina		
1	1	Paracetamol		
1	1	Guía de primeros auxilios		
Aprobado y revisado por:				
Fecha de revision:				
Observaciones:				

Anexo M10 Normas básicas de primeros auxilios.



Figura 66 Pasos básicos en caso de ocurrir una herida superficial por corte de piel

Tabla 46 En caso de presentarse heridas de diferentes tipos

HERIDAS SUPERFICIALES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavar la herida con agua jabonosa ▪ Secar con gasa ▪ Aplicar yodo (Betadine, Iodina, etc.) ▪ Cubrir la herida con un apósito (tírita, gasa con esparadrano, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NO limpiar con alcohol ▪ NO secar con alcohol ▪ NO aplicar pomadas
HERIDAS PROFUNDAS	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavar con agua jabonosa o aplicar gasa con agua oxigenada ▪ Acuda al Centro Asistencial más próximo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NO utilizar alcohol, desinfectante ni colorante (Betadine, mercronina, etc) ▪ NO manipular la herida
HERIDAS MUY SANGRANTES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ No manipular la herida ▪ Taponar con gasas o “algodón envuelto en gasa” y efectuar compresión directa ▪ Acuda al Centro Asistencial más próximo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NO utilizar torniquete
HERIDAS QUE CONTENGAN CUERPOS EXTRAÑOS	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ No manipular la herida, tápala con una gasa y acudir al Centro Asistencial más próximo. 	
QUEMADURAS	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar paños húmedos (agua fría) durante 20 minutos. ▪ Acuda al Centro Asistencial más próximo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NO usar pomadas. ▪ NO romper las ampollas



Figura 67 Unión y curación de heridas poco profundas



Figura 68 Como proceder en caso de quemaduras superficiales

Tabla 47 Si se presentan objetos extraños en los ojos y golpes en el cuerpo

CUERPO EXTRAÑO EN OJO/S	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavado abundante con agua limpia. ▪ Cubrir el ojo con gasa y esparadrapo, sin apretar ▪ Acuda al Centro Asistencial más próximo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NO manipular el cuerpo extraño ▪ NO intentar la extracción ▪ NO usar colirios y pomadas
GOLPES Y CONTUSIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar frío ▪ Aplicar analgésico tópico (algesal, fastum gel), excepto si hay herida en la piel ▪ Vendaje compresivo si hay hinchazón ▪ Ante mínima sospecha de lesión importante (fractura) acudir al Centro Asistencial más próximo 	

Anexo M11 Formato de un certificado médico preventivo de salud.

Tratamiento por hospitalización en:		Condiciones de Tratamiento		Fechas	
Nombre del Hospital					

Ha sufrido o adolece en la actualidad de:

Molestias oculares	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Molestias de nariz y/o garganta	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Molestias auditivas	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Traumatismos cefálicos	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Traumas de columna	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Enfermedades venéreas	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Molestias gástricas	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Diabetes o desórdenes glandulares	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Parasitosis intestinal	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Tifoidea paratíficas	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Enfermedades cardíacas	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Hernias	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Molestias renales o vesicales	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Reumatismo o molestias articulares	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Várices	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Enf. pulmonares, tos crónica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Desórdenes nerviosos	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Enfermedades piel	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Fiebre reumática	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Hemorroides	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Operaciones	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO

Talla 1.60 Peso 63.8 kg Temp. 36.8 Cabeza y cuello 7 Ojos 7

Oídos Nariz y Garganta Columna vertebral
 Pulmones Corazón Pulso 76 x 1 T. Arterial 139/80
 Abdomen Hernias 7.0 Recto
 Génito Urinario Ext. Superiores 7 Ext. Inferiores 7
 Piel Sistema Linfático Cicatrices Operatorias 7.3

Desarrollo Mental NORMAL DEBIL RETARDADO

Conclusión o Diagnóstico al momento: Sin
 Recomendaciones:
 FECHA: 25 Jul 10
 MEDICO TRATANTE: **Dr. Jorge Luis Camacho M.**
 L.V.F. 256 No. 774

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- ✓ El resultado de la técnica aplicada como la observación se deduce que la empresa SIE no cuenta con una gestión de riesgos en cada puesto de trabajo, por lo que existe riesgo en algunos lugares, pero no se ha establecido su magnitud, ni cuáles son los riesgos intolerables por lo cual no se los puede evaluar ni controlar.
- ✓ En relación a la metodología aplicada de la NTP 181 para cuestionario de encuesta que se realiza a todos los empleados se puede concluir que la empresa no cuenta con una gestión técnica de riesgos mecánicos existentes y se verifica la hipótesis que influye los riesgos mecánicos en la prevención de accidentes. También se concluye que los trabajadores desconocen los peligros a los que diariamente están expuestos y no existen procedimientos para ejecutar trabajos en los que se incluya el alcance, el objetivo, responsabilidades y desarrollo del mismo dentro de la empresa.
- ✓ Los resultados de la Matriz inicial de riesgos probabilidad vs niveles de riesgos (INSHT) aplicada se puede apreciar que si existe la presencia de riesgos intolerables, entre ellos son 7 riesgos mecánicos y 1 riesgos ergonómicos, además de la presencia de 38 riesgos importantes y 54 riesgos moderados, de un total de 100 riesgos con mayor grado de peligrosidad identificados.
- ✓ Al aplicar la evaluación a los riesgos intolerables mediante el método William fine se obtuvo que los mismos están entre valores $85 < GP < 200$ que es un valor alto por lo cual requiere corrección inmediata y la actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya sido disminuido.

5.2 Recomendaciones

- ✓ Se recomienda que por lo menos cada año se realice la gestión de los riesgos laborales utilizando los métodos establecidos en los procedimientos del Manual de Gestión, en lo posible aplicar los mismos métodos y así poder comprobar si existe mejora y poder tener control los riesgos existentes.
- ✓ Se sugiere aplicar todos los procedimientos diseñado para la empresa en esta investigación con la finalidad de documentar y ofrecer información de seguridad, para lo cual se establecen también el reglamento y así poder establecer medidas de seguridad en la empresa.
- ✓ Se aconseja capacitar al personal con la documentación sobre los riesgos a los cuales están presentes esto se puede realizar internamente, también que el personal obtenga la licencia de riesgos en donde será una capacitación más acorde con el desenvolvimiento de la empresa.
- ✓ En cuanto a los riesgos mecánicos intolerables se recomienda una corrección inmediata tanto para la ejecución en el puesto trabajo y como la utilización del procedimiento respectivo bajo el control del delegado de seguridad o la actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya sido disminuido.”

5.3 Bibliografía

- [1] G. B. Pérez-Manriquez, M. Sánchez Aguilar, G. González Díaz, E. Oliva López y I. E. Peón Escalante, “Medicina y Seguridad del Trabajo,” Marzo 2012. [En línea]. Available: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v58n226/original2.pdf>. [Último acceso: 7 Junio 2014].
- [2] Ingeniería-AutoAvance, “Auto Avance,” 01 Mayo 2012. [En línea]. Available: <http://www.autoavance.co/blog-tecnico-automotriz/salud-ocupacional-taller-automotriz/28-precauciones-uso-herramientas#comment61>. [Último acceso: 7 Junio 2014].
- [3] C. Aguilar Ortega, T. Cetina Canto y A. Mendoza Alcocer, “Propuesta de intervención para la reducción de accidentes laborales: la importancia del factor humano,” *Administración Contemporánea Revista de Investigación*, vol. V, n° 19, pp. 16-33, Junio 2013.
- [4] C. G. Lizarazoa, J. M. Fajardo, S. Berriola y . L. Quintana, “Breve historia de la Salud Ocupacional en Colombia Pdf,” [En línea]. Available: http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf. [Último acceso: 7 Junio 2014].
- [5] X. Medrano Hernández, D. Guasca Ramírez y M. A. Rubio Puentes, “Efectividad de los programas de prevención en seguridad y salud en el trabajo para la minimización del factor de riesgo mecánico en dos empresas,” *estar bien Revista de Gestion y Salud*, n° 07, pp. 19-31, 2014.
- [6] Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), “Revista Decana de la formación y salud en el trabajo,” *Formación de Seguridad Laboral*, vol. Publicación Bimestral, n° 128, p. 30, Abril 2013.
- [7] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social(IESS), “Boletín estadístico N18 pdf,” Quito, 2010.
- [8] Y. Suárez Céspedes, M. Batista Castro y Y. Torres Alvarez, “Diseño de un Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales a partir de una evaluación Ergonómica de Trabajo en la Unidad Empresarial de Base, Empresa Eléctrica

- Bayamo pdf,” 16 Abril 2012. [En línea]. Available: <http://caribeña.eumed.net/wp-content/uploads/gestion-riesgos.pdf>. [Último acceso: 8 Junio 2014].
- [9] A. Barrios y M. Ortiz, “Procedimiento para la Gestión de Mantenimiento utilizando herramientas de la cuarta generación,” 2013. [En línea]. Available: <http://www.eumed.net/ce/2013/gestion-mantenimiento-sistemico.html>. [Último acceso: 14 Junio 2014].
- [10] A. M. López Escobar, “Gestión de Riesgos Mecánicos para la minimización de accidentes laborales en la Empresa Constructora DICEL de la ciudad de Riobamba,” Universidad Técnica de Ambato(UTA),Facultad de Ingeniería en Sistemas ,Electrónica e Industrial FISEI, Ambato, Junio, 2013.
- [11] Asamblea Nacional,Constitución 2008, “Art. 326,literal 5,” Montecristi, 20,Agosto,2008.
- [12] Asamblea Nacional Constituyente, Constitución 2008, “Constitución de la República del Ecuador,” 20 Agosto 2008. [En línea]. Available: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf. [Último acceso: 7 Enero 2015].
- [13] Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, “Decisión 584 Instrumento Andino en el Trabajo,” 7 Mayo 2004. [En línea]. Available: <http://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decision-584-Instrumento-Andino.pdf>. [Último acceso: 7 Enero 2015].
- [14] Código del trabajo(Ecuador), “Trabajo.gob.ec,” 26 Septiembre 2012. [En línea]. Available: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>. [Último acceso: 4 Octubre 2014].
- [15] Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo, “Decreto Ejecutivo Prosigma,” 17 Noviembre 1986. [En línea]. Available: <http://www.cip.org.ec/attachments/article/2154/Decreto-Ejecutivo%202393.pdf>. [Último acceso: 14 Enero 2015].
- [16] Ministerio de Trabajo, “Reglamento de Seguridad del Trabajo contra riesgos e instalaciones eléctricas,” 22 Enero 1998. [En línea]. Available:

- <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Reglamento-de-Seguridad-del-Trabajo-contra-Riesgos-en-Instalaciones-de-Energ%C3%ADa-El%C3%A9ctrica.pdf>. [Último acceso: 14 Enero 2015].
- [17] Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, “Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas,” 10 Enero 2008. [En línea]. Available: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-para-la-Construcci%C3%B3n-y-Obras-P%C3%ABlicas.pdf>. [Último acceso: 14 Enero 2015].
- [18] J. A. Garrido Muñoz, “P.R.L(Prevención de Riesgos Laborales) en entornos sanitarios J.A.G.M,” Julio 2011. [En línea]. Available: <http://prevention.dlinkdns.com/1-seguridad-laboral.html>. [Último acceso: 28 Septiembre 2014].
- [19] INSHT(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), “NTP392 Herramientas manuales,” [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_392.pdf. [Último acceso: 2 Octubre 2014].
- [20] Electricidad, “contactos eléctricos,” Estudiantes de Prevención de Riesgos, 26 Noviembre 2012. [En línea]. Available: <http://peligroselectricoss.blogspot.com/2012/11/contactos-electricos.html>. [Último acceso: 3 Octubre 2014].
- [21] El portal de la seguridad de grupos paritarios de Chile, “Trabajo en altura,” [En línea]. Available: http://www.paritarios.cl/prevencion_de_riesgo_Trabajo_en_altura.html. [Último acceso: 3 Octubre 2014].
- [22] P. G. Larrea, “Previsiones de seguridad,” [En línea]. Available: <https://pablogillarrea.wordpress.com/prevenciones-de-seguridad/>. [Último acceso: 3 Octubre 2014].
- [23] tuveras.com Seguridad, “Clases de contactos , tensión de contacto en función de la toma de tierra,” [En línea]. Available: <http://www.tuveras.com/seguridad/contactos/contactos.htm>. [Último acceso: 4

Octubre 2014].

