



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
SEGUROS Y SALUDABLES PARA LOS GRUPOS OPERATIVOS
DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. APLICANDO LA
NORMA ISO 45001:2018”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

GEOMARA VANESSA FREIRE RODRÍGUEZ

Riobamba – Ecuador

2021



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
SEGUROS Y SALUDABLES PARA LOS GRUPOS OPERATIVOS
DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. APLICANDO LA
NORMA ISO 45001:2018”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA: GEOMARA VANESSA FREIRE RODRÍGUEZ

DIRECTOR: Ing. ÁNGEL RIGOBERTO GUAMÁN MENDOZA

Riobamba – Ecuador

2021

© 2021, Geomara Vanessa Freire Rodríguez

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Geomara Vanessa Freire Rodríguez, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos.

Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 23 de diciembre de 2021



Geomara Vanessa Freire Rodríguez

060592053-7

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: el trabajo de titulación: Tipo: Proyecto técnico, **ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS SEGUROS Y SALUDABLES PARA LOS GRUPOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. APLICANDO LA NORMA ISO 45001:2018**, realizado por la señorita **GEOMARA VANESSA FREIRE RODRÍGUEZ**, ha sido minuciosamente revisad por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

FIRMAS	FECHA
Ing. Juan Carlos Cayán Martínez MSc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL <hr/>	2021-12-23
Ing. Ángel Rigoberto Guamán Mendoza DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN <hr/>	2021-12-23
Ing. Julio César Moyano Alulema MIEMBRO DEL TRIBUNAL <hr/>	2021-12-23

DEDICATORIA

A mí y a todas las personas que les sea útil este proyecto.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por la fe en Él que me permitió avanzar y no desfallecer en los momentos más difíciles que he pasado.

A mis padres, Hernando, que sé que donde sea que se encuentren siempre estará para mí, y Genith, por el apoyo que siempre me ha brindado

A mi Kira, por su lealtad al quedarse conmigo hasta altas horas de la madrugada acompañándome y que a pesar que no está físicamente conmigo, su amor lo llevo en mi corazón, como lo mejor que me pudo pasar en la vida.

Y a mis personas, por el amor que siempre me brindaron.

Si tendría que mencionar a cada una de las personas que me ayudaron en este largo camino para convertirme en una profesional, una sola página no me alcanzaría, pero haré mención a dos personas que llevo y llevaré siempre en mis más lindos y venturosos recuerdos, Ing. Natalia Naranjo y Msc. Socorro Freire, que con su cariño e inteligencia supieron guiarme desde que empecé mis estudios de jardín hasta esta etapa de mi vida.

De manera general a todos mis amigos, ellos saben quiénes son, los querré toda la vida colegas, gracias por su amistad y todos los momentos compartidos.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por haberme recibido y brindarme las bases para llegar a convertirme en una profesional.

De igual manera, al director de tesis, Ing. Ángel Guamán Mendoza, por su paciencia y entrega en el desarrollo del proyecto.

Bendiciones y éxitos a todos.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
RESUMEN.....	XII
SUMMARY	XIII
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1	DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	2
1.1	Antecedentes.....	2
1.2	Planteamiento del problema	3
1.3	Justificación.....	4
1.4	Objetivos.....	5
<i>1.4.1</i>	<i>Objetivo General.....</i>	<i>5</i>
<i>1.4.2</i>	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>5</i>

CAPÍTULO II

2	MARCO TEÓRICO.....	6
2.1	Términos y definiciones.....	6
<i>2.1.1</i>	<i>Proceso</i>	<i>6</i>
<i>2.1.2</i>	<i>Procedimiento</i>	<i>6</i>
<i>2.1.3</i>	<i>ISO 45001.....</i>	<i>6</i>
<i>2.1.3.1</i>	<i>Requisitos.....</i>	<i>6</i>
2.2	Ciclo PHVA	7
2.3	Importancia de los procedimientos	7
2.4	Intensidad eléctrica.....	7
2.5	Tensión eléctrica	8

2.6	Resistencia eléctrica.....	8
2.7	Riesgos eléctricos en el trabajo.....	8
2.8	Metodología GTC-45.....	8
2.9	Metodología de triple criterio.....	14
2.10	Marco legal.....	16
2.10.1	<i>Constitución de la República del Ecuador.....</i>	16
2.10.1.1	<i>SECCIÓN OCTAVA “Trabajo y seguridad social”.....</i>	16
2.10.1.2	<i>SECCIÓN TERCERA “Formas de trabajo y su retribución”.....</i>	16
2.10.1.3	<i>SECCIÓN TERCERA “Seguridad social”.....</i>	17
2.10.1.4	<i>TÍTULO IX “Supremacía de la Constitución”.....</i>	17
2.10.2	<i>Convenios Internacionales suscrito y ratificados por la OIT.....</i>	17
2.10.3	<i>Reglamentos regidos por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.....</i>	18
2.10.4	<i>Reglamento expedido por el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social.....</i>	18

CAPÍTULO III

3	MARCO METODOLÓGICO.....	19
3.1	Situación actual.....	19
3.1.1	<i>Misión.....</i>	19
3.1.2	<i>Visión.....</i>	19
3.1.3	<i>Organigrama.....</i>	19
3.2	Tipo de estudio.....	19
3.3	Tipo de investigación.....	20
3.3.1	<i>Investigación de campo.....</i>	20
3.3.2	<i>Investigación descriptiva.....</i>	20
3.3.2.1	<i>Método de observación directa.....</i>	20
3.3.2.2	<i>Método de encuestas.....</i>	20
3.3.3	<i>Investigación cualitativa y cuantitativa.....</i>	20
3.4	Metodología.....	21
3.4.1	<i>Método deductivo.....</i>	21
3.4.2	<i>Método inductivo.....</i>	21
3.5	Población y muestra.....	21
3.5.1	<i>Población.....</i>	21
3.5.2	<i>Muestra.....</i>	22
3.6	Procedimiento.....	22

3.6.1	<i>Identificación y descripción de puestos de trabajo</i>	23
3.6.2	<i>Análisis cualitativo e identificación de riesgos</i>	23
3.6.2.1	<i>Encuesta</i>	23
3.6.3	<i>Identificación y estimación de riesgos mediante el método de triple criterio</i>	35
3.6.4	<i>Análisis cuantitativo</i>	38
3.6.4.1	<i>Análisis de riesgos mediante la matriz GTC-45</i>	38

CAPÍTULO IV

4	PROPUESTA	40
4.1	Elaboración del manual de procedimientos seguros y saludables para los grupos operativos de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. aplicando la norma ISO 45001:2018	40

	CONCLUSIONES	40
--	---------------------------	-----------

	RECOMENDACIONES	41
--	------------------------------	-----------

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Estadísticas de accidentes de trabajo durante los años 2018-2019-2020.....	2
Tabla 1-2:	Requisitos de la Norma ISO 45001:2018	6
Tabla 2-2:	Riesgos identificables en los trabajos de una instalación eléctrica.....	8
Tabla 3-2:	Ejemplo. Valoración de riesgos.....	9
Tabla 4-2:	Descripción de niveles de daño	11
Tabla 5-2:	Determinación del nivel de deficiencia	12
Tabla 6-2:	Determinación del nivel de exposición	12
Tabla 7-2:	Determinación del nivel de probabilidad.....	13
Tabla 8-2:	Significado de los diferentes niveles de probabilidad	13
Tabla 9-2:	Determinación del nivel de consecuencias	13
Tabla 10-2:	Determinación del nivel de riesgo	13
Tabla 11-2:	Significado del nivel de riesgo	14
Tabla 12-2:	Cualificación de riesgos	15
Tabla 1-3:	Distribución del personal operativo.....	21
Tabla 2-3:	Pregunta N°1	24
Tabla 3-3:	Pregunta N°2	24
Tabla 4-3:	Pregunta N°3	25
Tabla 5-3:	Pregunta N°4	26
Tabla 6-3:	Pregunta N°5	26
Tabla 7-3:	Pregunta N°6	27
Tabla 8-3:	Pregunta N°7	28
Tabla 9-3:	Pregunta N°8	28
Tabla 10-3:	Pregunta N°9	29
Tabla 11-3:	Pregunta N°10	30
Tabla 12-3:	Pregunta N°11	30
Tabla 13-3:	Pregunta N°12	31
Tabla 14-3:	Pregunta N°13	32
Tabla 15-3:	Pregunta N°14	33
Tabla 16-3:	Pregunta N°15	34
Tabla 17-3:	Pregunta N°16	34
Tabla 18-3:	Tabla resumen de la metodología Triple Criterio.....	35
Tabla 19-3:	Porcentajes de la metodología de Triple Criterio	37
Tabla 20-3:	Resumen de la metodología GTC-45	38

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1:	Estadísticas de accidentes de trabajo.....	3
Gráfico 1-2:	Relación entre el PHVA y requisitos.....	7
Gráfico 1-3:	Estructura Organizacional	19
Gráfico 2-3:	Pregunta N°1	24
Gráfico 3-3:	Pregunta N°2	25
Gráfico 4-3:	Pregunta N°3	25
Gráfico 5-3:	Pregunta N°4	26
Gráfico 6-3:	Pregunta N°5	27
Gráfico 7-3:	Pregunta N°5	27
Gráfico 8-3:	Pregunta N°7	28
Gráfico 9-3:	Pregunta N°8	29
Gráfico 10-3:	Pregunta N°9	29
Gráfico 11-3:	Pregunta N°10	30
Gráfico 12-3:	Pregunta N°11	31
Gráfico 13-3:	Pregunta N°12	31
Gráfico 14-3:	Pregunta N°13	33
Gráfico 15-3:	Pregunta N°14	33
Gráfico 16-3:	Pregunta N°15	34
Gráfico 17-3:	Pregunta N°16	35
Gráfico 18-3:	Riesgo moderado.....	36
Gráfico 19-3:	Riesgo importante.....	37
Gráfico 20-3:	Riesgo intolerable.....	37