- [24] IESS(Resolución C.D.390), “Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo,” 26 Septiembre 2012. [En línea]. Available: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>.. [Último acceso: 4 Octubre 2014].
- [25] Seguridad y salud en el trabajo,sistema de gestión basado en las normas OSHAS 18001:2007, “Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional,” 2012. [En línea]. Available: <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/10/sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud.html>. [Último acceso: 7 Mayo 2014].
- [26] OHSAS 18001-2007(Traducción revisada), “Descargar OHSAS 18001-2007 Construsur,” 2007. [En línea]. Available: <http://www.construsur.com.ar/media/news/366/File/OHSAS18001-2007.pdf>. [Último acceso: 14 Enero 2015].
- [27] Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo(INSHT), “Evaluación y estimación de riesgos , matriz de probabilidad vs consecuencias,” 1997. [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf. [Último acceso: 22 Junio 2014].
- [28] INSHT(Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo), “NTP182 Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo,” [En línea]. Available: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_182.pdf. [Último acceso: 14 Enero 2015].
- [29] Ministerio de Relaciones Laborales(MRL), “PROPOSITO El examen inicial de los riesgos laborales,” 10 2012. [En línea]. Available: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/Aplicaci%C3%B3n-de-Matriz-de-Riesgos-laborales-MRL.pdf>. [Último acceso: 28 12 2014].
- [30] INSHT(Instituto Nacional e Higiene en el Trabajo), “Manual de Procedimientos de prevención de Riesgos Laborales,” [En línea]. Available: <http://www.fremm.es/porta1/UserFiles/File/riesgosLaborales/documentos/Manual>

_procedimientos%5B1%5D.pdf. [Último acceso: 7 Enero 2015].

- [31] Riesgos del Trabajo, IESS, “Mandatos legales en función al número de trabajadores,” [En línea]. Available: <http://www.higieneindustrialyambiente.com/userfiles/obligaciones-empresariales-tamano-de-empresa.pdf>. [Último acceso: 6 Enero 2015].
- [32] J. M. Cortés Díaz, “Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales Seguridad e Higiene del Trabajo,” Madrid: TEBAR,S.L., 2007.

5.4 Anexos

Anexo I Árbol del problema de la empresa

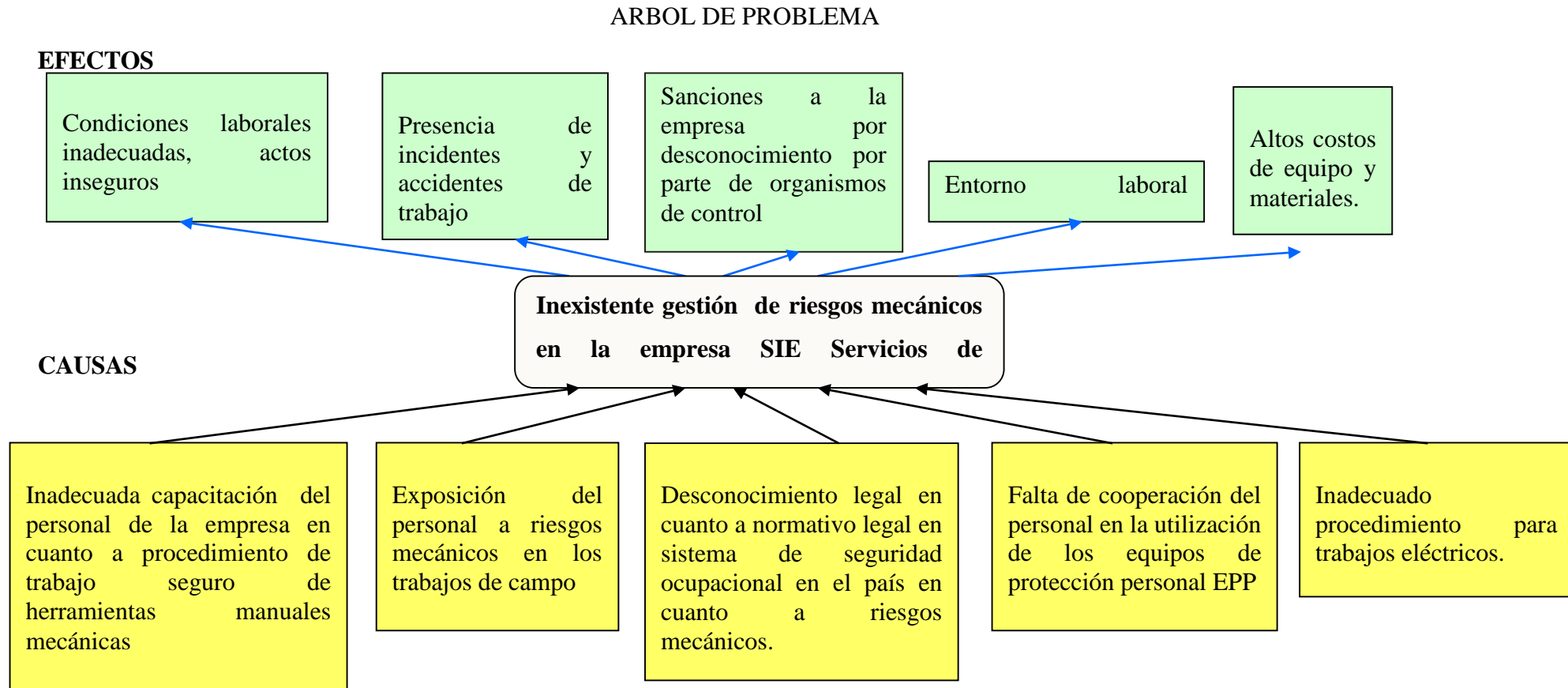


Fig. N° 1 Árbol del problema

Anexo II Formato de lista de chequeo

Descripción de instalaciones y medios generales

LISTA DE CHEQUEO :INSTALACIONES GENERALES				
DESCRIPCION	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A	
EDIFICIOS Y LOCALES				
Todos los edificios son de construcción sólida				
Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios son de resistencia suficiente				
Los locales de trabajo tienen 3 m de altura del piso al techo como mínimo. (2,5 m en oficinas)				
El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo.				
El pavimento de material consistente, no deslizante y de fácil limpieza.				
Techos y tumbados para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.				
Paredes lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas				
PASILLOS,ESCALERAS FIJAS ,PUERTAS Y SALIDAS				
Los pasillos y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados.				
Los corredores y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.				
Todas las escaleras, plataformas y descansos ofrecerán suficiente resistencia.				
Las escaleras entre paredes estarán provistas de al menos un pasamano, preferentemente situado al lado derecho en sentido descendente.				
Las puertas se abren hacia el exterior.				
Las puertas de emergencia y de acceso a los puestos de trabajo no están cerradas con llave durante la jornada de trabajo				
SERVICIOS HIGIÉNICOS,EXCUSADOS ,URINARIOS Y LAVABOS				
Provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes para depósito de desechos				
Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de un colgador				
El lavabo estará provisto permanentemente de jabón o soluciones jabonosas				
ORDEN ,LIMPIEZA E ILUMINACIÓN				
Condiciones de orden y limpieza correcta				
Los suelos, techos y paredes permiten su limpieza y mantenimiento periódico				
Existen fuentes de luz naturales				
Existen fuentes de luz artificiales.				

Anexo III Descripción de instalaciones de la empresa “SIE”

a) Instalaciones administrativas

LISTA DE CHEQUEO :INSTALACIONES ADMINISTRATIVAS				
DESCRIPCION	UMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A	
EDIFICIOS Y LOCALES				
Todos los edificios son de construcción sólida	✓			
Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios son de resistencia suficiente	✓			
Los locales de trabajo tienen 3 m de altura del piso al techo como mínimo. (2,5 m en oficinas)	✓			
El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo.	✓			
El pavimento de material consistente, no deslizante y de fácil limpieza.	✓			
Techos y tumbados para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.	✓			
Paredes lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas	✓			
PASILLOS,ESCALERAS FIJAS ,PUERTAS Y SALIDAS				
Los pasillos y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados.	✓			
Los corredores y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.	✓			
Todas las escaleras, plataformas y descansos ofrecerán suficiente resistencia.	✓			
Las escaleras entre paredes estarán provistas de al menos un pasamano, preferentemente situado al lado derecho en sentido descendente.	✓			
Las puertas se abren hacia el exterior.		✓		Solo se abren hacia el interior
Las puertas de emergencia y de acceso a los puestos de trabajo no están cerradas con llave durante la jornada de trabajo	✓			
SERVICIOS HIGIÉNICOS,EXCUSADOS ,URINARIOS Y LAVABOS				
Provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes para depósito de desechos	✓			
Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de un colgador	✓			
El lavabo estara provisto permanentemente de jabón o soluciones jabonosas	✓			
ORDEN ,LIMPIEZA E ILUMINACIÓN				
Condiciones de orden y limpieza correcta	✓			
Los suelos, techos y paredes permiten su limpieza y mantenimiento periódico	✓			
Existen fuentes de luz naturales	✓			
Existen fuentes de luz artificiales.	✓			

b) Instalaciones en el campo de trabajo

LISTA DE CHEQUEO :INSTALACIONES DEL CAMPO DE TRABAJO				
DESCRIPCION	UMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A	
EDIFICIOS Y LOCALES				
Todos los edificios son de construcción sólida			✓	El trabajo se realiza al aire libre
Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios son de resistencia suficiente			✓	
Los locales de trabajo tienen 3 m de altura del piso al techo como mínimo. (2,5 m en oficinas)	✓			Los cuartos tienen menos de esa altura
El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo.		✓		El piso de l patio es en su mayoría de cemento
El pavimento de material consistente, no deslizante y de fácil limpieza.		✓		Hay muchos desechos y materiales regados de otros proyectos
Techos y tumbados para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.		✓		Se trabaja en el campo abierto
Paredes lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas			✓	
PASILLOS,ESCALERAS FIJAS ,PUERTAS Y SALIDAS				
Los pasillos y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados.		✓		
Los corredores y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.	✓			No hay un paso adecuado ,hay que pasar por los objetos ahí
Todas las escaleras, plataformas y descansos ofrecerán suficiente resistencia.		✓		Algunas escaleras y soportes de los vehiculos estan obsoletas
Las escaleras entre paredes estarán provistas de al menos un pasamano, preferentemente situado al lado derecho en sentido descendente.		✓		Escaleras y pasamanos tienen el resguardo y apoyo un poco deteriorados y sin pintura
Las puertas se abren hacia el exterior.	✓			
Las puertas de emergencia y de acceso a los puestos de trabajo no están cerradas con llave durante la jornada de trabajo	✓			
SERVICIOS HIGIÉNICOS,EXCUSADOS ,URINARIOS Y LAVABOS				
Provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes para depósito de desechos			✓	
Las puertas impedirán totalmente la visibilidad			✓	
El lavabo estara provisto permanentemente de jabón o soluciones jabonosas			✓	
ORDEN ,LIMPIEZA E ILUMINACIÓN				
Condiciones de orden y limpieza correcta		✓		Hay desorden y objetos obsoletos
Los suelos, techos y paredes permiten su limpieza y mantenimiento periódico		✓		Hay descuido en limpiar y existe mucho polvo
Existen fuentes de luz naturales	✓			
Existen fuentes de luz artificiales.	✓			

c) Instalaciones en el área de bodega

LISTA DE CHEQUEO :INSTALACIONES DE LA BODEGA				
DESCRIPCION	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A	
EDIFICIOS Y LOCALES				
Todos los edificios son de construcción sólida	✓			
Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios son de resistencia suficiente	✓			
Los locales de trabajo tienen 3 m de altura del piso al techo como mínimo. (2,5 m en oficinas)		✓		Los cuartos tienen menos de esa altura
El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo.		✓		El piso de l patio es en su mayoría de cemento
El pavimento de material consistente, no deslizante y de fácil limpieza.		✓		Hay muchos desechos y materiales regados de otros proyectos
Techos y tumbados para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.	✓			
Paredes lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas		✓		Las paredes estan sin dar mantenimiento y con partículas de polvo
PASILLOS,ESCALERAS FIJAS ,PUERTAS Y SALIDAS				
Los pasillos y corredores libres de obstáculos y objetos almacenados.	✓			
Los corredores y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.		✓		No hay un paso adecuado ,hay que pasar por los objetos ahí
Todas las escaleras, plataformas y descansos ofrecerán suficiente resistencia.	✓			
Las escaleras entre paredes estarán provistas de al menos un pasamano, preferentemente situado al lado derecho en sentido descendente.		✓		Escaleras y pasamanos tienen el resguardo y apoyo un poco deteriorados y sin pintura
Las puertas se abren hacia el exterior.		✓		Solo se abren hacia el interior
Las puertas de emergencia y de acceso a los puestos de trabajo no están cerradas con llave durante la jornada de trabajo	✓			
SERVICIOS HIGIÉNICOS,EXCUSADOS ,URINARIOS Y LAVABOS				
Provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes para depósito de desechos		✓		Como no se pasa mucho tiempo ni nadie vive allí no existe provisiones de papel higienico
Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de un colgador	✓			
El lavabo estara provisto permanentemente de jabón o soluciones jabonosas		✓		No tienen jabon ni toalla
ORDEN ,LIMPIEZA E ILUMINACIÓN				
Condiciones de orden y limpieza correcta		✓		Hay desorden y objetos obsoletos
Los suelos, techos y paredes permiten su limpieza y mantenimiento periódico		✓		Hay descuido en limpiar y existe mucho polvo
Existen fuentes de luz naturales	✓			
Existen fuentes de luz artificiales.	✓			

Anexo IV Formato de la guía de la entrevista

GUÍA DE LA ENTREVISTA

**NOMBRE DE LA EMPRESA: Servicio de Ingeniería Eléctrica “SIE”
ENTREVISTADO**

.....

ENTREVISTADOR

.....

LUGAR

.....

FECHA

.....

OBJETO DE ESTUDIO

.....

La siguiente entrevista tiene carácter de investigativo para una tesis de graduación por lo que solo se puede hacer uso estrictamente en la misma

1. ¿Existe una identificación de riesgos en la empresa SIE?

2. ¿Se han evaluado los riesgos laborales en la empresa SIE?

3. ¿La Empresa actualmente cuenta con una valoración de riesgos laborales?

4. ¿Existe un plan de gestión de prevención de riesgos mecánicos en la empresa SIE?


5. ¿Cree usted que al implantar la gestión de riesgos mejorara su empresa en el ámbito de seguridad industrial y consecuentemente en la calidad del servicio prestado por la misma?

Anexo V Formato de la matriz de evaluación de riesgos laborales INSHT


Nombre y sello de la empresa		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código:					
								Fecha de Elaboración:					
								Última aprobación:					
								Revisión:					
Elaborado por:		Revisado por:						Aprobado por:					
Localización: Puestos de trabajo: Nº de trabajadores: Tiempo de exposición: Proceso: Subproceso:		Evaluación:											
		<input type="checkbox"/> Inicial											
		<input type="checkbox"/> Periódica											
		Fecha Evaluación:					Fecha última evaluación:						
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel												
2	Caída de personas al mismo nivel												
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento												
4	Caída de objetos en manipulación												
5	Caída de objetos desprendidos												
6	Pisada sobre objetos												
7	Choque contra objetos inmóviles												
8	Choque contra objetos móviles												
9	Golpes/cortes por objetos herramientas												
10	Proyección de fragmentos o partículas												
11	Atrapamiento por o entre objetos												
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos												
13	Atropello o golpes por vehículos												
14	Incendios												
15	Explosiones												
16	Estrés térmico												
17	Contactos térmicos												
18	Contactos eléctricos directos												
19	Contactos eléctricos indirectos												
20	Exposición a radiaciones ionizantes												
21	Exposición a radiaciones no ionizantes												
22	Ruido												
23	Vibraciones												
24	Iluminación												
25	Exposición a gases y vapores												
26	Exposición a aerosoles sólido												
27	Exposición a aerosoles líquidos												
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas												
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas												
30	exposición a virus												
31	Exposición a bacterias												
32	Parásitos												
33	Exposición a hongos												
34	Exposición a derivados orgánicos												
35	Exposición a insectos												
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras												
37	Dimensiones del puesto de trabajo												
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión												
39	Sobrecarga												
40	Posturas forzadas												
41	Movimientos repetitivos												
42	Confort acústico												
43	Confort térmico												
44	Confort lumínico												
45	Calidad de aire												
46	Organización del trabajo												
47	Distribución del trabajo												
48	Operadores de PVD												
49	Carga Mental												
50	Contenido del trabajo												
51	Definición del Rol												
52	Supervisión y Participación												
53	Autonomía												
54	Interés por el Trabajo												
55	Relaciones Personales												
Evaluación realizada por:								Firma:		Fecha:			
								Firma:		Fecha:			
								Firma:		Fecha:			
								Firma:		Fecha:			

Anexo VI Matriz de evaluación de riesgos laborales por cada puesto de trabajo


a) Ingeniero Eléctrico

 Servicios de Ingeniería Eléctrica		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS							Código: SIE-MG-MER-001 Fecha de Elaboración: 17/10/2014 Última aprobación: 27/01/2015 Revisión: 17/11/2014 Aprobado por: ING. JUAN CRUZ				
									Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ Revisado por: ING. VÍCTOR ESPÍN				
Localización: Oficina Administrativa Puestos de trabajo: Ingeniero Eléctrico N° de trabajadores: _____ 1 _____ Tiempo de exposición: ___ 28 h/semana _____ Proceso: Construcción de red eléctrica ___ Subproceso: ___ Diseños, supervisión y control ___								Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: _____ Fecha última evaluación: _____					
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel	1			1			1					
2	Caída de personas al mismo nivel	1			1			1					
3	Caída de objetos por desplome o derumbamiento	1			1			1					
4	Caída de objetos en manipulación		1		1				1				
5	Caída de objetos desprendidos	1				1			1				
6	Pisada sobre objetos								1				
7	Choque contra objetos inmóviles	1							1				
8	Choque contra objetos móviles								1				
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1			1			1					
10	Proyección de fragmentos o partículas	1			1			1					
11	Atrapamiento por o entre objetos	1			1			1					
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos												
13	Atropello o golpes por vehículos	1			1			1					
14	Incendios												
15	Explosiones												
16	Estrés térmico												
17	Contactos térmicos												
18	Contactos eléctricos directos	1			1			1					
19	Contactos eléctricos indirectos	1				1			1				
20	Exposición a radiaciones ionizantes												
21	Exposición a radiaciones no ionizantes												
22	Ruido												
23	Vibraciones												
24	Iluminación												
25	Exposición a gases y vapores												
26	Exposición a aerosoles sólido												
27	Exposición a aerosoles líquidos												
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas												
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas												
30	exposición a virus												
31	Exposición a bacterias												
32	Parásitos												
33	Exposición a hongos												
34	Exposición a derivados orgánicos												
35	Exposición a insectos												
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras												
37	Dimensiones del puesto de trabajo												
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		1		1				1				
39	Sobrecarga		1		1				1				
40	Posturas forzadas	1			1			1					
41	Movimientos repetitivos		1		1				1				
42	Confort acústico												
43	Confort térmico												
44	Confort lumínico												
45	Calidad de aire												
46	Organización del trabajo	1			1			1					
47	Distribución del trabajo												
48	Operadores de PVD												
49	Carga Mental	1			1			1					
50	Contenido del Trabajo												
51	Definición del Rol												
52	Supervisión y Participación	1			1			1					
53	Autonomía	1			1			1					
54	Interés por el Trabajo	1			1			1					
55	Relaciones Personales												
Evaluación realizada por:							Firma:	Fecha:					
							Firma:	Fecha:					
							Firma:	Fecha:					
							Firma:	Fecha:					


b) Asistente técnico

 <p>Servicios de Ingeniería Eléctrica</p>		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Código: SIE-MG-MER-001 Fecha de Elaboración: 17/10/2014 Última aprobación: 27/01/2015 Revisión: 17/11/2014									
							Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ					Revisado por: ING. VÍCTOR ESPÍN				
Localización: Oficina Administrativa Puestos de trabajo: Asistente Técnico Nº de trabajadores: 2 Tiempo de exposición: 20 h/semana Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Diseño y supervisión												Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:				
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo								
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN				
1	Caída de personas a distinto nivel		1			1										
2	Caída de personas al mismo nivel	1				1			1							
3	Caída de objetos por desplome o derumbamiento		1		1				1							
4	Caída de objetos en manipulación		1			1				1						
5	Caída de objetos desprendidos		1			1				1						
6	Pisada sobre objetos	1				1			1							
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1			1								
8	Choque contra objetos móviles	1				1			1							
9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1			1				1						
10	Proyección de fragmentos o partículas			1	1					1						
11	Atrapamiento por o entre objetos	1				1			1							
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos															
13	Atropello o golpes por vehículos															
14	Incendios															
15	Explosiones															
16	Estrés térmico															
17	Contactos térmicos															
18	Contactos eléctricos directos		1			1				1						
19	Contactos eléctricos indirectos		1			1				1						
20	Exposición a radiaciones ionizantes															
21	Exposición a radiaciones no ionizantes		1		1				1							
22	Ruido															
23	Vibraciones															
24	Iluminación															
25	Exposición a gases y vapores															
26	Exposición a aerosoles sólido															
27	Exposición a aerosoles líquidos															
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas															
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas															
30	exposición a virus															
31	Exposición a bacterias															
32	Parásitos															
33	Exposición a hongos															
34	Exposición a derivados orgánicos															
35	Exposición a insectos		1			1				1						
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras															
37	Dimensiones del puesto de trabajo															
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		1			1				1						
39	Sobrecarga		1			1				1						
40	Posturas forzadas		1			1				1						
41	Movimientos repetitivos			1		1					1					
42	Confort acústico															
43	Confort térmico															
44	Confort lumínico															
45	Calidad de aire															
46	Organización del trabajo	1			1			1								
47	Distribución del trabajo															
48	Operadores de PVD															
49	Carga Mental			1		1						1				
50	Contenido del Trabajo															
51	Definición del Rol															
52	Supervisión y Participación		1			1				1						
53	Autonomía															
54	Interés por el Trabajo	1			1			1								
55	Relaciones Personales															
Evaluación realizada por:						Firma:			Fecha:							
						Firma:			Fecha:							
						Firma:			Fecha:							
						Firma:			Fecha:							


c) Secretaria

 Servicios de Ingeniería Eléctrica		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS							Código: SIE-MG-MER-001 Fecha de Elaboración: 17/10/2014 Última aprobación: 27/01/2015 Revisión: 17/11/2014 Aprobado por: ING. JUAN CRUZ				
									Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ		Revisado por: ING. VÍCTOR ESPÍN		
Localización: Oficina Administrativa Puestos de trabajo: Secretaria Nº de trabajadores: 2 Tiempo de exposición: 20 h/semana Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Control administrativo													
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel		1		1				1				
2	Caída de personas al mismo nivel		1		1				1				
3	Caída de objetos por desplome o derumbamiento												
4	Caída de objetos en manipulación		1		1				1				
5	Caída de objetos desprendidos												
6	Pisada sobre objetos												
7	Choque contra objetos inmóviles												
8	Choque contra objetos móviles												
9	Golpes/cortes por objetos herramientas												
10	Proyección de fragmentos o partículas												
11	Atrapamiento por o entre objetos												
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos												
13	Atropello o golpes por vehículos												
14	Incendios												
15	Explosiones												
16	Estrés térmico												
17	Contactos térmicos												
18	Contactos eléctricos directos												
19	Contactos eléctricos indirectos												
20	Exposición a radiaciones ionizantes												
21	Exposición a radiaciones no ionizantes		1		1				1				
22	Ruido												
23	Vibraciones												
24	Iluminación												
25	Exposición a gases y vapores												
26	Exposición a aerosoles sólido												
27	Exposición a aerosoles líquidos												
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas												
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas												
30	Exposición a virus												
31	Exposición a bacterias												
32	Parásitos												
33	Exposición a hongos												
34	Exposición a derivados orgánicos												
35	Exposición a insectos												
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras												
37	Dimensiones del puesto de trabajo												
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión												
39	Sobrecarga												
40	Posturas forzadas		1		1				1				
41	Movimientos repetitivos		1		1				1				
42	Confort acústico												
43	Confort térmico												
44	Confort lumínico		1		1				1				
45	Calidad de aire												
46	Organización del trabajo												
47	Distribución del trabajo												
48	Operadores de PVD												
49	Carga Mental		1			1				1			
50	Contenido del Trabajo												
51	Definición del Rol												
52	Supervisión y Participación												
53	Autonomía												
54	Interés por el Trabajo		1		1				1				
55	Relaciones Personales												
Evaluación realizada por:							Firma:		Fecha:				
							Firma:		Fecha:				
							Firma:		Fecha:				
							Firma:		Fecha:				