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

ANEXO B: ENCUESTA N°1

ANEXO C: MATRIZ DE TRIPLE CRITERIO

ANEXO D: MATRIZ DE RIESGOS GTC-45

RESUMEN

Dentro del estudio definido como “Elaboración de un manual de procedimientos seguros y saludables para los grupos operativos de la Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima aplicando la norma ISO 45001:2018”, se ha planteado elaborar un manual de procedimientos para dichos grupos, de esta forma se ejecutarán las actividades de manera segura. Por lo tanto, fue necesario identificar y evaluar los riesgos presentes en los diferentes puestos de trabajo de las cuatro áreas operativas de la EERSA, mediante el uso de la matriz de triple criterio del IESS y de la matriz planteada por la Guía Técnica Colombiana, GTC-45. Dentro del estudio, se desarrollaron actividades de campo como identificación de riesgos, entrevistas, observaciones, análisis cuantitativo por medio de encuestas y método de triple criterio, los análisis fueron ejecutados en una población total de 96 operarios, lo que permitió establecer los riesgos prioritarios para el desarrollo de la matriz GTC-45. Estas matrices arrojaron valores considerables sobre los riesgos existentes al momento de ejecutar actividades en altura y con exposición a corriente eléctrica, de los cuales se destacan los riesgos “No Aceptables” a caída a distinto nivel, caída al mismo nivel, golpes, torceduras, riesgo de contacto eléctrico. Con todos estos datos recabados se procedió a la elaboración del manual de procedimientos, en donde se detallan cada uno de los pasos a seguir para la utilización de elementos de elevación como los carros especiales tipo canasta, escaleras y trepadoras. Mediante el estudio realizado, se pudo determinar el nivel de riesgo al que el personal está expuesto, así como, se demostró el nivel de compromiso para el cumplimiento de las normativas e instructivos de seguridad. Se recomienda a los directivos implementar los procedimientos de seguridad con la finalidad de reducir la probabilidad de ocurrencia de incidentes laborales posteriores.

Palabras clave: <MANUAL DE PROCEDIMIENTOS> <RIESGO LABORAL> <ELEMENTOS DE ELEVACIÓN> <CONTACTO ELÉCTRICO> <PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD>.



Firmado electrónicamente por:
**HOLGER GERMAN
RAMOS UVIDIA**

0257-DBRA-UPT-2022


2022-02-11

SUMMARY

Within the study defined as "Elaboration of a safe and healthy procedures manual for the operating groups of Empresa Eléctrica Riobamba Sociedad Anónima applying the ISO 45001:2018 standard", a manual of procedures for these groups has been drawn up to ensure that activities are carried out in a safe manner. Therefore, it was necessary to identify and evaluate the risks present in the different work positions of the four operating areas of EERSA (Empresa Eléctrica Riobamba S.A), using the triple criteria matrix of the IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) and the matrix proposed by the Colombian Technical Guide, GTC-45. The study included field activities such as risk identification, interviews, observations, quantitative analysis by means of surveys and the triple criteria method; the analyses were carried out on a total population of 96 workers, which made it possible to establish the priority risks for the development of the GTC-45 matrix. These matrices showed considerable values on the existing risks when performing activities at heights and with exposure to electric current, of which the "Not Acceptable" risks of falling to a different level, falling to the same level, blows, sprains, risk of electrical contact, stand out. With all these data collected, the procedures manual was prepared, detailing each of the steps to be followed for the use of lifting elements such as special basket type carts, ladders and climbers. Through the study carried out, it was possible to determine the level of risk to which personnel are exposed, as well as to demonstrate the level of commitment to compliance with safety regulations and instructions. It is recommended that managers implement safety procedures in order to reduce the probability of occurrence of subsequent work related incidents.

Keywords: <PROCEDURES MANUAL> <OCCUPATIONAL HAZARD> <LIFING ELEMENTS> <ELECTRICAL CONTACT> <SAFETY PROCEDURES>.

ANGELA
CECIBEL
MORENO
NOVILLO



Firmado digitalmente
por ANGELA CECIBEL
MORENO NOVILLO
Fecha: 2022.02.15
17:30:26 -05'00'

INTRODUCCIÓN

Con el presente trabajo se pretende elaborar un manual de procedimientos seguros y saludables para la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. aplicando la norma ISO 45001:2018 para la prevención de accidentes y el deterioro de la salud de los trabajadores en sus labores de altura.

La cualidad principal de este tipo de trabajos, se basa en los procedimientos de seguridad para los trabajos que se realizan dentro de una empresa o institución deben existir, a manera de precautelar la integridad de los trabajadores, evitando o disminuyendo los riesgos de accidentes, de igual manera, mantener actualizados los mismos, ya que es una obligación jurídica y social.

Para estudiar esta problemática es requerido observar la situación actual de la empresa, conociendo que posee ciertos procedimientos seguros, sin embargo, es necesario destacar que existen trabajos que no cuentan con los procedimientos de seguridad, por lo que en su afán de preservar la seguridad de los operarios requieren de la elaboración de los mismos.

El interés de estudio de esta problemática y de acuerdo con Arias (2017), se establece que, “La gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se está consolidando a nivel mundial, como un pilar necesario de toda empresa para mejorar las condiciones de sus trabajadores alcanzando una mayor productividad y, por consiguiente, mayor rentabilidad de su actividad laboral. Alrededor del mundo, este beneficio ha llevado que varias instituciones no gubernamentales y de instancia de derecho público, hayan desarrollado metodologías de aplicación para la gestión de la seguridad y salud ocupacional, con clara líneas en común.” (Arias, 2017, p.267) [1]

Por otra parte, a nivel académico, el interés versó en incrementar el aprendizaje de la seguridad en el trabajo, prevención de riesgos y accidentes laborales ya que, en un marco laboral de nivel industrial, la ejecución de las labores sin los equipos de protección personal adecuados, trae consigo graves riesgos para la integridad de los colaboradores.

1

Implantación de un sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo basado en el modelo Ecuador. **Mendoza, César Arias.** 2017. 4, Manta : s.n., 05 de Octubre de 2017, Revista Científica Dominio de LAS CIENCIAS, Vol. III, pág. 267. ISSN: 2477-8818.

CAPÍTULO I

1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

La seguridad industrial, es un área que maneja sistemáticamente la prevención de riesgos y accidentes laborales. Su principal enfoque se constituye en la reducción de accidentes en el trabajo, asistiendo de manera preventiva, sin embargo, esta actúa de manera reactiva en la investigación de accidentes cuando llegan a suceder.

De acuerdo con Borja (2016), la seguridad industrial “tiene por objeto la prevención y disminución de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, o al medio ambiente derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales. Los principales riesgos en la industria están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aún más allá de la empresa donde ocurre el siniestro.”(Borja, 2016, p.1)

Al realizar una comparación de las estadísticas presentadas por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), durante los años 2018 a 2020, en la actividad de suministros de electricidad, gas y agua, se puede mostrar lo siguiente:

Tabla 1-1: Estadísticas de accidentes de trabajo durante los años 2018-2019-2020

Lugar de accidente	AÑOS		
	2018	2019	2020
En el centro de trabajo	38,59%	43,98%	46,71%
Al ir o volver del trabajo	18,32%	19,17%	11,97%
En desplazamiento en la jornada	8,68%	8,27%	12,57%
En otro centro o lugar de trabajo	28,94%	26,32%	26,35%
En comisión de servicios	5,47%	2,26%	2,40%

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2020)

Realizado por: Freire, G. 2021.

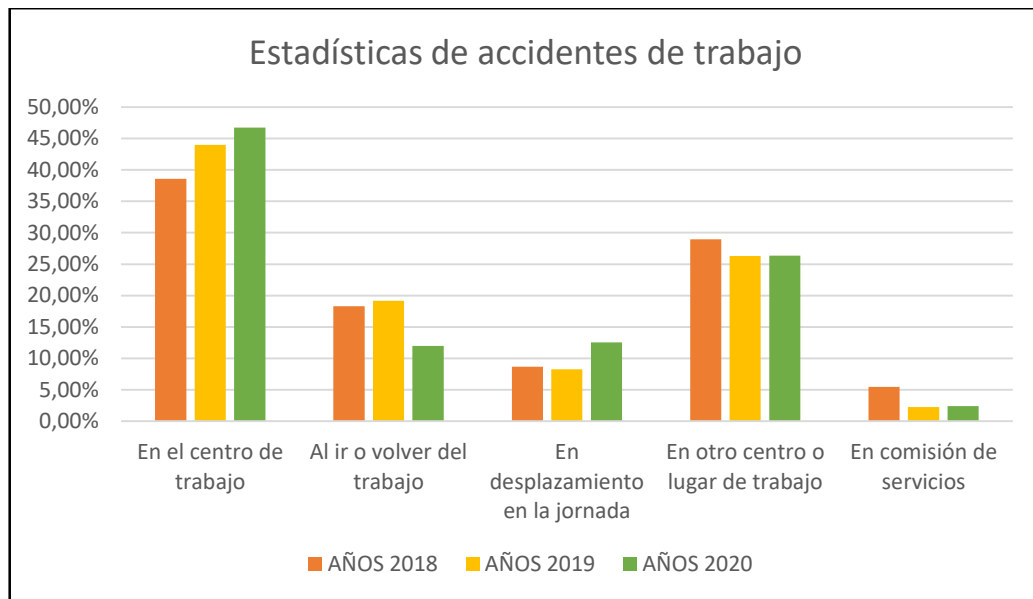


Gráfico 1-1: Estadísticas de accidentes de trabajo

Realizado por: Freire, G. 2021

Con esta comparación, se observan datos más reales de los accidentes de trabajo, ya que, en los años anteriores, la implementación de la seguridad en las empresas no era tan solicitada, y al momento de volverlo una normativa legal, los procedimientos y sistemas de gestión de riesgos han sido las principales actividades que se han requerido en las instituciones.