d) Técnico electricista

 Servicios de Ingeniería Eléctrica		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS						Código: SIE-MG-MER-001 Fecha de Elaboración: 17/10/2014 Última aprobación: 27/01/2015 Revisión: 17/11/2014 Aprobado por: ING. JUAN CRUZ						
								Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ		Revisado por: ING. VÍCTOR ESPÍN			Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:	
Localización: Area campo construcción Puestos de trabajo: Técnico electricista Nº de trabajadores: _____ 1 Tiempo de exposición: _____ 20h/semana Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Supervisión y soporte														
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel													
2	Caída de personas al mismo nivel		1				1				1			
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento													
4	Caída de objetos en manipulación		1				1				1			
5	Caída de objetos desprendidos		1				1				1			
6	Pisada sobre objetos			1	1						1			
7	Choque contra objetos inmóviles	1			1			1						
8	Choque contra objetos móviles													
9	Golpes/cortes por objetos herramientas			1		1						1		
10	Proyección de fragmentos o partículas			1										1
11	Atrapamiento por o entre objetos		1			1	1				1			
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos													
13	Atropello o golpes por vehículos													
14	Incendios													
15	Explosiones													
16	Estrés térmico													
17	Contactos térmicos													
18	Contactos eléctricos directos			1			1							1
19	Contactos eléctricos indirectos			1			1					1		
20	Exposición a radiaciones ionizantes													
21	Exposición a radiaciones no ionizantes		1			1					1			
22	Ruido													
23	Vibraciones													
24	Iluminación													
25	Exposición a gases y vapores													
26	Exposición a aerosoles sólido													
27	Exposición a aerosoles líquidos													
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas													
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas													
30	Exposición a virus													
31	Exposición a bacterias													
32	Parásitos													
33	Exposición a hongos													
34	Exposición a derivados orgánicos													
35	Exposición a insectos		1			1					1			
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras													
37	Dimensiones del puesto de trabajo													
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		1		1						1			
39	Sobrecarga			1		1						1		
40	Posturas forzadas			1		1						1		
41	Movimientos repetitivos			1	1						1			
42	Confort acústico													
43	Confort térmico													
44	Confort lumínico													
45	Calidad de aire													
46	Organización del trabajo													
47	Distribución del trabajo													
48	Operadores de PVD													
49	Carga Mental	1				1					1			
50	Contenido del Trabajo													
51	Definición del Rol		1			1					1			
52	Supervisión y Participación													
53	Autonomía													
54	Interés por el Trabajo	1			1			1						
55	Relaciones Personales													
Evaluación realizada por:							Firma:		Fecha:					
							Firma:		Fecha:					
							Firma:		Fecha:					
							Firma:		Fecha:					


e) Perforador e izador de postes

 <p>Servicios de Ingeniería Eléctrica</p>		<p>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</p>					Código: SIE-MG-MER-001 Fecha de Elaboración: 17/10/2014 Última aprobación: 27/01/2015 Revisión: 17/11/2014 Aprobado por: ING. JUAN CRUZ					
							Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ		Revisado por: ING. VÍCTOR ESPÍN			Aprobado por: ING. JUAN CRUZ
Localización: Area campo construcción Puestos de trabajo: Perforador e izador de poste Nº de trabajadores: _____ Tiempo de exposición: _____ 20 h/semana Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Ubicación y lineamiento de postes para red							Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:					
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Caída de personas a distinto nivel			1		1					1	
2	Caída de personas al mismo nivel		1			1				1		
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento											
4	Caída de objetos en manipulación			1		1					1	
5	Caída de objetos desprendidos			1		1					1	
6	Pisada sobre objetos			1			1					1
7	Choque contra objetos inmóviles			1			1					1
8	Choque contra objetos móviles			1			1				1	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1			1				1		
10	Proyección de fragmentos o partículas		1			1				1		
11	Atrapamiento por o entre objetos			1			1					1
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos											
13	Atropello o golpes por vehículos											
14	Incendios											
15	Explosiones											
16	Estrés térmico											
17	Contactos térmicos											
18	Contactos eléctricos directos			1		1					1	
19	Contactos eléctricos indirectos		1			1				1		
20	Exposición a radiaciones ionizantes											
21	Exposición a radiaciones no ionizantes			1		1					1	
22	Ruido											
23	Vibraciones											
24	Iluminación											
25	Exposición a gases y vapores											
26	Exposición a aerosoles sólido											
27	Exposición a aerosoles líquidos											
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas											
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o											
30	exposición a virus											
31	Exposición a bacterias											
32	Parásitos											
33	Exposición a hongos											
34	Exposición a derivados orgánicos											
35	Exposición a insectos		1			1				1		
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras											
37	Dimensiones del puesto de trabajo											
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión			1		1					1	
39	Sobrecarga		1			1				1		
40	Posturas forzadas			1		1					1	
41	Movimientos repetitivos		1			1				1		
42	Confort acústico											
43	Confort térmico											
44	Confort lumínico											
45	Calidad de aire											
46	Organización del trabajo	1			1			1				
47	Distribución del trabajo		1		1				1			
48	Operadores de PVD											
49	Carga Mental		1			1				1		
50	Contenido del Trabajo											
51	Definición del Rol	1			1			1				
52	Supervisión y Participación											
53	Autonomía											
54	Interés por el Trabajo		1		1				1			
55	Relaciones Personales											
Evaluación realizada por:							Firma:			Fecha:		
							Firma:			Fecha:		
							Firma:			Fecha:		
							Firma:			Fecha:		


f) Armador de estructuras

 Servicios de Ingeniería Eléctrica		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Código: SIE-MG-MER-001							
							Fecha de Elaboración: 17/10/2014 Última aprobación: 27/01/2015 Revisión: 17/11/2014 Aprobado por: ING. JUAN CRUZ							
Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ		Revisado por: ING. VÍCTOR ESPÍN												
Localización: Area campo construcción Puestos de trabajo: Armador de estructuras N° de trabajadores: _____ Tiempo de exposición: _____ 10 h/semana Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: Estructuración en MT y BT							Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:							
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN		
1	Caída de personas a distinto nivel			1			1							1
2	Caída de personas al mismo nivel			1			1							1
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento			1		1								1
4	Caída de objetos en manipulación			1		1								1
5	Caída de objetos desprendidos			1		1								1
6	Pisada sobre objetos			1		1								1
7	Choque contra objetos inmóviles			1	1					1				
8	Choque contra objetos móviles		1			1				1				
9	Golpes/cortes por objetos herramientas			1		1								1
10	Proyección de fragmentos o partículas			1		1								1
11	Atrapamiento por o entre objetos	1					1			1				
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos													
13	Atropello o golpes por vehículos													
14	Incendios													
15	Explosiones													
16	Estrés térmico													
17	Contactos térmicos													
18	Contactos eléctricos directos			1			1							1
19	Contactos eléctricos indirectos			1		1								1
20	Exposición a radiaciones ionizantes													
21	Exposición a radiaciones no ionizantes			1		1								1
22	Ruido													
23	Vibraciones													
24	Iluminación													
25	Exposición a gases y vapores													
26	Exposición a aerosoles sólido													
27	Exposición a aerosoles líquidos													
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas													
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o													
30	exposición a virus													
31	Exposición a bacterias													
32	Parásitos													
33	Exposición a hongos													
34	Exposición a derivados orgánicos													
35	Exposición a insectos									1				
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas,						1							
37	Dimensiones del puesto de trabajo													
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión			1		1								1
39	Sobrecarga			1		1								1
40	Posturas forzadas			1			1							1
41	Movimientos repetitivos			1		1								1
42	Confort acústico													
43	Confort térmico													
44	Confort lumínico													
45	Calidad de aire													
46	Organización del trabajo													
47	Distribución del trabajo													
48	Operadores de PVD													
49	Carga Mental			1		1								1
50	Contenido del Trabajo													
51	Definición del Rol													
52	Supervisión y Participación			1		1								1
53	Autonomía													
54	Interés por el Trabajo	1				1								
55	Relaciones Personales													
Evaluación realizada por:							Firma:							
							Fecha:							
							Firma:							
							Fecha:							

g) Operador de grúa

 <p>SIE Servicios de Ingeniería Eléctrica</p>		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Código: SIE-MG-MER-001						
							Fecha de Elaboración: 17/10/2014 Última aprobación: 27/01/2015 Revisión: 17/11/2014 Aprobado por: ING. JUAN CRUZ						
Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ		Revisado por: ING. VÍCTOR ESPÍN											
Localización: Area Campo construccion Puestos de trabajo: Operador de grúa N° de trabajadores: _____ Tiempo de exposición: _____ 10 h/semana _____ Proceso: Construcción de red eléctrica _____ Subproceso: Transporte y colocación de materiales _____							Evaluación: <input checked="" type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica Fecha Evaluación: _____ Fecha última evaluación: _____						
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
1	Caída de personas a distinto nivel		1		1				1				
2	Caída de personas al mismo nivel		1		1				1				
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		1			1				1			
4	Caída de objetos en manipulación		1			1				1			
5	Caída de objetos desprendidos		1			1				1			
6	Pisada sobre objetos		1			1				1			
7	Choque contra objetos inmóviles		1			1				1			
8	Choque contra objetos móviles		1			1				1			
9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1			1				1			
10	Proyección de fragmentos o partículas		1			1				1			
11	Atrapamiento por o entre objetos			1		1					1		
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos			1		1					1		
13	Atropello o golpes por vehículos		1			1				1			
14	Incendios												
15	Explosiones												
16	Estrés térmico												
17	Contactos térmicos												
18	Contactos eléctricos directos												
19	Contactos eléctricos indirectos												
20	Exposición a radiaciones ionizantes												
21	Exposición a radiaciones no ionizantes			1		1						1	
22	Ruido												
23	Vibraciones												
24	Iluminación												
25	Exposición a gases y vapores												
26	Exposición a aerosoles sólido												
27	Exposición a aerosoles líquidos												
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas												
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas												
30	exposición a virus												
31	Exposición a bacterias												
32	Parásitos												
33	Exposición a hongos												
34	Exposición a derivados orgánicos												
35	Exposición a insectos		1			1				1			
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas,												
37	Dimensiones del puesto de trabajo												
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión			1		1						1	
39	Sobrecarga			1		1						1	
40	Posturas forzadas			1	1					1			
41	Movimientos repetitivos			1	1					1			
42	Confort acústico												
43	Confort térmico												
44	Confort lumínico												
45	Calidad de aire												
46	Organización del trabajo												
47	Distribución del trabajo												
48	Operadores de PVD												
49	Carga Mental		1			1				1			
50	Contenido del Trabajo												
51	Definición del Rol												
52	Supervisión y Participación												
53	Autonomía												
54	Interés por el Trabajo		1			1				1			
55	Relaciones Personales												
Evaluación realizada por:							Firma:						
							Fecha:						
							Firma:						
							Fecha:						