1.2 Planteamiento del problema

En los últimos años la seguridad industrial se ha vuelto de gran importancia, ya que toda institución, empresa o centro de trabajo, debe cumplir con la normativa legal de la prevención de riesgos y accidentes laborales.

De acuerdo con la (Organización Mundial de la Salud, 2021), se estima que a diario mueren personas a causa de accidentes de trabajo o enfermedades laborales, y que anualmente existen alrededor de 374 millones de lesiones durante la jornada laboral no mortales, lo que genera, en promedio, 4 días de absentismo laboral.

La problemática surge dentro de la empresa, al existir ausencia de procedimientos para los trabajos en altura que realizan algunos grupos operativos, e incumplimiento con las normas de seguridad y salud en el trabajo, lo que podría generar un alto riesgo de accidentes antes, durante o después de la ejecución de las actividades.

Si no se toman las debidas medidas, esta falta de procedimientos puede acarrear una serie de consecuencias para la empresa, no solo en el marco legal, sino también repercute de manera negativa a la salud del personal operativo que ejecuta las actividades.

A su vez, si se busca brindar un trabajo seguro y saludable para los operarios es necesario cumplir con los requisitos que preceden en la norma ISO 45001:2018, de los cuales uno de ellos es el desarrollo de manuales o instructivos que orienten al personal en la ejecución de sus actividades.

1.3 Justificación

La Empresa Eléctrica Riobamba S.A., actualmente posee ciertos procedimientos que incrementan la seguridad del trabajador, sin embargo, de lo cual algunos de ellos incumplen con las normas de seguridad y salud ocupacional vigentes en cuanto a prevención de accidentes, existen actividades laborales que no poseen instructivos que guíen al personal para ejecutar las actividades de manera segura y saludable, lo que puede traer consigo accidentes durante la ejecución de las mismas, en el afán de mejorar dichos parámetros, se hace imperiosa la elaboración de un manual de normas y procedimientos.

Con el presente manual de procedimientos seguros y saludables para la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. basado en la norma ISO 45001:2018 para la prevención de accidentes y el deterioro de la salud de los operadores en los trabajos de altura cuidando la integridad de los mismos, se pretende garantizar que los operarios ejecuten sus actividades con seguridad y manteniendo la satisfacción del trabajo bien hecho.

Por otra parte, la norma ISO 45001:2018 es la encargada de brindar información que puede incidir en la empresa, de manera positiva o negativa, dentro de esta norma existen requisitos que se deben cumplir, uno de ellos es la de proporcionar condiciones de trabajo seguro y saludable, que es lo que se consigue con la elaboración de manuales, instructivos, guías y capacitaciones a todo el personal.

Con la elaboración del manual, se pretende que la empresa desarrolle estos requisitos, para a futuro conseguir que el ambiente laboral sea completamente seguro y saludable para todo el personal que ejecuta sus actividades profesionales dentro de esta institución.

De acuerdo con la última reforma constitucional, título VI, régimen de desarrollo, capítulo sexto, trabajo y producción, sección tercera, artículo 326, se detallan los principios del derecho al trabajo, y específicamente el numeral 5 se indica que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

Con base en la Constitución Ecuatoriana, y con el interés de la seguridad laboral existente, es de gran importancia que toda institución, empresa o centro de trabajo, cumpla con la normativa legal de la prevención de riesgos y accidentes laborales.

Sin descartar que, con el paso del tiempo, los riesgos laborales se encontrarán presentes, y entendiéndose por riesgo a todos los peligros a los que un trabajador se encuentra expuesto, y que existen en una labor profesional específica.

1.4 Objetivos

1.4.1 *Objetivo General*

Elaborar un manual de procedimientos seguros y saludables para los grupos operativos de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. aplicando la norma ISO 45001:2018.

1.4.2 *Objetivos Específicos*

- 1.** Analizar los procedimientos en los distintos puestos de trabajos en altura.

- 2.** Identificar los procedimientos críticos en los trabajos de altura

- 3.** Desarrollar un manual de procedimientos seguros y saludables que permita la minimización de los riesgos laborales.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Términos y definiciones

2.1.1 *Proceso*

De acuerdo con la norma ISO 45001, el proceso es el “conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas en salidas”.(International Organization of Standardization, 2018, p.7)

2.1.2 *Procedimiento*

Siguiendo los lineamientos de la norma ISO 45001, el procedimiento es la “forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso”.(International Organization of Standardization, 2018, p.7)

Los procedimientos describen de forma detallada cómo se deberían realizar determinadas actividades o funciones que se encuentran descritas en el manual del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo.

2.1.3 *ISO 45001*

La norma ISO 45001, es una norma internacional que especifica los requerimientos para asegurar la seguridad y salud en el trabajo, es aplicable en todo tipo de empresa.

La norma ISO 45001, se ha elaborado con el fin de ayudar a organizaciones a que brinden un lugar de trabajo seguro y saludable, para así contribuir a la reducción de riesgos de accidentes y el deterioro de la salud de los trabajadores.

Los capítulos del documento de la Norma ISO 45001:2018, se encuentra distribuido de la siguiente manera:

- Capítulos 1 a 3, objeto y campo de aplicación, referencias normativas, términos y definiciones.
- Capítulos 4 a 10, muestran los requisitos a utilizar para evaluar la conformidad.

2.1.3.1 *Requisitos*

Tabla 1-2: Requisitos de la Norma ISO 45001:2018

N° de capítulo	Requisito
6	Planificación
7	Apoyo
8	Operación
10	Mejora

Fuente:(International Organization of Standardization 2018)

Realizado por: Freire, G, 2021.

2.2 Ciclo PHVA

Las normas ISO poseen una estructura de alto nivel, en todos sus sistemas de gestión, lo que permite que se relacione con el modelo de mejora continua PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar).

Esta relación ha sido establecida con cada capítulo de la norma ISO 45001:2018.



Gráfico 1-2: Relación entre el PHVA y requisitos

Fuente:(International Organization of Standardization, 2018)

2.3 Importancia de los procedimientos

Los procedimientos existen en todas las organizaciones, y con el pasar del tiempo se han vuelto cada vez más rigurosos, para así obtener una mayor eficiencia en los trabajos.

Es necesario destacar que, los procedimientos que se siguen son representaciones de la empresa con la manera correcta y ordenada de ejecutar las actividades para una mejor función.

2.4 Intensidad eléctrica

En concordancia con Gallardo (2016), intensidad eléctrica es la “cantidad de carga eléctrica que circula por unidad de tiempo a través de un material conductor, en donde se generó un flujo de electrones”. (Gallardo Vásquez, 2016, p.4)

2.5 Tensión eléctrica

Para Bastian & otros (2001) y otros, la tensión eléctrica “indica cuanta energía eléctrica por unidad de carga es necesaria para la separación o el desplazamiento de las cargas”. (Bastian et al., 2001, p.36)

2.6 Resistencia eléctrica

El autor Sergio Gallardo (2016), nos menciona que, “la resistencia eléctrica mide el grado de dificultad que un material ofrece al paso de la corriente eléctrica”. (Gallardo Vásquez, 2016, p.4)

2.7 Riesgos eléctricos en el trabajo

Dentro de los trabajos eléctricos existen varias actividades, en las cuales no solo existe el riesgo eléctrico sino también riesgos de ámbito mecánico, ergonómicos, que pueden llevar a lesiones de los trabajadores.

Los riesgos son considerados peligros que existe en una actividad, el entorno o lugar de trabajo, que puedan provocar un accidente físico o psicológico.

Tabla 2-2: Riesgos identificables en los trabajos de una instalación eléctrica

Riesgo	Trabajos en los que puede existir el riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Zonas con terreno irregular o con posibilidad de resbalamiento o tropiezo, áreas poco iluminadas o falta de orden y limpieza.
Caída de personas a distinto nivel	Donde se usen escaleras de mano, andamios y plataformas elevadoras, y en trabajos a una altura superior a 2 m, como por ejemplo en tejados, cubiertas y fachadas.
Cortes o contusiones provocadas por herramientas o materiales	Uso de herramientas y materiales, sobre todo si son de grandes dimensiones o pesos.
Proyección de partículas o virutas	Tareas de mecanizado como corte, plegado, taladro, etc.
Atropellos y choques con vehículos	Trabajos con maquinaria como grúas, excavadoras, carretillas elevadoras y camiones.
Sobreesfuerzos	Levantamiento de materiales y equipos pesados y realización de tareas en posturas incorrectas.
Atrapamientos	Manipulación y montaje de estructuras y equipos voluminosos o pesados.
Caída de objetos	Manipulación de equipos y materiales durante trabajos en altura.
Caída de cargas suspendidas	Transporte y manipulación de cargas mediante grúas u otro tipo de maquinaria de elevación.
Pisadas sobre objetos punzantes	Trabajos de construcción (cimentación, albañilería, etc) y montaje de estructura metálica donde existan superficies con elementos punzantes como clavos, tornillos o varillas.
Estrés térmico	Trabajos en la intemperie con condiciones de elevado calor o frío.
Ruidos	Trabajos de construcción y montaje con empleo de maquinaria como excavadoras, hormigoneras, sierra s o taladros.
Riesgo eléctrico	Durante las fases de montaje y conexión de equipos eléctricos debido a posibles contactos eléctricos directos o indirectos.
Incendios	Tareas con manipulación de materiales inflamables o trabajos con posibilidad de cortocircuitos o fallos del sistema eléctrico.
Contacto con sustancias corrosivas, tóxicas o inflamables	Manipulación de equipos como baterías o contacto con materiales o fluidos como cemento, disolventes, pinturas, electrolitos, etc.