h) Bodeguero

 Servicios de Ingeniería Eléctrica		IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					Código: SIE-MG-MER-001					
							Fecha de Elaboración: 17/10/2014					
Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ		Revisado por: ING. VÍCTOR ESPÍN					Última aprobación: 27/01/2015					
							Revisión: 17/11/2014					
							Aprobado por: ING. JUAN CRUZ					
Localización: Bodega de materiales Puestos de trabajo: Bodeguero N° de trabajadores: _____ 2 _____ Tiempo de exposición: _____ 10h/sem _____ Proceso: Construcción de red eléctrica Subproceso: ____ salida, entrega de herraminetas y materiales ____						Evaluación:						
						<input checked="" type="checkbox"/> Inicial						
						<input type="checkbox"/> Periódica						
						Fecha Evaluación: _____						
						Fecha última evaluación: _____						
#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	Caída de personas a distinto nivel			1		1					1	
2	Caída de personas al mismo nivel		1			1				1		
3	Caída de objetos por desplome o demumbamiento		1			1				1		
4	Caída de objetos en manipulación		1			1				1		
5	Caída de objetos desprendidos		1			1				1		
6	Pisada sobre objetos			1		1					1	
7	Choque contra objetos inmóviles			1		1					1	
8	Choque contra objetos móviles			1		1					1	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas		1			1				1		
10	Proyección de fragmentos o partículas	1				1			1			
11	Atrapamiento por o entre objetos											
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos											
13	Atropello o golpes por vehículos											
14	Incendios											
15	Explosiones											
16	Estrés térmico											
17	Contactos térmicos											
18	Contactos eléctricos directos											
19	Contactos eléctricos indirectos											
20	Exposición a radiaciones ionizantes											
21	Exposición a radiaciones no ionizantes											
22	Ruido											
23	Vibraciones											
24	Iluminación											
25	Exposición a gases y vapores											
26	Exposición a aerosoles sólido											
27	Exposición a aerosoles líquidos		1			1				1		
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas											
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas											
30	exposición a virus											
31	Exposición a bacterias		1			1				1		
32	Parásitos											
33	Exposición a hongos											
34	Exposición a derivados orgánicos											
35	Exposición a insectos											
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras											
37	Dimensiones del puesto de trabajo											
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión		1			1				1		
39	Sobrecarga			1		1					1	
40	Posturas forzadas		1			1				1		
41	Movimientos repetitivos		1			1				1		
42	Confort acústico											
43	Confort térmico											
44	Confort lumínico											
45	Calidad de aire											
46	Organización del trabajo											
47	Distribución del trabajo											
48	Operadores de PVD											
49	Carga Mental		1			1				1		
50	Contenido del Trabajo											
51	Definición del Rol											
52	Supervisión y Participación											
53	Autonomía											
54	Interés por el Trabajo		1			1				1		
55	Relaciones Personales											
Evaluación realizada por:						Firma: _____			Fecha: _____			
						Firma: _____			Fecha: _____			
						Firma: _____			Fecha: _____			
						Firma: _____			Fecha: _____			

Anexo VII Formato de encuesta
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ENCUESTA (método de autovaloración de las condiciones de trabajo NTP 182)

Señores (as) Trabajadores (as):

Estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional sobre

GESTIÓN DE RIESGOS MECÁNICOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA DE SERVICIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA SIE”.

Sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

DATOS GENERALES

Fecha de la Encuesta:

INSTRUCTIVO Marque con una X dentro del cuadro correspondiente para seleccionar la alternativa correspondiente

NOTA: N/A No aplica

1. SITUACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	SI	NO	N/A
¿Los elementos de transmisión de las maquinas (Engranajes, volantes, correas) están protegidos?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los elementos móviles de las máquinas (cuchillas, troqueles, etc.) están protegidos?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Disponen las máquinas de interruptores u otros sistemas de paro de emergencia?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. HERRAMIENTAS	SI	NO	N/A
¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están hechas del material adecuado?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Están bien pulimentadas (no tienen rebordes)?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Están bien afiladas?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuándo no se utilizan están bien guardas en su sitio y ordenadas?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Si son eléctricas tienen doble aislamiento o tensión de seguridad?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se dispone en cada caso de la herramienta adecuada?__	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ESPACIO	SI	NO	N/A
¿La distancia entre las maquinas es tal que impide que sus elementos móviles golpeen a personas u a otras máquinas?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Están los suelos limpios de grasa y son antideslizantes?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p>¿Existen señales de atención y advertencias claramente marcadas para indicar:</p> <p>_ Vías de transporte?_____</p> <p>_ Equipos para combatir incendios?_____</p> <p>_ Salidas de emergencia?_____</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>4. MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N/A</p>
<p>¿Si existen aparatos de elevación, están dotados de interruptores o señales visuales o acústicas contra exceso de carga ?_____</p> <p>¿Tienen los ganchos pestillo de seguridad_____</p> <p>¿El sistema de frenado impide el deslizamiento vertical de la carga?_____</p> <p>¿Se realizan revisiones y pruebas periódicas de los cables?_____</p> <p>¿Hay normas dictadas por la empresa sobre:</p> <p>_ Situación bajo cargas suspendidas?_____</p> <p>_ Carga y descarga de materiales?_____</p> <p>¿Están claramente marcados los pesos máximos que pueden ser transportados?_____</p>	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/>
<p>5. FATIGA FÍSICA</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N/A</p>
<p>Los esfuerzos realizados en el desarrollo de tu trabajo, están adecuados:</p> <p>_ a tu capacidad física?_____</p> <p>_ a la temperatura ambiental?_____</p> <p>_ a tu edad?_____</p> <p>_ a tu entrenamiento?_____</p> <p>Si realizas un trabajo muy pesado ¿te hacen revisiones para controlar la frecuencia cardíaca?_____</p> <p>¿Se ha realizado alguna evaluación del consumo metabólico en la actividad que realizas?_____</p> <p>¿Existen pausas establecidas de acuerdo con las dos preguntas anteriores?_____</p>	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/>
<p>6. CARGA MENTAL</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N/A</p>
<p>Desde el punto de vista de la fatiga nerviosa:</p> <p>¿Consideras que tu ritmo habitual de trabajo es adecuado?_____</p> <p>¿Crees que la actividad que se te exige es la que tú puedes realizar?_____</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

¿Tu trabajo te permite dormir bien por las noches?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Crees que la recuperación de la fatiga entre una jornada de trabajo y la siguiente es suficiente?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tu trabajo te permite desviar la atención, por algunos instantes, para hacer o pensar otras cosas?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ERGONOMÍA DEL PUESTO DE TRABAJO	SI	NO	N/A
¿Es adecuada la distancia entre tus ojos y el trabajo que realizas?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La distancia del puesto de trabajo permite trabajar sentado?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El asiento es cómodo?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Es ajustable la silla de trabajo?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tienes espacio suficiente para variar la posición de las piernas y rodillas?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Si estas en una silla alta, tiene algún apoyo para los pies?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Puedes apoyar los brazos?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si estas a cargo de alguna máquina, herramienta o útil, ¿tienes los mandos dispuestos de tal manera que no necesites realizar movimientos forzados para accionarlos?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La altura de la superficie donde realizas tu trabajo ¿es la adecuada a tu estatura y a la silla?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se dispone de equipos apropiados para el levantamiento de cargas?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si se han de levantar cargas pesadas, a mano. ¿Se siguen las normas establecidas para levantar pesos?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si trabajas de pie, ¿Dispones de una silla para descansar durante las pausas cortas?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En general, ¿Dispones de espacio suficiente para realizar el trabajo con holgura?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Al finalizar la jornada laboral, ¿el cansancio que sientes podría calificarse de normal?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. JORNADA DE TRABAJO	SI	NO	N/A
¿El número y la duración total de las pausas durante la jornada laboral, son suficientes?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Puedes distribuir tú mismo estas pausas a lo largo de la jornada?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Consideras adecuada la distribución:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_ Del Horario de trabajo?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_ De las horas de descanso?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_ De las horas extras?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

_ De las pausas? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. DAÑOS A LA SALUD	SI	NO	N/A
¿Estás al corriente de las posibles enfermedades Profesionales detectadas en tu empresa? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Estas enterado de los accidentes de trabajo que han ocurrido en el último año? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La empresa informa por escrito , charlas, etc. A los trabajadores sobre riesgos existentes? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se miden y controlan los niveles de contaminación existentes en los puestos de trabajo? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Dispone de asesoramiento (la empresa) eficaz (propio o externo) en materia de prevención laboral? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cuando se produce una baja por enfermedad profesional ¿se efectúa un estudio de las causas que la han originado? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. MAPA DE RIESGOS	SI	NO	N/A
¿Sabes en que sectores de la empresa se producen más accidentes de trabajo o enfermedades profesionales? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Has intentado con otros trabajadores de la empresa hacer un mapa de riesgos) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Sabes el grado de absentismo de tu empresa y sus causas principales? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Es posible reunirte con tus compañeros/as para discutir sobre métodos de trabajo, etc.? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Dispone la empresa de personal, métodos técnicos y locales, propios o ajenos, para enseñar a sus trabajadores la forma correcta de realizar el trabajo? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conoces bien los riesgos a los que estas sometido en tu puesto de trabajo? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los comentas con tus compañeros habitualmente? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conoces alguna guía de análisis de las condiciones de trabajo? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si es así, ¿has intentado responder alguna vez? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ORGANIZACIÓN EN EL TRABAJO	SI	NO	N/A
¿Piensas que es posible cambiar las formas de organización en tu empresa para mejorar las condiciones de trabajo? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conoces otras empresas que apliquen nuevas formas de organización con resultados positivos para la salud de sus trabajadores? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. LEGISLACIÓN	SI	NO	N/A
¿Has leído el estatuto de los trabajadores?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Sabes a que prestaciones tienes derecho?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Hay en la empresa ejemplares de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad a disposición de los trabajadores?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conoces los Reglamentos y Ordenanzas Laborales que afectan a tu sector de actividad?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. EMPRESA	SI	NO	N/A
¿Hay Comité de Empresa o Delegado de Personal?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Conoce el Comité o Delegado las estadísticas de absentismo, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, etc.?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Existe en tu empresa Vigilante o Comité de Seguridad e Higiene?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Informa a los trabajadores?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Investiga los accidentes o enfermedades profesionales?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se reúne según lo previsto en la ordenanza?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tu empresa tiene servicio médico?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Hay botiquín suficientemente dotado y revisado periódicamente?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Hay personas que pueden prestar los primeros auxilios con formación de socorristas?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se realizan reconocimientos médicos previo al ingreso de trabajo?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se realizan reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso de efectuarlos, ¿se incluyen en ellos pruebas especiales en función de los riesgos a los que están expuestos?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se informa al trabajador de los resultados de los reconocimientos médicos?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Existe en tu empresa una persona responsable del botiquín?_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. PROTECCIONES PERSONALES	SI	NO	N/A
En caso de que en tu puesto de trabajo necesites utilizar prendas de protección personal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Esta establecido el uso de : Casco_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gafas_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Protectores_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

auditivos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mascarilla _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mandil _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Guantes _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cinturón _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Polainas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Botas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Proporciona la empresa prendas de protección personal? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Están Homologadas? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Son adecuadas al riesgo que deben proteger? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Son de uso personal (1 para cada trabajador)? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Son Cómodas de usar? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se revisan periódicamente? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Hay carteles que indican la obligatoriedad de usar las prendas? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. VALORACION GLOBAL	SI	NO	N/A
¿Sientes desinterés por las cosas? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Te notas inquieto, intranquilo? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cometes mas errores de lo normal? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Sientes dolor de riñones? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tienes dificultades respiratorias? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tienes la voz enronquecida? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Sientes hormigueo en las manos o en las piernas? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Se te irritan los ojos? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Sientes molestias oculares (deslumbramiento, parpadeo) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tienes problemas digestivos? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Tienes palpitaciones? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Consumes en exceso tabaco, café, alcohol, u otras drogas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


**Anexo VIII Tabla de valores críticos de la distribución chi cuadrado
(Valores x2 para 20 grado libertad)**

GL/P	Valores Críticos de la Distribución Chi Cuadrado (1 cola)														
	0,999	0,995	0,99	0,975	0,95	0,90	0,75	0,50	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
1	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,016	0,102	0,455	1,323	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	10,827
2	0,002	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	0,575	1,386	2,773	4,605	5,991	7,378	9,210	10,597	13,815
3	0,024	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	1,213	2,366	4,108	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838	16,266
4	0,091	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	1,923	3,357	5,385	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860	18,466
5	0,210	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	2,675	4,351	6,626	9,236	11,070	12,832	15,086	16,750	20,515
6	0,381	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	3,455	5,348	7,841	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548	22,457
7	0,599	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	4,255	6,346	9,037	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278	24,321
8	0,857	1,344	1,647	2,180	2,733	3,490	5,071	7,344	10,219	13,362	15,507	17,535	20,090	21,955	26,124
9	1,152	1,735	2,088	2,700	3,325	4,168	5,899	8,343	11,389	14,684	16,919	19,023	21,666	23,589	27,877
10	1,479	2,156	2,558	3,247	3,940	4,865	6,737	9,342	12,549	15,987	18,307	20,483	23,209	25,188	29,588
11	1,834	2,603	3,053	3,816	4,575	5,578	7,584	10,341	13,701	17,275	19,675	21,920	24,725	26,757	31,264
12	2,214	3,074	3,571	4,404	5,226	6,304	8,438	11,340	14,845	18,549	21,026	23,337	26,217	28,300	32,909
13	2,617	3,565	4,107	5,009	5,892	7,041	9,299	12,340	15,984	19,812	22,362	24,736	27,688	29,819	34,527
14	3,041	4,075	4,660	5,629	6,571	7,790	10,165	13,339	17,117	21,064	23,685	26,119	29,141	31,319	36,124
15	3,483	4,601	5,229	6,262	7,261	8,547	11,037	14,339	18,245	22,307	24,996	27,488	30,578	32,801	37,698
16	3,942	5,142	5,812	6,908	7,962	9,312	11,912	15,338	19,369	23,542	26,296	28,845	32,000	34,267	39,252
17	4,416	5,697	6,408	7,564	8,672	10,085	12,792	16,338	20,489	24,769	27,587	30,191	33,409	35,718	40,791
18	4,905	6,265	7,015	8,231	9,390	10,865	13,675	17,338	21,605	25,989	28,869	31,526	34,805	37,156	42,312
19	5,407	6,844	7,633	8,907	10,117	11,651	14,562	18,338	22,718	27,204	30,144	32,852	36,191	38,582	43,819
20	5,921	7,434	8,260	9,591	10,851	12,443	15,452	19,337	23,828	28,412	31,410	34,170	37,566	39,997	45,314
21	6,447	8,034	8,897	10,283	11,591	13,240	16,344	20,337	24,935	29,615	32,671	35,479	38,932	41,401	46,796
22	6,983	8,643	9,542	10,982	12,338	14,041	17,240	21,337	26,039	30,813	33,924	36,781	40,289	42,796	48,268
23	7,529	9,260	10,196	11,689	13,091	14,848	18,137	22,337	27,141	32,007	35,172	38,076	41,638	44,181	49,728
24	8,085	9,886	10,856	12,401	13,848	15,659	19,037	23,337	28,241	33,196	36,415	39,364	42,980	45,558	51,179
25	8,649	10,520	11,524	13,120	14,611	16,473	19,939	24,337	29,339	34,382	37,652	40,646	44,314	46,928	52,619
26	9,222	11,160	12,198	13,844	15,379	17,292	20,843	25,336	30,435	35,563	38,885	41,923	45,642	48,290	54,051
27	9,803	11,808	12,878	14,573	16,151	18,114	21,749	26,336	31,528	36,741	40,113	43,195	46,963	49,645	55,475
28	10,391	12,461	13,565	15,308	16,928	18,939	22,657	27,336	32,620	37,916	41,337	44,461	48,278	50,994	56,892
29	10,986	13,121	14,256	16,047	17,708	19,768	23,567	28,336	33,711	39,087	42,557	45,722	49,588	52,335	58,301
30	11,588	13,787	14,953	16,791	18,493	20,599	24,478	29,336	34,800	40,256	43,773	46,979	50,892	53,672	59,702

Anexo IX Formato de informe de valoración de riesgos de la empresa “SIE”

Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”	Informe de valoración: # 1	Riesgo: _____								
Proceso: _____ Subproceso: _____ Localización: _____ Puestos de trabajo: _____	Descripción: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 5. _____	Periodicidad: _____ Ubicación : _____ Peligro Identificativo: _____								
Valoración método William Fine C=Consecuencia <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"><tr><td style="width:35%; height: 20px;"></td><td style="width:35%; height: 20px;"></td></tr></table> E=Exposición <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"><tr><td style="width:35%; height: 20px;"></td><td style="width:35%; height: 20px;"></td></tr></table> P=Probabilidad <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"><tr><td style="width:35%; height: 20px;"></td><td style="width:35%; height: 20px;"></td></tr></table> GP=15x6x1=90 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"><tr><td style="width:35%; height: 20px;"></td><td style="width:35%; height: 20px;"></td></tr></table>										Medidas preventiva de gestión ✓ _____. ✓ _____. ✓ _____. ✓ _____. ✓ _____. ✓ _____. ✓ _____. ✓ _____. ✓ _____. ✓ _____. ✓ _____.
Elaborado por: _____	Revisado por: _____	Fecha: _____								

Anexo X Formato de hoja de trabajo de la empresa "SIE"

 Servicios de Ingeniería Eléctrica		SERVICIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA SIE ORDEN DE TRABAJO INFORME DETALLADO	
		CIUDAD:	FECHA DE EMISIÓN:
PROYECTO:	FECHA DE APROBACIÓN:		
UBICACIÓN:	CÓDIGO:		
CULMINACIÓN DE:			
MANTENIMIENTO DE:			
CONSTRUCCIÓN DE:			
RETIRO/ENTREGA DE:			
HORA/FECHA	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR		
Observaciones:			
EJECUTADO POR:		RECIBIDO POR.	FECHA:

Plan Mínimo de Prevención de Riesgos Laborales



Servicios de Ingeniería Eléctrica



Servicios de Ingeniería Eléctrica

SERVICIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

PLAN MÍNIMO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

RAZÓN SOCIAL: Servicios de Ingeniería Eléctrica “SIE”

ACTIVIDAD ECONÓMICA: Diseño, construcción, mantenimiento de redes eléctricas

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer un Reglamento Interno referente a las: obligaciones y deberes, estableciendo un control para su cumplimiento y corrección del mismo dentro de los puestos de trabajo, con la finalidad de mantener las mejores condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo para todos los trabajadores.

OBJETO ESPECÍFICOS

- 1 Prevenir los riesgos laborales, para lo cual partir de la evaluación inicial de riesgos laborales mediante una matriz de riesgos.
- 2 Facilitar la identificación de los riesgos existentes en la empresa, para la evaluación, seguimiento, control y corrección de las situaciones potencialmente peligrosas.
- 3 Promover una cultura de prevención de riesgos laborales en los trabajadores.
- 4 Establecer medidas de protección y prevención para los usuarios y público en general contra los peligros inherentes a las instalaciones y actividades que se desarrollan en la empresa.

ALCANCE

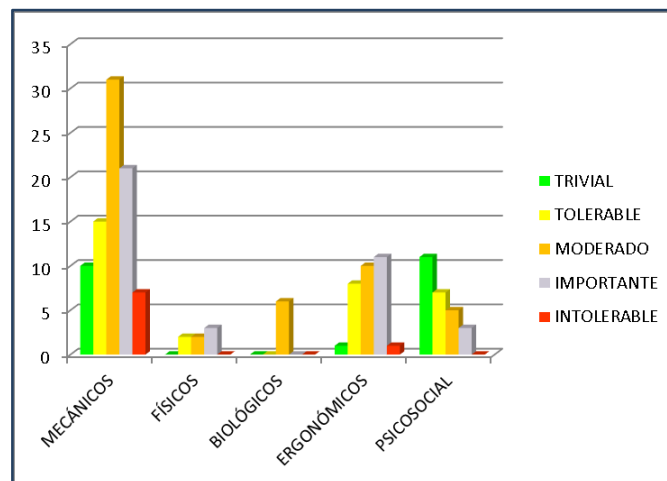
Este reglamento en su totalidad está dirigido a todos los trabajadores de la empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE.

“Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar” (Decisión 584 Instrumento Andino de seguridad).


Referente de la prevención de riesgos propios de la empresa

Los resultados obtenidos de la identificación y valoración de riesgos por medio de la Matriz de Riesgos Laborales aplicada por la Servicios de Ingeniería Eléctrica SIE se obtuvieron los siguientes valores ya tabulados y organizados:

	RIESGOS	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	TOTAL
1	MECÁNICOS	10	15	31	21	7	84
2	FÍSICOS	0	2	2	3	0	7
3	BIOLÓGICOS	0	0	6	0	0	6
4	ERGONÓMICOS	1	8	10	11	1	31
5	PSICOSOCIAL	11	7	5	3	0	26
	TOTAL	22	32	54	38	8	154



Todos los riesgos obtenidos por puesto de trabajo en la empresa SIE se presentan en la siguiente tabla:

 Servicios de Ingeniería Eléctrica Elaborado por: MILTON SÁNCHEZ		Ingeniero residente	Asistente técnico	Secretaria	Técnico electricista	Perforador e izador de postes	Amador de estructuras	Operador de grúa	Bodeguero
#	Peligro Identificativo	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Caída de personas a distinto nivel	1	1	1	0	1	1	1	1
2	Caída de personas al mismo nivel	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Caída de objetos por desplome o	1	1	0	0	0	1	1	1
4	Caída de objetos en manipulación	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Caída de objetos desprendidos	1	1	0	1	1	1	0	1
6	Pisada sobre objetos	0	1	0	1	1	1	1	1
7	Choque conta objetos inmóviles	1	1	0	1	1	1	1	1
8	Choque contra objetos móviles	0	1	0	0	1	1	0	1
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	1	1	0	1	1	1	1	1
10	Proyección de fragmentos o partículas	1	1	0	1	1	1	1	1
11	Atrapamiento por o entre objetos	1	1	0	1	1	1	1	0
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o	0	0	0	0	0	0	1	0
13	Atropello o golpes por vehículos	1	0	0	0	0	0	1	0
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Estrés térmico	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Contactos térmicos	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Contactos eléctricos directos	1	1	0	1	1	1	0	0
19	Contactos eléctricos indirectos	1	1	0	1	1	1	0	0
20	Exposición a radiaciones ionizantes	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Exposición a radiaciones no ionizantes	0	1	1	1	1	1	1	0
22	Ruido	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Vibraciones	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Iluminación	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Exposición a gases y vapores	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Exposición a aerosoles líquidos	0	0	0	0	0	0	0	1
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o	0	0	0	0	0	0	0	0
30	exposición a virus	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Exposición a bacterias	0	0	0	0	0	0	0	1
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Exposición a insectos	0	1	0	1	1	1	1	0
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas,	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	1	1	0	1	1	1	1	1
39	Sobrecarga	1	1	0	1	1	1	1	1
40	Posturas forzadas	1	1	1	1	1	1	1	1
41	Movimientos repetitivos	1	1	1	1	1	1	1	1
42	Confort acústico	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Confort térmico	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Confort lumínico	0	0	1	0	0	0	0	0
45	Calidad de aire	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Organización del trabajo	1	1	0	0	1	0	0	0
47	Distribución del trabajo	0	0	0	0	1	0	0	0
48	Operadores de PVD	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Carga Mental	1	1	1	1	1	1	1	1
50	Contenido del Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Definición del Rol	0	0	0	1	1	0	0	0
52	Supervisión y Participación	1	1	0	0	0	1	0	0
53	Autonomía	1	0	0	0	0	0	0	0
54	Interés por el Trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1
55	Relaciones Personales	0	0	0	0	0	0	0	0
			TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE		

SECCION I

ARTÍCULOS DE DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

Artículo 1.- OBLIGACIONES GENERALES DE LA EMPRESA SIE

- a.** Desarrollar la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal de la empresa.
- b.** Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas.
- c.** Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
- d.** Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- e.** Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.
- f.** Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas.
- g.** Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo.
- h.** Designar, un responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, un trabajador como delegado de Prevención.

- i.** El presente Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, deberá ser revisado y actualizado periódicamente con la participación de empleador y trabajadores; y en todo caso, siempre que las condiciones laborales se modifiquen.
- j.** Cumplir las disposiciones de este Reglamento y normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
- k.** Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- l.** Mantener en buen estado de servicio las: instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- m.** Entregar gratuitamente a sus trabajadores ropa de trabajo y los medios de protección personal.
- n.** Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.
- o.** La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.
- p.** Especificar en el Reglamento interno de Seguridad y Salud, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
- q.** Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
- r.** Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
- s.** Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

- t. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.
- u. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad y Salud de la Empresa.