Fuente:(Cantos Serrano y Pérez Llorens, 2018, p.214)

Realizado por: Freire, G, 2021.

2.8 Metodología GTC-45

La guía técnica colombiana (GTC-45), posee bases fundamentadas en las normas NTC-OHSAS 8001, BS 8800 y NTP 330, lo que forma un conglomerado de principios estableciendo el contexto, identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos.

La metodología de aplicación de acuerdo a la guía se realiza a través de una matriz, como se indica en la Tabla 3-2: Ejemplo. Valoración de riesgos.

Tabla 3-2: Ejemplo. Valoración de riesgos

Proceso	Zona / Lugar	Actividades	Tareas	Rutinario (Si o No)	Peligro		Efectos posibles	Controles existentes			Evaluación del riesgo						Valoración del riesgo	Criterios para establecer controles			Medidas Intervención					
					Descripción	Clasificación		Fuente	Medio	Individuo	Nivel de Deficiencia	Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad (NDXNE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR) e intervención		Interpretación del NR	Aceptabilidad del riesgo	Nro Expuestos	Peor Consecuencia	Existencia Requisito Legal Especifico Asociado (Si o No)	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia
Ejemplo 1																										
Mantenimiento	Oficina de Contabilidad y Compras	Mantenimiento locativo de oficinas administrativas	Pintar Paredes	Si	Manejo inadecuado de herramientas manuales	Mecánico	Heridas, golpes	Ninguno	Inspecciones de herramientas	Ninguno	2	4	8	MEDIO	25	200	II	No	6	Cortadas, Contusiones	SI				Generar y aplicar de un análisis de trabajo seguro (ATS) previo a la ejecución de una tarea.	Dotar a los trabajadores de guantes para protección de acuerdo al estándar de protección establecido por la organización.
					Exposición a gases y vapores	Químico	Irritación de la vías respiratorias y mucosas	Ninguno	Ninguno	* Uso de tapabocas.	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	No	6	Afecciones Respiratorias	SI	Uso de pinturas a base de agua donde sea aplicable.	Uso de ventiladores portátiles.			Dotar a los trabajadores con respiradores con filtro de gases de acuerdo al agente al cual esta expuesto.

Fuente: (ICONTEC, 2010)

“El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable.”(INCOTEC, 2010, p.4)

Dentro de la guía se pueden encontrar las actividades que se deben seguir para identificar los peligros y valorar los riesgos.

- a) Proceso
- b) Zona / lugar

c) Actividades

d) Tareas

e) Rutinaria (sí o no)

f) Peligro:

- Descripción
- Clasificación

g) Efectos posibles

h) Controles existentes

- Fuente
- Medio
- Individuo

i) Evaluación del riesgo

- Nivel de deficiencia
- Nivel de exposición
- Nivel de probabilidad ($NP = ND \times NE$)
- Interpretación del nivel de probabilidad
- Nivel de consecuencia
- Nivel de riesgo (NR) e intervención
- Interpretación del nivel de riesgo

j) Valoración del riesgo

- Aceptabilidad del riesgo

k) Criterios para establecer controles:

- Número de expuestos
- Peor consecuencia
- Existencia de requisito legal específico asociado (sí o no)

l) Medidas de intervención:

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de ingeniería
- Controles administrativos, señalización, advertencia y
- Equipos / elementos de protección personal

Cada organización podría modificar el modelo de matriz de riesgos en base a sus necesidades y tipo de procesos.

Existen preguntas que se deben tomar en cuenta cuando se busca establecer los efectos posibles de los peligros sobre la integridad de los trabajadores, estas son:

- ¿Cómo pueden ser afectados el trabajador o la parte interesada expuesta?

- ¿Cuál es el daño que le(s) puede ocurrir?

Se debería tener cuidado para garantizar que los efectos descritos reflejen las consecuencias de cada peligro identificado, es decir que se tengan en cuenta consecuencias a corto plazo como los de seguridad (accidente de trabajo), y las de largo plazo como las enfermedades (ejemplo: pérdida de audición). A continuación, se proporciona un ejemplo de descripción de niveles de daño:

Tabla 4-2: Descripción de niveles de daño

Categoría del daño	Daño leve	Daño moderado	Daño extremo
Salud	Molestias e irritación (ejemplo: dolor de cabeza), enfermedad temporal que produce malestar (ejemplo: diarrea)	Enfermedades que causan incapacidad temporal. Ejemplo: pérdida parcial de la audición, dermatitis, asma, desórdenes de las extremidades superiores.	Enfermedades agudas o crónicas, que generan incapacidad permanente parcial, invalidez o muerte.
Seguridad	Lesiones superficiales, heridas de poca profundidad, contusiones, irritaciones del ojo por material particulado.	Laceraciones, heridas profundas, quemaduras de primer grado; conmoción cerebral, esguinces graves, fracturas de huesos cortos.	Lesiones que generan amputaciones, fracturas de huesos largos, trauma cráneo encefálico, quemaduras de segundo y tercer grado, alteraciones severas de mano, de columna vertebral, con compromiso de la médula espinal, oculares que comprometan el campo visual, disminuyan la capacidad auditiva.

Fuente: (ICONTEC, 2010)

Realizado por: Freire, G, 2021.

Las organizaciones deberían identificar los controles existentes para cada uno de los peligros identificados, y clasificarlos en:

- Fuente,
- Medio, e
- Individuo.

Se deberían considerar también los controles administrativos que las organizaciones han implementado para disminuir el riesgo, por ejemplo: inspecciones, ajustes a procedimientos, horarios de trabajo, entre otros.

La valoración del riesgo incluye:

- La evaluación de los riesgos, teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes,
- La definición de los criterios de aceptabilidad del riesgo,
- La decisión de si son aceptables o no, con base en los criterios definidos.

Para determinar los criterios de aceptabilidad del riesgo, la organización debería tener en cuenta entre otros aspectos, los siguientes:

- Cumplimiento de los requisitos legales aplicables y otros;
- Su política de Seguridad y Salud Ocupacional;

- Objetivos y metas de la organización;
- Aspectos operacionales, técnicos, financieros, sociales y otros, y
- Opiniones de las partes interesadas

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debería determinar lo siguiente:

$$NR = NP * NC \quad (1)$$

En donde:

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

A su vez, para determinar el NP se requiere:

$$NP = ND * NE \quad (2)$$

En donde:

ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición

Para determinar el nivel de deficiencia se emplea la siguiente tabla:

Tabla 5-2: Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

Fuente: (ICONTEC, 2010)

Realizado por: Freire, G, 2021.

Para el nivel de exposición se debe considerar la tabla siguiente:

Tabla 6-2: Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: (ICONTEC, 2010)

Realizado por: Freire, G, 2021.

Y para calcular el nivel de probabilidad se combinan las dos tablas:

Tabla 7-2: Determinación del nivel de probabilidad

Niveles de probabilidad		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA – 40	MA – 30	A – 20	A – 10
	6	MA – 24	A – 18	A – 12	M – 6
	2	M – 8	M – 6	B – 4	B – 2

Fuente: (ICONTEC, 2010)

Realizado por: Freire, G, 2021.

La Tabla 7-2 se puede interpretar de acuerdo con la definición de la Tabla 8-2.

Tabla 8-2: Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: (ICONTEC, 2010)

Realizado por: Freire, G, 2021.

Posterior, se debe calcular el nivel de consecuencia, con la Tabla 9-2 se pueden observar los parámetros.

Tabla 9-2: Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: (ICONTEC, 2010)

Realizado por: Freire, G, 2021.

Una vez que se tienen los valores correspondientes al nivel de probabilidad y nivel de consecuencia, se combinan y obtenemos el valor del nivel de riesgo, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 10-2: Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC	Nivel de probabilidad (NP)			
	40 – 24	20 – 10	8 – 6	4 – 2
100	I	I	I	II

Nivel de consecuencias (NC)		4000 – 2400	2000 – 1200	800 – 600	400 – 200
	60	I 2400 – 1440	I 1200 – 600	II 480 – 360	II 200 III 120
	25	I 1000 – 600	II 500 – 250	II 200 – 150	III 100 – 50
	10	II 400 – 240	II 200 III 100	III 80 – 60	III 40 IV 20

Fuente: (ICONTEC, 2010)

Realizado por: Freire, G, 2021.

De acuerdo con el valor del nivel de riesgo, se da un nivel, que se establece en la Tabla 11-2, y con esto se puede decidir si este riesgo es aceptable o no, para lo que se debería establecer primero criterios de aceptabilidad, esto dentro de cada organización.

Tabla 11-2: Significado del nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4000 – 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: (ICONTEC, 2010, p.15)

Realizado por: Freire, G, 2021.

Por lo general, el nivel I, se lo toma como no aceptable, el nivel II, puede ser no aceptable o aceptable, pero con control específico, y los niveles III y IV, se los define como aceptables.

“Al aceptar un riesgo específico, se debería tener en cuenta el número de expuestos y las exposiciones a otros peligros, que pueden aumentar o disminuir el nivel de riesgo en una situación particular. La exposición al riesgo individual de los miembros de los grupos especiales también se debería considerar, por ejemplo, los grupos vulnerables, tales como nuevos o inexpertos.”(INCOTEC, 2010, p.15)

2.9 Metodología de triple criterio

La metodología de triple criterio permite cualificar los riesgos evaluando la probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad.

Esta cualificación vendrá dada por la estimación numérica de los aspectos mencionados, de la siguiente manera:

Tabla 12-2: Cualificación de riesgos

Probabilidad de ocurrencia			Gravedad del daño			Vulnerabilidad			Estimación del riesgo		
Baja	Media	Alta	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	Mediana gestión	Incipiente gestión	Ninguna gestión	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4-3	5-6	7-8-9

Realizado por: Freire, G. 2021.

2.10 Marco legal

2.10.1 Constitución de la República del Ecuador

2.10.1.1 SECCIÓN OCTAVA “Trabajo y seguridad social”

Art. 33.- El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p.34)

Art. 34.- El derecho a la seguridad social es un derecho irrenunciable de todas las personas, y será deber y responsabilidad primordial del Estado. La seguridad social se regirá por los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.

El Estado garantizará y hará efectivo el ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, que incluye a las personas que realizan trabajo no remunerado en los hogares, actividades para el auto sustento en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situación de desempleo. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p.34)

2.10.1.2 SECCIÓN TERCERA “Formas de trabajo y su retribución”

Art. 325.- El Estado garantizará el derecho al trabajo. Se reconocen todas las modalidades de trabajo, en relación de dependencia o autónomas, con inclusión de labores de auto sustento y cuidado humano; y como actores sociales productivos, a todas las trabajadoras y trabajadores. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p.151)

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

2. Los derechos laborales son irrenunciables e intangibles. Será nula toda estipulación en contrario.

3. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales, reglamentarias o contractuales en materia laboral, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a las personas trabajadoras.

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

6. 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.

9. Para todos los efectos de la relación laboral en las instituciones del Estado, el sector laboral estará representado por una sola organización. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p. 151, 152)

Art. 332.- El Estado garantizará el respeto a los derechos reproductivos de las personas trabajadoras, lo que incluye la eliminación de riesgos laborales que afecten la salud reproductiva, el acceso y estabilidad en el empleo sin limitaciones por embarazo o número de hijas e hijos,

derechos de maternidad, lactancia, y el derecho a licencia por paternidad. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p.155)

2.10.1.3 SECCIÓN TERCERA “Seguridad social”

Art. 369.- El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud.

El seguro universal obligatorio se extenderá a toda la población urbana y rural, con independencia de su situación laboral. Las prestaciones para las personas que realizan trabajo doméstico no remunerado y tareas de cuidado se financiarán con aportes y contribuciones del Estado. La ley definirá el mecanismo correspondiente.

La creación de nuevas prestaciones estará debidamente financiada. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p.168)

2.10.1.4 TITULO IX “Supremacía de la Constitución”

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.

En caso de conflicto entre normas de distinta jerarquía, la Corte Constitucional, las juezas y jueces, autoridades administrativas y servidoras y servidores públicos, lo resolverán mediante la aplicación de la norma jerárquica superior.

La jerarquía normativa considerará, en lo que corresponda, el principio de competencia, en especial la titularidad de las competencias exclusivas de los gobiernos autónomos descentralizados.(Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p.191)

2.10.2 *Convenios Internacionales suscrito y ratificados por la OIT*

- C29: Convenio sobre el trabajo forzoso.
- C77: Convenio sobre el examen médico de los menores.
- C81: Convenio sobre la inspección del trabajo.
- C119: Convenio sobre la protección de la maquinaria.
- C120: Convenio sobre la higiene.
- C121: Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- C124: Convenio sobre el examen de los menores.
- C127: Convenio sobre el peso máximo.
- C139: Convenio sobre el cáncer profesional.

- C148: Convenio sobre el medio ambiente de trabajo.
- C152: Convenio sobre seguridad e higiene.
- C153: Convenio sobre la duración del trabajo y períodos de descanso.

2.10.3 *Reglamentos regidos por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social*

- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decisión 584.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Resolución 957.
- Resolución C.D. 513. Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo.
- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo.
- Resolución C.D. 517. Reglamento General De Responsabilidad Patronal.

2.10.4 *Reglamento expedido por el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social*

- Acuerdo No 1404 - Reglamento para el funcionamiento de los servicios Médicos de empresas.

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Situación actual

3.1.1 Misión

“Suministramos el servicio público de energía eléctrica en nuestra área de concesión con calidad, efectividad, transparencia y calidez preservando el ambiente y contribuyendo al desarrollo socioeconómico”. (Empresa Eléctrica Riobamba S.A., 2017)

3.1.2 Visión

“Ser una empresa referente a nivel nacional en el suministro de energía eléctrica, acorde a los avances tecnológicos, con talento humano competente y comprometido, responsabilidad social y cuidado del ambiente”. (Empresa Eléctrica Riobamba S.A., 2017)

3.1.3 Organigrama

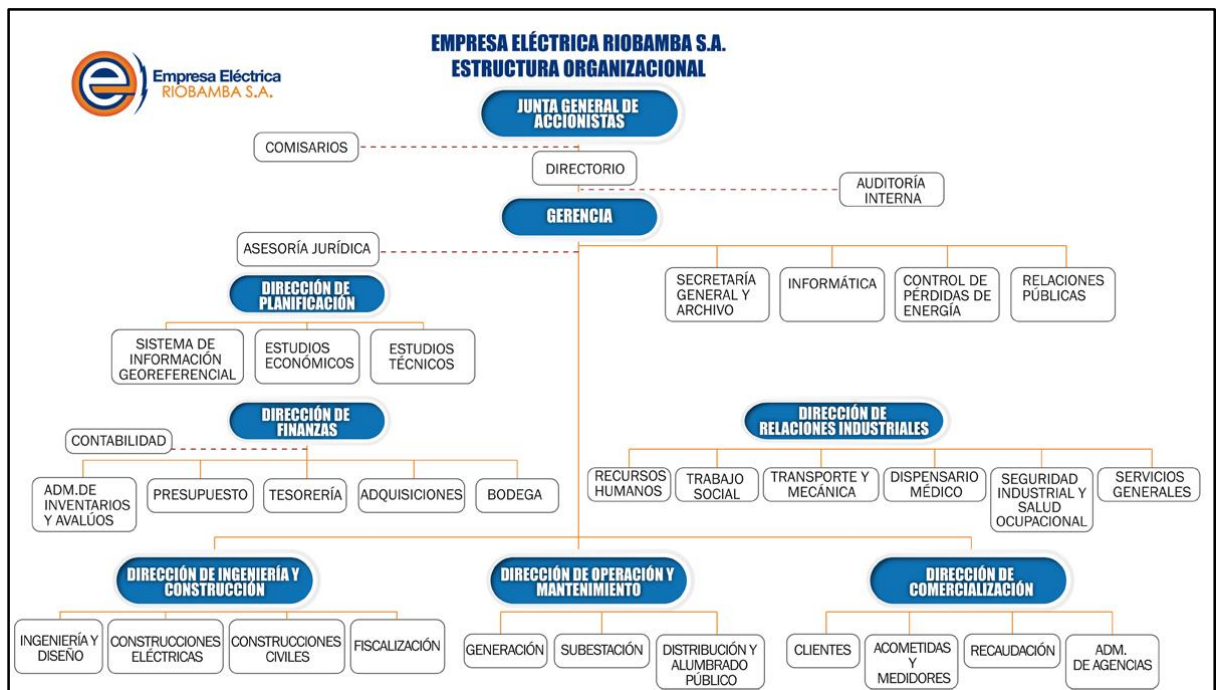


Gráfico 1-3: Estructura Organizacional

Fuente: (Empresa Eléctrica Riobamba S.A., 2017)

3.2 Tipo de estudio

El presente trabajo de titulación es de carácter técnico, partiendo con las necesidades presentadas por el personal del departamento de seguridad y de los grupos operativos de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., por lo que se ha realizado una propuesta para la prevención de riesgos físicos y mecánicos en los trabajos que ejecutan en altura.

Para el desarrollo del trabajo, se emplearán los métodos deductivo e inductivo, con la aplicación de cuestionarios, para así obtener resultados que nos guíen hacia la prevención de riesgos manteniendo la integridad de los operarios durante la ejecución de sus labores diarias.

3.3 Tipo de investigación

Con el propósito de elaborar un manual de procedimientos seguros para los trabajos en altura, se debe realizar un análisis de riesgos laborales en los diferentes puestos de trabajos, por lo que, la investigación se considera aplicada, con el uso de investigaciones de campo, descriptiva y métodos deductivos.

3.3.1 Investigación de campo

El estudio de campo nos permitirá obtener los factores de riesgos a los que se encuentran expuestos los operadores, esto se realiza mediante la observación, verificación de puestos de trabajo, equipos y herramientas, de los grupos operativos.

3.3.2 Investigación descriptiva

Esto mediante encuestas, observaciones e información facilitada por el personal de los diferentes grupos operativos, esta información debe ser tabulada, evaluada e interpretada de manera imparcial.

3.3.2.1 Método de observación directa

Como señala Anguera (20003), “la metodología observacional, que se desarrolla en contextos naturales o habituales, consiste en un procedimiento científico que pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles, para proceder a su registro organizado y su análisis -tanto cualitativo como cuantitativo- mediante un instrumento adecuado y parámetros convenientes, posibilitando la detección de las relaciones de diverso orden existentes entre ellas”. (Anguera, 2003)

3.3.2.2 Método de encuestas

La encuesta es una técnica que emplea un conjunto de procedimientos investigativos por los cuales se recopila y estudia un grupo de datos, para así explorar, predecir, explicar una serie de características.

Este método se caracteriza por la realización de cuestionarios para así registrar las respuestas de los operarios; tiene como objetivo recopilar información necesaria para el desarrollo de una investigación.

3.3.3 Investigación cualitativa y cuantitativa

Estas investigaciones forman parte de los métodos de encuestas, observaciones, de las referencias emitidas de alto riesgo, bajo o medio, como parte cualitativa, una vez procesados y analizados los

datos obtenidos, se transforman en información cuantitativa, al asignar un valor, lo que se consigue con las matrices de riesgos.