Artículo 2- OBLIGACIONES GENERALES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES:

- a. Desarrollar sus actividades en un ambiente de trabajo adecuado y propio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar. Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención, forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- b. Los trabajadores tendrán derecho a estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan.
- c. Complementariamente, el empleador comunicará la información necesaria a los trabajadores y Delegado de Prevención sobre las medidas que se ponen en práctica para salvaguardar la seguridad y salud de los mismos.
- d. Los trabajadores tienen derecho a interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.
- e. Los trabajadores tienen derecho a cambiar de puesto de trabajo o de tarea por razones de salud, rehabilitación, reinserción y capacitación.
- f. Todos los trabajadores tienen derecho a capacitarse constantemente en charlas o cursos de seguridad, cuyo costo lo cubrirá la empresa.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

- a. Cumplir con las normas, reglamentos, manuales, e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les importan sus superiores jerárquicos directos.
- b. Cooperar en el cumplimiento de las obligaciones que competen al empleador.
- c. Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección individual y colectiva.
- d. No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, ser capacitados.
- e. Informar al Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional; y al Delegado de Prevención acerca de cualquier situación de trabajo que a su juicio entrañe, por motivos razonables, un peligro para la vida o la salud de los trabajadores.
- f. Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales cuando la autoridad competente lo requiera o cuando a su parecer los datos que conocen ayuden al esclarecimiento de las causas que los originaron.
- g. Velar por el cuidado integral de su salud física y mental, así como por el de los demás trabajadores que dependan de ellos, durante el desarrollo de sus labores.
- h. Informar oportunamente sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realizan o de las condiciones y ambiente de trabajo; y el trabajador debe informar al médico tratante las características detalladas de su trabajo, con el fin de inducir la identificación de la relación causal o su sospecha.
- i. Participar en los programas de capacitación y otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales que organice su empleador o la autoridad competente.

- j. Participar en el control de prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
- k. Asistir a los cursos sobre control de: prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector eléctrico.
- l. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
- m. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
- n. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
- o. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
- p. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

Artículo 3.- PROHIBICIONES DE LA EMPRESA SIE

- a. Dejar de cumplir las disposiciones que sobre prevención de riesgos emanen de la Ley, Reglamentos y las disposiciones de la Dirección de Seguridad y Salud del Ministerio de Relaciones Laborales o de Riesgos del Trabajo del IESS.
- b. Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres por efecto de polvo, gases o sustancias tóxicas; salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud.
- c. Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico.
- d. Facultar al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal.

- e. Permitir el trabajo en máquinas, equipos, herramientas o locales que no cuenten con las defensas o guardas de protección u otras seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores.
- f. Transportar a los trabajadores en vehículos inadecuados para este efecto.
- g. Dejar de acatar las indicaciones contenidas en los certificados emitidos por la Comisión de Valuación de las Incapacidades del IESS sobre cambio temporal o definitivo de los trabajadores, en las actividades o tareas que puedan agravar sus lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa.
- h. Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa para la cual no fue entrenado previamente.

Artículo 4.- PROHIBICIONES PARA LOS TRABAJADORES

- a. Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento previo para la labor que van a realizar.
- b. Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o habiendo ingerido cualquier tipo de sustancia tóxica.
- c. Fumar o prender fuego en sitios señalados como peligrosos para no causar incendios, explosiones o daños en las instalaciones de las empresas.
- d. Distraer la atención en sus labores, con juegos, riñas, discusiones, que puedan ocasionar accidentes.
- e. Alterar, cambiar, reparar o accionar máquinas, instalaciones, sistemas eléctricos, etc., sin conocimientos técnicos o sin previa autorización superior.
- f. Modificar o dejar inoperantes mecanismos de protección en maquinarias o instalaciones.
- g. Dejar de observar las reglamentaciones colocadas para la promoción de las medidas de prevención de riesgos.

Artículo 5.- INCUMPLIMIENTOS Y SANCIONES

- a. Serán faltas leves, aquellas que contravienen al presente reglamento, pero que no ponen en peligro la seguridad física del trabajador, ni de otras personas.

- b. Se considerará faltas graves, cuando por primera vez debido a ignorancia o inobservancia de los hechos, el trabajador pone en peligro su seguridad, de terceros y de los bienes de la empresa.
- c. Se considera faltas muy graves, la reincidencia a las faltas graves, violación al presente reglamento interno que con conocimiento del riesgo o mala intención, ponga en peligro su vida, la de terceros y/o de las instalaciones, equipos y bienes de la empresa.
- d. Se tomarán medidas disciplinarias contra los trabajadores que a sabiendas persisten en llevar a cabo prácticas inseguras o peligrosas para él, sus colaboradores y para la empresa, dichos casos serán vistos, estudiados y calificados, las sanciones que podrá aplicar la empresa de conformidad al Reglamento Interno de Trabajo, de acuerdo a la gravedad de la falta, serán:
 - a) Amonestación Verbal
 - b) Amonestación escrita
 - c) Multa de hasta el 10% de la remuneración diaria unificada
 - d) Terminación de la relación laboral previo visto bueno, de conformidad con lo previsto en el Art. 172 del Código Trabajo.
- e. El empleador podrá dar por terminado el contrato de trabajo, previo visto bueno por no acatar las medidas de seguridad, prevención e higiene exigidas por la ley, por sus reglamentos o por la autoridad competente; o por contrariar sin debida justificación las prescripciones y dictámenes médicos. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad y salud determinadas en los reglamentos y facilitados por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

Artículo 6.- INCENTIVOS

El empleador incentivará y motivará a los trabajadores a que cumplan con las normas de seguridad y salud establecidas por la empresa a través de mecanismos acordados previamente con el trabajador. Entre ellas se puede designar a la persona más

disciplinada y mejor uniformada, ofreciéndole un refrigerio extra cuando lo amerite para incentivar a todos a utilizarlo.

Artículo 7.- FUNCIONES REFERENTE SOBRE LA SALUD Y CONTROL MEDICO

a. Higiene Del Trabajo:

- 1** Estudio y vigilancia de las condiciones ambientales en los sitios de trabajo, con el fin de obtener y conservar los valores óptimos posibles de ventilación, iluminación, temperatura y humedad.
- 2** Estudio de la fijación de los límites para una prevención efectiva de los riesgos de intoxicaciones y enfermedades ocasionadas por: ruido, vibraciones, trepidaciones, radiación, exposición a solventes y materiales líquidos, sólidos o vapores, humos, polvos, y nieblas tóxicas o peligrosas producidas o utilizadas en el trabajo.
- 3** Análisis y clasificación de puestos de trabajo, para seleccionar el personal, en base a la valoración de los requerimientos psicofisiológicos de las tareas a desempeñarse, y en relación con los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- 4** Promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de los servicios sanitarios generales, tales como: comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo.
- 5** Controlando además, que la alimentación sea hecha a base de los mínimos requerimientos dietéticos y calóricos.
- 6** Colaboración en el control de la contaminación ambiental en concordancia con la Ley respectiva.
- 7** Presentación de la información periódica de las actividades realizadas, a los organismos de supervisión y control.

b. Estado De Salud Del Trabajador

Apertura de la ficha médica ocupacional al momento de ingreso de los trabajadores a la empresa, mediante el formulario que para el efecto proporcionará el IESS.

- 1 Examen médico preventivo anual de seguimiento y vigilancia de la salud de todos los trabajadores.
- 2 Examen especial en los casos de trabajadores cuyas labores involucren alto riesgo para la salud, el que se realizará semestralmente o a intervalos más conos según la necesidad.
- 3 Atención médico-quirúrgica de nivel primario y de urgencia.
- 4 Transferencia de pacientes a Unidades Médicas del IESS, cuando se requiera atención médica especializada o exámenes auxiliares de diagnóstico.
- 5 Mantenimiento del nivel de inmunidad por medio de la vacunación a los trabajadores y sus familiares, con mayor razón en tratándose de epidemias.

c. De La Educación Higiénico-Sanitaria De Los Trabajadores

- 1 Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.
- 2 Organizar programas de educación para la salud en base a conferencias, charlas, concursos, recreaciones, y actividades deportivas destinadas a mantener la formación preventiva de la salud y seguridad mediante cualquier recurso educativo y publicitario.
- 3 Colaborar con las autoridades de salud en las campañas de educación preventiva y solicitar asesoramiento de estas Instituciones si fuere necesario.

d. De La Salud Y Seguridad En Favor De La Productividad

- 1 Asesorar a la empresa en la distribución racional de los trabajadores y empleados según los puestos de trabajo y la aptitud del personal.
- 2 Elaborar la estadística de ausentismo al trabajo, por motivos de enfermedad común, profesional, accidentes u otros motivos y sugerir las medidas aconsejadas para evitar estos riesgos.
- 3 Controlar el trabajo de mujeres, menores de edad y personas disminuidas física y/o psíquicamente y contribuir a su readaptación laboral y social.
- 4 Clasificación y determinación de tareas para los trabajadores mencionados en el literal anterior.

SECCION II

ARTÍCULOS DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LA GESTION DE SEGURIDAD

Artículo 8.- DELEGADO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO

Como el número de trabajadores no supera las 15 personas se elegirá de entre todos los colaboradores, por votación y mayoría simple un delegado de Seguridad y Salud del Trabajo; estará registrado ante el Ministerio de Relaciones Laborales los programas de Seguridad y Salud y la evaluación periódica de su cumplimiento.

Artículo 9.- RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS:

La empresa SIE nombrará un responsable de prevención de riesgos de entre todos sus colaboradores, luego de brindar la capacitación adecuada para asumir dicha función.

- ✓ Reconocer, prevenir y controlar los riesgos laborales.
- ✓ Facilitar el adiestramiento de sus trabajadores en materia de seguridad.
- ✓ Cumplir y hacer cumplir las disposiciones descritas en el presente documento.
- ✓ Mantener la comunicación y retroalimentación en temas de prevención de riesgos, de accidentes de trabajo con todos sus colaboradores.
- ✓ Deberá ser registrado conforme a la ley ante el Ministerio de Relaciones Laborales.

Artículo 10.- ASISTENCIA O REVISIÓN MÉDICA OCUPACIONAL DE VISITA PERIÓDICA:

La empresa SIE contará con la asistencia periódica de un médico ocupacional, registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales, o por medio de citas previas al Hospital del IESS , conforme la ley; el mismo que de encargará de:

- ✓ Aplicación del programa de vigilancia de la salud.
- ✓ Capacitar sobre prevención de enfermedades profesionales.
- ✓ Dictar charlas en temas de salud ocupacional.

Artículo 11.- RESPONSABILIDAD DEL EMPLEADOR O PATRONO:

En materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Patrono tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:

- ✓ Liderar y facilitar el cumplimiento del presente documento.
- ✓ Asignar recursos para la adecuada ejecución de las disposiciones descritas en este Plan Mínimo de Seguridad, así como para la prevención de los Riesgos Laborales.
- ✓ Desarrollar y ejecutar programas preventivos basados en la identificación de riesgos, aplicando controles en la fuente, en el medio de transmisión y en el trabajador.
- ✓ Mantener la comunicación y retroalimentación en temas de prevención de riesgos, de accidentes de trabajo con todos sus colaboradores.

SECCION III

ARTÍCULOS DE PREVENCIÓN DE LA POBLACIÓN VULNERABLE

Artículo 12.- PERSONAL FEMENINO

En caso de contar con personal femenino, se debe salvaguardar la salud reproductiva, evitando exposiciones a factores de riesgo, que pueden incidir sobre la trabajadora o su hijo (a).

Artículo 13.- MENORES DE EDAD

Está completamente prohibido la contratación de menores de edad tanto de forma temporal o fija.

Artículo 14.- PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Dependiendo del puesto de trabajo, podrá contratar personal con discapacidades, controlando los riesgos y cumpliendo con la legislación, por lo cual los empleados con discapacidad, serán asignados a actividades que no afecten su condición psicofísica.

SECCION IV

ARTÍCULOS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS DE LA ACTIVIDAD LABORAL

Artículo 15.- Consta en la Matriz de Riesgos Laborales (INSHT) ver en el Alcance de este documento, También en el Manual de Gestión de Riesgos de la Empresa SIE.

SECCION V

ARTÍCULOS SOBRE LOS ACCIDENTES MAYORES

Artículo 16.- Para prevenir la ocurrencia de incendio se adoptaran los siguientes controles:

a. Evitar que se forme el triángulo de fuego que es la reacción en cadena de:

- Calor
- Oxígeno
- Combustible



- b. Para evitar conatos de incendio, es obligación de todos los trabajadores mantener su área de trabajo limpia y ordenada.
- c. Queda terminante prohibido fumar y encender fuegos libres cerca de instalaciones que almacenen combustibles (Gasolina, Diesel, GLP, lubricantes, etc.).

- d. Todos los trabajadores de la empresa SIE, deben tener conocimiento sobre la forma correcta de operar los extintores. El Responsable de Prevención y el Delegado de Seguridad de la empresa son responsables de instruir a quienes no conozcan sobre el tema.
- e. Los extintores de incendios deben estar ubicados en lugares de fácil acceso en las áreas de trabajo definidas (una altura no mayor a 1,70 metros desde el piso a la base del extintor.) y se comprobará periódicamente que este en óptimas condiciones.

Artículo 17.- Para prevenir la ocurrencia de explosión se adoptaran los siguientes controles:

- a. Con eliminar uno de los tres factores del triángulo de fuego se consigue evitar la explosión.
- b. Queda terminante prohibido energizar una red eléctrica sin una orden de un superior al mando.
- c. Queda prohibido hacer conexiones eléctricas sin las normas de protección y con tensión activa
- d. Para realizar trabajos en caliente(trabajos con tensión activa) se debe tener todos los equipos aislantes aplicando las cinco reglas de oro:



- Cortar todas las fuentes en tensión.
- Bloquear los aparatos de corte.
- Verificar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- e. Queda prohibido realizar operaciones de soldadura en equipos, tuberías, etc., sujetos a presión o vacío o que hayan contenido gases y productos químicos peligrosos, combustibles.

Artículo 18.- Planificar las maniobras a desarrollarse en caso de incendio, explosión, terremoto, accidentes etc., y se prevé en forma amplia todos los detalles inherentes al mismo, estableciendo la función que debe cumplir cada una de las personas, el destino y/o ubicación de cada elemento y la cantidad de recursos con que cuenta.

- a. Realizar periódicamente simulacros, sean éstos de incendios, evacuaciones, rescate, etc., con la intervención de todas las brigadas conformadas para el efecto y los elementos necesarios.
- b. Identificar un área segura o punto de encuentro, en caso de evacuación.
- c. Colocar extintores portátiles en la zona de más alto riesgo de incendio.
- d. En caso de incendio, si se sabe el material que se está quemando se puede aplicar agua, el extintor, cubrir con mantas o desconexión de equipos.
- e. Avisar inmediatamente a los demás y pedir ayuda a los bomberos; en caso de no ser posible de combatir el fuego abandone la zona inmediatamente y póngase a salvo.
- f. En caso de sismo tenga en cuenta la ubicación de: salidas de emergencia, extintores, botiquines y rutas seguras.
- g. Si está en áreas descubiertas durante un sismo aléjese de: edificaciones, paredes, postes eléctricos.
- h. En caso de emergencias llamar inmediatamente a los números a continuación en la ciudad de Ambato:

- **Hospital Regional Docente Ambato:** (593) (03) 2821058
- **Policía :**101-(3) 2846400
- **Cuerpo de bomberos Ambato:** 102 – (03) 2822222 –(03) 2820200
- **Cruz roja Ambato :** 131–(03)2422218– (03)2422218
- **Ecu 911:** 911
- **Hospital del IESS Ambato :** (03)-2421300

Artículo 19.- Las medidas de Contingencia se procederán de la siguiente manera:


- a. Verificar mediante una lista que todo el personal haya evacuado de las instalaciones o lugar de trabajo durante la emergencia, si alguna persona no estuviere se comunicara al Responsable de Prevención, para planificar el rescate.
- b. El Responsable de Prevención será la única persona autorizada para dar las indicaciones a la empresa y constituirá el nexo entre el equipo de 2da intervención (Equipo externo cuerpo de bomberos, etc.).
- c. Proceder a evaluar los daños y determinar la afectación y las medidas correctivas a ser implementadas.
- d. En caso de golpes, contusiones, fracturas o cualquier afectación personal, solo un médico puede dar el diagnóstico para seguir en su actividad normal o poder tener permiso con una justificación emitida por el tratante.

SECCION VI


ARTÍCULOS DE SEÑALIZACIÓN

Artículo 20.- En cuanto a señalética se tiene que saber lo básico que es:


- Señales de prohibición

Característica	Uso	Ejemplo
PROHIBICIÓN: Redonda, con pictograma negro, fondo blanco, borde y banda roja	Prohibido el paso, prohibido estacionar, prohibido fumar, entre otros.	


- Señales de obligaciones

Característica	Uso	Ejemplo
OBLIGACIONES: Obliga un comportamiento determinado, es redonda, con pictograma blanco y fondo azul	Uso de equipos de protección personal	


- Señales de socorro o salvamento

<p>SOCORRO O SALVAMENTO: Indicación de señales para evacuación, es rectangular o cuadrada con pictograma blanco, fondo verde</p>	<p>Vías de evacuación, salidas de emergencia, punto de primeros auxilios, teléfono de emergencia, ducha de seguridad, lavaojos</p>	
---	--	---

- Señales de advertencia

<p>ADVERTENCIA: Advierte peligros existentes. Triángulo equilátero de borde y pictograma negro sobre fondo amarillo</p>	<p>Riesgo eléctrico, riesgo de ruido, hombres trabajando, entre otros.</p>	
--	--	---

- Señales relativas de equipos contra incendios

<p>RELATIVAS A EQUIPOS CONTRA INCENDIOS: Indican la ubicación o lugar donde se encuentran equipos de control de incendios. Son rectangulares o cuadradas, con pictograma negro y fondo rojo</p>	<p>Extintores, hidrantes, monitoreos, pulsadores de alarmas.</p>	
--	--	---

SECCION VII

ARTÍCULOS DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Artículo 21.- La empresa SIE será responsable de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de ingreso, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, preferentemente, por

médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

Artículo 22.- Los trabajadores tienen derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tienen derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio. Sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DEL VIH/SIDA

Artículo 23.- Informar a los trabajadores sobre VIH, forma de contagio, manera de prevenirlo.

Artículo 24.- Brindar información acerca de la enfermedad, signos, síntomas, forma de contagio y prevención. Se concientiza sobre la epidemia, la repercusión del SIDA en la familia, el ámbito laboral y social.

Artículo 25.- Generar un programa de Conducta a seguir con los trabajadores con SIDA respecto al trámite de jubilación por enfermedad (invalidez) a realizar por la empresa cuando el caso lo amerite.

Artículo 26.- La empresa SIE en lo relacionado con la enfermedad VIH/SIDA tiene las siguientes cláusulas:

- No termina las relaciones laborales por petición de visto bueno del empleador, por desahucio, o por despido de trabajadores y trabajadoras por su estado de salud por padecimiento de la enfermedad.
- No solicita la prueba de detección de la enfermedad como requisito para obtener o conservar un empleo.
- Promueve la prueba de detección de la enfermedad, única y exclusivamente, de manera voluntaria e individual manteniendo la confidencialidad y ser orientado mediante la ayuda del médico de empresa.

SECCION VIII

ARTÍCULOS DE REGISTRO E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES

Artículo 27.- Es obligación del responsable, investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.

Artículo 28.- Todo accidente deberá ser notificado, investigado y reportado de acuerdo con el procedimiento de notificación, investigación y reporte de accidentes e incidentes de la empresa.

Artículo 29.- El responsable de Seguridad y Salud, deberá elaborar y entregar el reporte de notificación de todo accidente con baja, es decir, que causará la pérdida de más de una jornada laboral. Dicho reporte, deberá ser enviado a la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS, en el término de diez (10) días, contados desde la fecha del siniestro. En caso de ser un accidente que involucre a un tercero, bajo la modalidad de Actividades Complementarias, Servicios Técnicos Especializados o Empresas Contratistas, los representantes de dichas empresas, deberán proceder con la notificación de acuerdo con lo indicado anteriormente.

Artículo 30.- El responsable junto con el médico que asiste a la empresa, realicen una visita periódica cada año para la vigilancia de Salud, enviarán una copia del concentrado de seis meses de la accidentabilidad y la morbilidad laboral al Ministerio de Relaciones Laborales.

REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Artículo 31.- Será Obligación del Responsable, el llevar el registro de los accidentes de trabajo e incidentes laborales ocurridos, así como las estadística de accidentabilidad respectiva.

Artículo 32.- Establecer las consecuencias derivadas del accidente del trabajo.

Artículo 33.- Apoyar y controlar a las organizaciones laborales para que estas provean ambientes saludables y seguros a los trabajadores afiliados al IESS; a la aplicación de procedimientos de trabajo seguros en el caso de los afiliados sin relación de dependencia o autónomos.

Artículo 34.- El responsable de Seguridad y Salud Ocupacional comunicará al Departamento de Riesgos del Trabajo en los plazos establecidos y en los formatos adecuados todos los accidentes que ocurran.

SECCION IX

ARTÍCULOS DE LA INFORMACION Y CAPACITACION EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

El Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional; el Delegado de Prevención

Artículo 35.- Darán una inducción a todo el personal de la empresa y visitantes sobre: Procesos de producción, uso del equipo de protección personal, planes de emergencia y disposiciones generales de seguridad industrial, se registrara el entrenamiento en el formato respectivo.

Artículo 36.- Anualmente se debe realizar una evaluación de las necesidades de instrucción básica en prevención de riesgos, con el fin de elaborar un plan de formación que será presentado a la Gerencia, para su aprobación.

Artículo 37.- El Responsable de Seguridad y Salud de la empresa deberá instruir a los trabajadores tanto administrativos como operativos en prevención, control de incendios y planes de evacuación en casos de emergencia para asegurar esta instrucción se realizara simulacros.

Artículo 38.- El trabajador que ingrese a la Empresa recibirá una inducción de Seguridad y Salud Ocupacional dentro de los primeros quince días a contar desde su ingreso. Se recomienda aplicar el Manual de Gestión de la empresa SIE.

Artículo 39.- Los trabajadores tendrán la obligación de participar en los cursos de capacitación general y específica que se dicten en los temas de Seguridad y Salud Ocupacional y proponer temas de acuerdo a su área de trabajo, los mismos que se planificarán periódicamente.

Artículo 40.- Capacitarse en temas relacionados con la empresa, se recomienda obtener la licencia de prevención de riesgos eléctricos para cada uno de los trabajadores e ir la actualizando, se la puede obtener por medio de organizaciones avaladas por el ministerio de trabajo.

SECCION X

ARTÍCULOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Artículo 41.- La empresa SIE, se compromete a proteger y preservar el medio ambiente, desarrollando estándares para asegurar el respeto de las leyes y la minimización de los riesgos ambientales.

Artículo 42.- Proveer condiciones de trabajo seguras, saludables y ambientalmente sustentables.

Artículo 43.- Promover el orden y almacenamiento de materiales descartables, así poder realizar el reciclaje como cobre, aluminio, y demás conductores eléctricos.

Artículo 44.- Todas las áreas deben contar con suficiente cantidad de recipientes reutilizables para el almacenamiento de desechos. Cumplirán con las especificaciones técnicas de acuerdo al lugar al que se los ubique.



SECCION XI

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 45.- Cumplir, en caso de haberse omitido normas consideradas prioritarias, que originen dudas o contradicciones en el presente reglamento; las disposiciones del Código del Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, Reglamento de Responsabilidad Patronal del IESS y otras leyes y Reglamentos emitidos por autoridades competentes.

Artículo 46.- Realizar por medio del Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional, la selección de equipos de protección personal (EPP) adecuados a las actividades de cada uno de los trabajadores previo a una evaluación de riesgos, además de proveer la vestimenta adecuada.

Artículo 47.- El presente plan mínimo servirá de guía técnica de trabajo desde la presente fecha y con mayor intensidad desde la aprobación por parte del Ministerio de Trabajo, y será actualizado periódicamente cada dos años indicando la gestión realizada durante el mismo periodo.

Dado y firmado en Ambato a los 12 días del mes de Febrero del 2015

<p>.....</p> <p>Ing. Juan Cruz T. Gerente Propietario</p>	<p>.....</p> <p>Milton Sánchez C. Responsable SSO</p>
--	--