Por lo que se puede decir que, toda la información recabada será sistematizada, interpretada y analizada con un criterio técnico para la evaluación de los riesgos presentes.

3.4 Metodología

3.4.1 Método deductivo

Este método parte de lo general a lo particular, en este sentido, se verificará el cumplimiento de las normas de seguridad hasta lo más puntual que es el riesgo existente en los trabajos en altura. Por tanto, con el uso de la metodología de la guía técnica colombiana, gtc-45, se puede verificar las consecuencias que los riesgos traerían consigo, iniciando con el análisis y evaluación de cada uno de ellos.

3.4.2 Método inductivo

El método inductivo, estudia casos específicos para llegar a una proposición general, por lo que se llevará a cabo la recopilación de datos, mediante el estudio a grupos operativos, tales que, realicen actividades en altura, para así conocer las falencias que se presenten a lo largo de la ejecución de las actividades.

Para este método, se empleará la observación y el registro de datos para formular teorías, y llegar al método deductivo, como complemento de la investigación con la aplicación de normas de seguridad.

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

El presente estudio se lo realizará al personal operativo que labora en las áreas de control de pérdidas, acometidas y medidores, distribución y alumbrado público y construcciones eléctricas de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., que está conformado por un total de 96 operarios aproximadamente, sin embargo, se debe tomar en cuenta que no todo el personal operativo realiza trabajos en altura.

En base a la información brindada por la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., se han obtenido los siguientes datos.

Tabla 1-3: Distribución del personal operativo

Áreas de estudio	Grupos operativos	Cantidad de personal
Acometidas y medidores	6	17
Control de pérdidas	7	13

Distribución y alumbrado público	15	45
Construcciones eléctricas	3	21
Total	31	96

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

3.5.2 Muestra

La muestra es un subconjunto de datos, perteneciente a una población o universo.

Es necesario indicar que, para este estudio, no se aplica muestra por cuanto no tienen la cantidad necesaria de operarios.

3.6 Procedimiento

La norma ISO 45001:2018 es una herramienta de ayuda para la gestión de seguridad de las empresas, dentro de ella se detallan algunos puntos que permiten el desarrollo de este proyecto, los aspectos aplicados en este trabajo son en base a los requerimientos de la institución.

Punto 6: evaluación e identificación de riesgos y oportunidades, con la identificación de puestos de trabajos, el análisis de riesgos con la matriz GTC45 y de triple criterio.

Punto 7: toma de conciencia y comunicación, dar aviso al personal encargado del departamento de Seguridad.

Punto 8: gestión del cambio, entrega del manual y modificación de procesos.

Punto 10: mejora continua, elaboración del manual en base a lo identificado en el punto 6.

Para el cumplimiento de estos requisitos se desarrollarán las siguientes actividades:

- Se identificarán los puestos de trabajo y la descripción de cada uno de ellos en las áreas de acometidas y medidores, control de pérdidas, distribución y alumbrado público y construcciones eléctricas.
- Se realizarán encuestas a los operarios de las diferentes áreas, con el fin de determinar el nivel de conocimiento que poseen sobre los procedimientos de seguridad, las encuestas han sido validadas por el Jefe del departamento de Higiene y Seguridad Industrial, EERSA.
- Los riesgos encontrados serán evaluados con metodologías cualitativas y cuantitativas.
 - Cualitativa
 - Encuesta
 - Método simple de triple criterio
 - Cuantitativa
 - Guía técnica colombiana, gtc-45, para la identificación de riesgos mecánicos.
 - Encuesta para la determinación del nivel de deficiencia, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

- Se elaborará la matriz de riesgos laborales, por proceso y la descripción de las actividades ejecutadas.
- Se evaluarán los riesgos de manera técnica e imparcial.
- Se elaborará el manual, en donde se detallan los procedimientos seguros y saludables más adecuados para los trabajos en altura.

3.6.1 *Identificación y descripción de puestos de trabajo*

Mediante la investigación de campo se identifican diversos puestos de trabajo divididos en las 4 áreas de estudio, los cuales se pueden visualizar en el Anexo A.

3.6.2 *Análisis cualitativo e identificación de riesgos*

3.6.2.1 *Encuesta*

La encuesta se la realiza a todo el personal operativo que labore en las diferentes áreas de estudio, con el objetivo de conocer los niveles de conocimiento que poseen acerca de los Procedimientos de Trabajo Seguro (PTS), en el Anexo B se puede apreciar la Encuesta N°1.

Encuesta N°1, aplicada al personal operativo

La encuesta se encuentra dividida en dos secciones, las preguntas de la 1 a 6, datos generales del operario, y de la pregunta 7 a 16, en base a seguridad.

1. Edad

Tabla 2-3: Pregunta N°1

Variables	Respuestas	Porcentaje
18-20	1	1,0%
21-25	7	7,3%
26-30	21	21,9%
31-35	19	19,8%
36-40	21	21,9%
41-45	12	12,5%
45-en adelante	15	15,6%
TOTAL	96	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

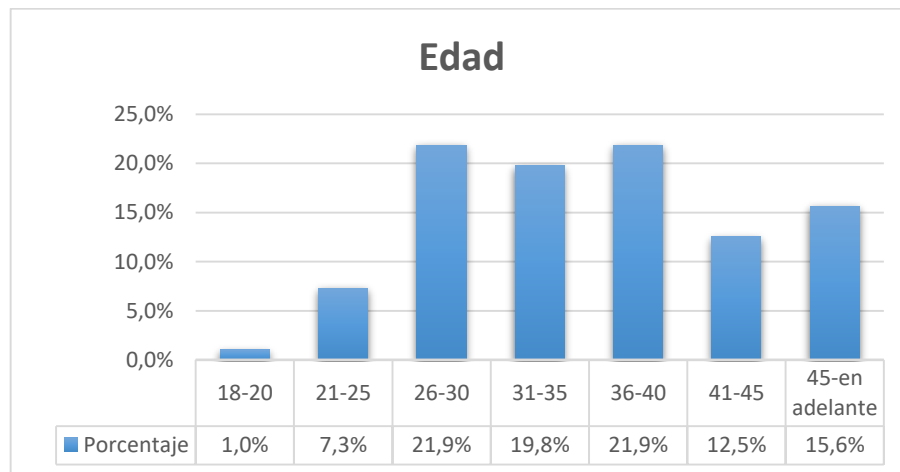


Gráfico 2-3: Pregunta N°1

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En el Gráfico N° 2-3, se puede apreciar que la mayoría del personal operativo se encuentra dentro de los rangos de edad entre los 26-30 años y 36-40 años.

2. Sexo

Tabla 3-3: Pregunta N°2

Variables	Respuestas	Porcentaje
Mujer	0	0,0%
Hombre	96	100,0%
TOTAL	96	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

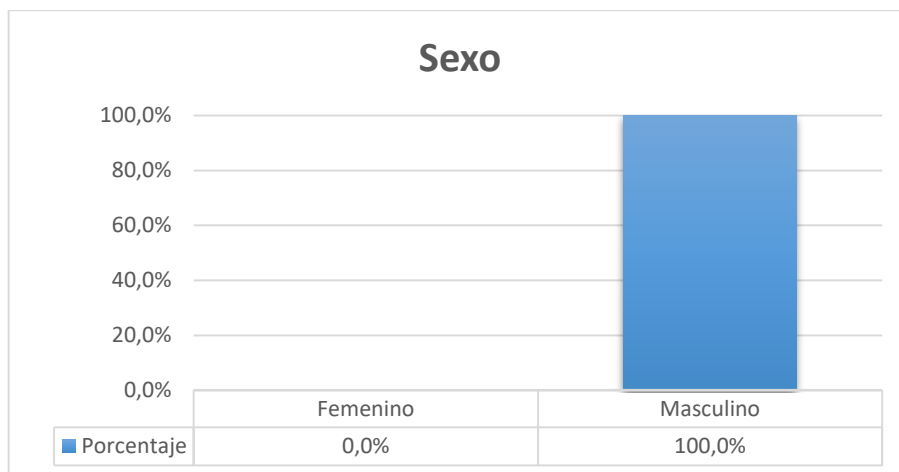


Gráfico 3-1: Pregunta N°2
Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En el Gráfico N° 3-3, se puede visualizar que el 100% de los operarios es de sexo masculino, esto debido a que todas las actividades requieren de un esfuerzo físico elevado.

3. *Actualmente, usted es personal:*

Tabla 4-3: Pregunta N°3

Variables	Respuestas	Porcentaje
Ocasional	45	46,9%
Fijo	51	53,1%
TOTAL	96	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

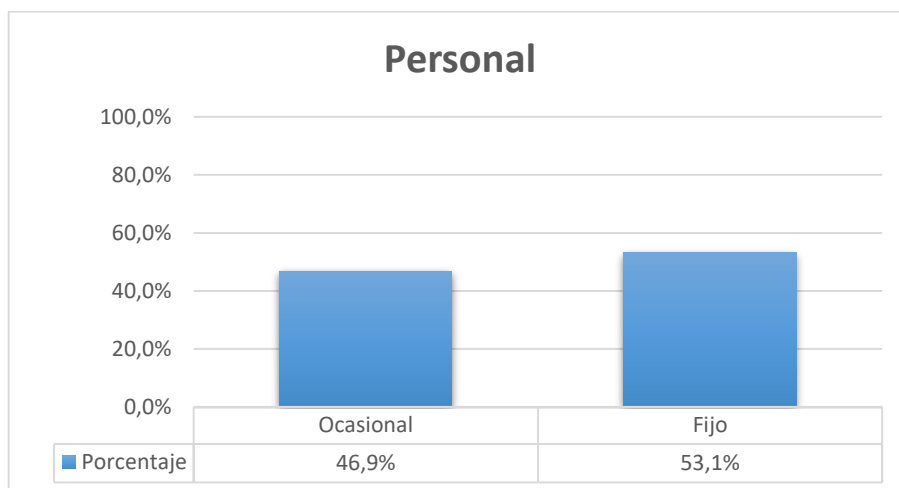


Gráfico 4-3: Pregunta N°3
Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En el Gráfico N° 4-3, podemos observar que del 100% de los operarios el 53,1% representa al personal de planta o fijo, y que el 46,9% es personal ocasional.

4. *Seleccione el área de la cual forma parte*

Tabla 5-3: Pregunta N°4

Variables	Respuestas	Porcentaje
Acometidas y medidores	17	17,7%
Control de pérdidas	13	13,5%
Distribución y alumbrado público	45	46,9%
Construcciones eléctricas	21	21,9%
TOTAL	96	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

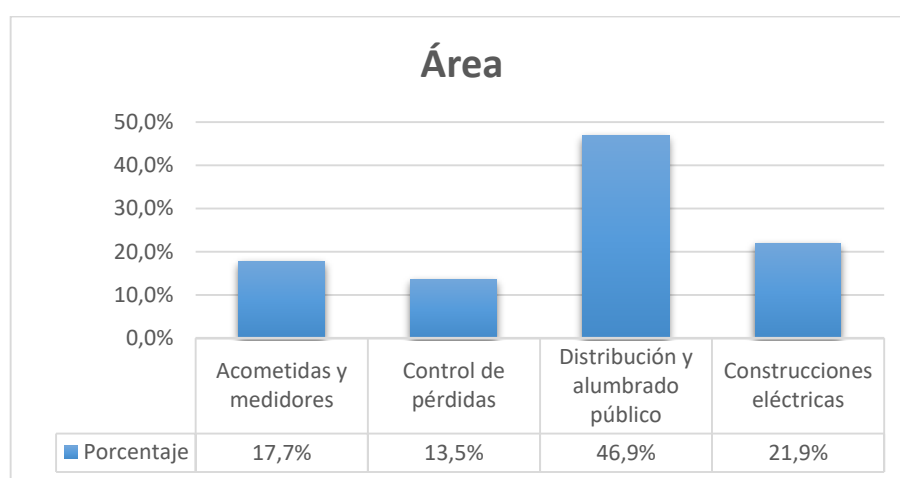


Gráfico 5-3: Pregunta N°4

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

Como se puede apreciar en el Gráfico N° 5-3, el área con mayor cantidad de personal operativo es distribución y alumbrado público, esto debido a que son los encargados del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

5. *Seleccione el cargo que posee*

Tabla 6-3: Pregunta N°5

Variables	Respuestas	Porcentaje
Electricista de control de pérdidas	6	6,3%
Chofer eléctrico	7	7,3%
Liniero 1	40	41,7%
Liniero 2	15	15,6%
Electricista de acometidas y medidores	12	12,5%
Chofer 2	11	11,5%

Chofer	5	5,2%
TOTAL	96	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

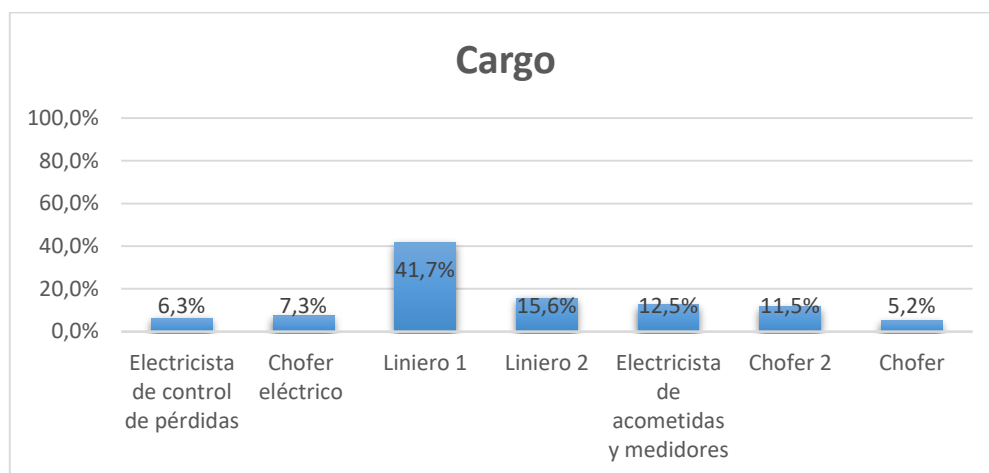


Gráfico 6-3: Pregunta N°5

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En la Gráfica N° 6-3, se puede apreciar que el 41,7% de los operarios tiene el cargo de liniero 1, esto debido a que el área mayoritaria donde existen estos cargos es la de distribución y alumbrado público.

6. ¿Realiza trabajos en altura?

Tabla 7-3: Pregunta N°6

Variables	Respuestas	Porcentaje
Si	82	85,4%
No	14	14,6%
TOTAL	96	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021



Gráfico 7-3: Pregunta N°5

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En el Gráfico N° 7-3, se puede apreciar claramente que más de la mitad de los operarios realizan trabajos en altura, siendo representados por el 85,4%.

Desde la pregunta N°7 en adelante, solo el personal que realice trabajos en altura contestara, ya que, no todos se encuentran capacitados para ejecutar estas labores, debido a esto el total de personas que responden la encuesta será de 82.

7. *¿Conoce usted sobre la existencia de procedimientos seguros, dentro de la empresa, para realizar trabajos en altura?*

Tabla 8-3: Pregunta N°7

Variables	Respuestas	Porcentaje
Si	33	40,2%
No	49	59,8%
TOTAL	82	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

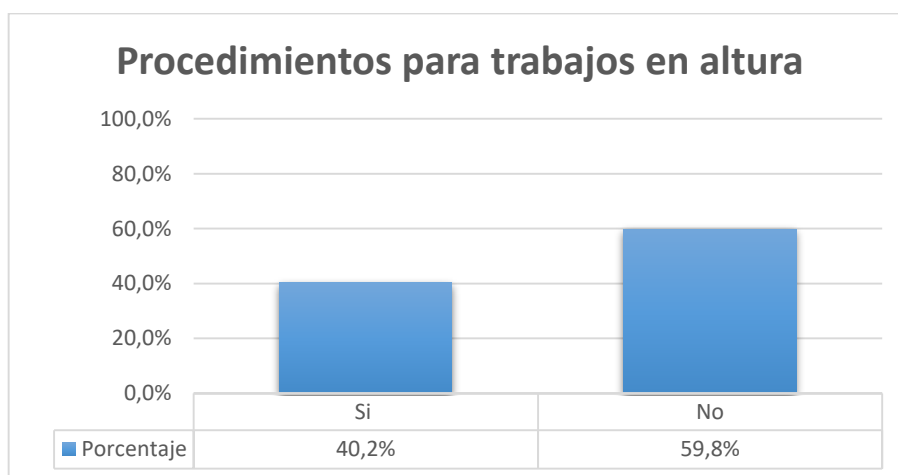


Gráfico 8-3: Pregunta N°7

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

De acuerdo al Gráfico N° 8-3, notamos que el 40,2% afirma la existencia de procedimientos seguros para trabajos en altura, sin embargo, el 59,8% indica que no existen dichos procedimientos, esto puede darse por desconocimiento y falta de comunicación y socialización entre el personal operativo y administrativo.

8. *¿Comprende el propósito que tiene los PTS (procedimientos de trabajo seguro)?*

Tabla 9-3: Pregunta N°8

Variables	Respuestas	Porcentaje
Si	70	85,4%
No	12	14,6%
TOTAL	82	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

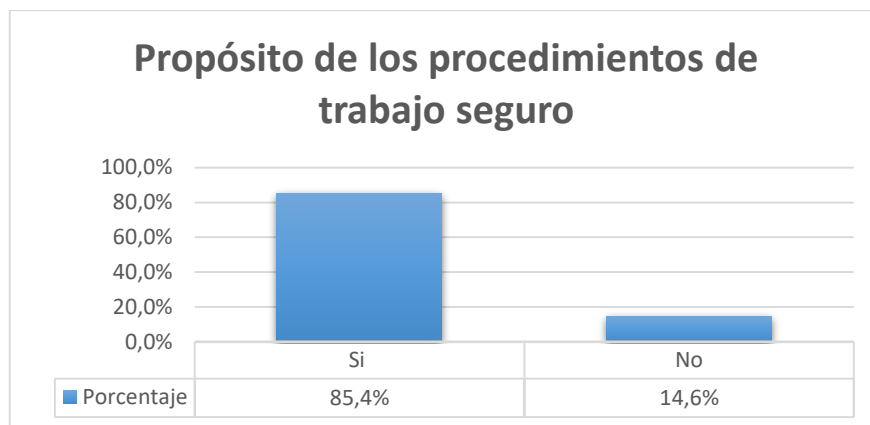


Gráfico 9-3: Pregunta N°8
Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En base al Gráfico N° 9-3, podemos constatar que el 85,4% del personal conoce el propósito que tienen los procedimientos de trabajo seguro, no obstante, el 14,6% desconoce el propósito de los mismos, lo que no representa un gran porcentaje, pero se debe tomar en consideración para socialización.

9. *¿Cuál es su nivel de compromiso para cumplir con los PTS establecidos?*

Tabla 10-3: Pregunta N°9

Variables	Respuestas	Porcentaje
Bajo	3	3,7%
Medio	39	47,6%
Alto	40	48,8%
TOTAL	82	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

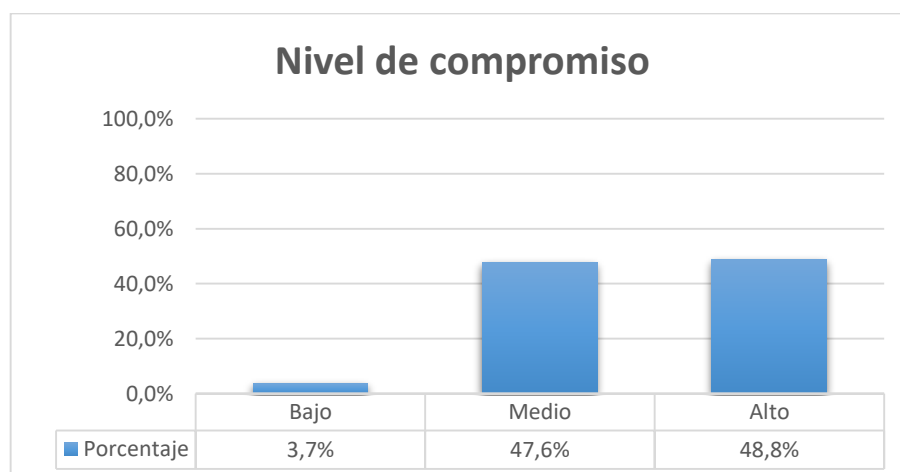


Gráfico 10-3: Pregunta N°9
Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En el Gráfico N° 10-3, se puede apreciar que el nivel de compromiso de los operarios para el cumplimiento de los procedimientos se encuentra en un rango de medio a alto, sin embargo, se debe considerar el 3,7% de operarios que no presentan un alto compromiso.

10. ¿Conoce sobre los riesgos laborales existentes en su puesto de trabajo?

Tabla 11-3: Pregunta N°10

Variables	Respuestas	Porcentaje
Si	82	100,0%
No	0	0,0%
TOTAL	82	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021



Gráfico 11-3: Pregunta N°10

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En el Gráfico N° 11-3, se puede apreciar que el 100% de los operarios conoce los riesgos que existen en su puesto de trabajo, lo que es un valor positivo, que demuestra la precaución que ellos tienen al momento de ejecutar sus actividades.

11. En alguna ocasión, ¿ha sufrido alguna lesión o accidente de trabajo?

Tabla 12-3: Pregunta N°11

Variables	Respuestas	Porcentaje
Si	36	43,9%
No	46	56,1%
TOTAL	82	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

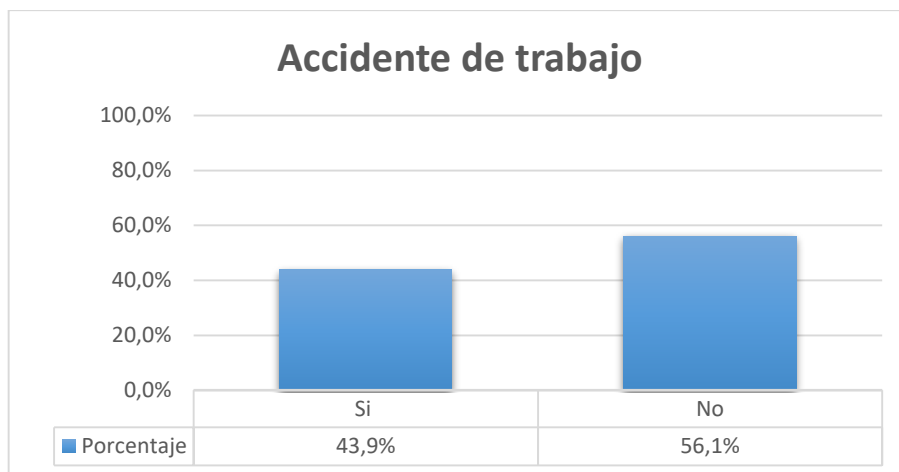


Gráfico 12-3: Pregunta N°11
Realizado por: Freire, Geomara. 2021

De acuerdo al Gráfico N° 12-3, podemos visualizar que el 56,1% del personal no ha sufrido de algún accidente de trabajo, lo que representa un buen porcentaje, por otro lado, el 43,9% del personal ha sufrido algún accidente de trabajo.

Para la pregunta N°12, se requiere únicamente la respuesta del personal que haya sufrido alguna lesión o accidente de trabajo, es por esta razón que solo responden 36 personas.

12. Si respondió Sí a la pregunta anterior, por favor marque ¿En qué magnitud fue el accidente?

Tabla 13-3: Pregunta N°12

Variabes	Respuestas	Porcentaje
Leve	25	30,5%
Grave	11	13,4%
Muy grave	0	0,0%
TOTAL	36	100,0%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

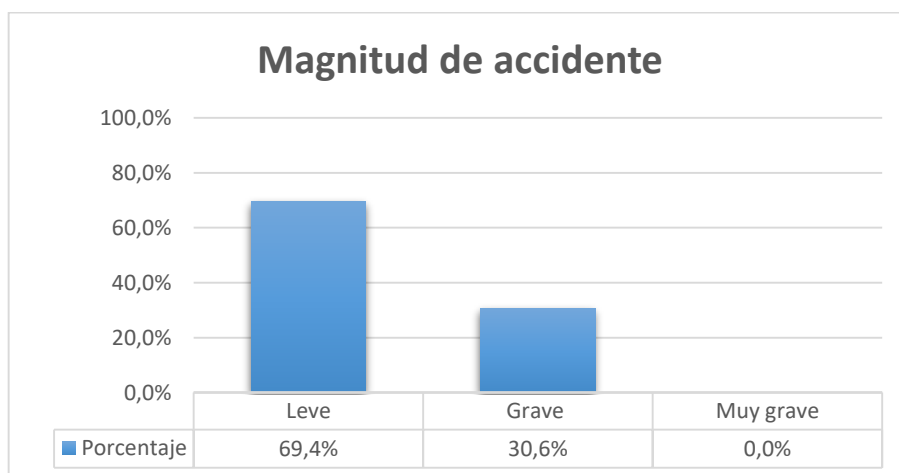


Gráfico 13-3: Pregunta N°12
Realizado por: Freire, Geomara. 2021

Considerando las respuestas positivas de la pregunta 11, se puede observar que del 100% de operarios que han sufrido algún accidente de trabajo, el 30,6% ha sido de magnitud grave, y el 69,4% de magnitud leve, como se muestra en el Gráfico N° 13-3.

A partir de la pregunta N°13, se vuelve a considera a los 82 operarios ya que todos ellos están expuestos a los riesgos mencionados en la pregunta.

13. *En su puesto de trabajo, ¿Qué peligros existen?*

Tabla 14-3: Pregunta N°13

Variables	Respuestas	Porcentaje
Accidentes de tránsito	68	82,9%
Atropellamiento	41	50,0%
Exposición a virus	52	63,4%
Exposición a mordeduras, agresión de animales	57	69,5%
Exposición a corriente eléctrica	80	97,6%
Posición forzada	56	68,3%
Movimientos repetitivos	67	81,7%
Caída de personas a distinto nivel	80	97,6%
Caída de personas a mismo nivel	50	61,0%
Caída de objetos desprendidos	65	79,3%
Exposición a pisos o terrenos disperejos	67	81,7%
Golpes o cortes al manejar herramientas	76	92,7%
Carga laboral	53	64,6%
Organización del trabajo	28	34,1%
TOTAL	82	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021



Gráfico 14-3: Pregunta N°13

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En el Gráfico N° 14-3, podemos visualizar la mayoría de los riesgos a los que están expuestos los operarios, siendo exposición a corriente eléctrica, caída de personas a distinto nivel y golpes o cortes al manejar herramientas, los que mayor porcentaje poseen, siendo estos 97,6%, 97,6% y 92,7%, respectivamente.

14. ¿Recibe inducciones de seguridad previas a la ejecución de sus actividades?

Tabla 15-3: Pregunta N°14

Variables	Respuestas	Porcentaje
Si	41	50,0%
No	41	50,0%
TOTAL	82	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

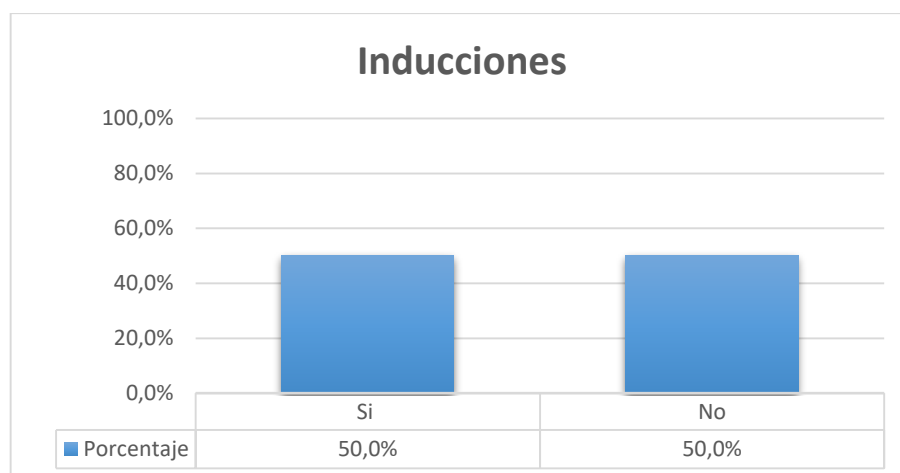


Gráfico 15-3: Pregunta N°14

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En base al Gráfico N° 15-3, se puede apreciar que los operarios discrepan de manera igualitaria la socialización de inducciones de seguridad, lo que deberá tomarse en consideración para reducir los índices de accidentes de trabajo.

Al igual que en la pregunta N°12, se considera los operarios que hayan indicado que reciben inducciones, de esta manera podemos evidenciar falencias existentes en la comunicación.

15. Si respondió Sí a la pregunta anterior, indique: ¿Con qué frecuencia se realizan las inducciones?

Tabla 16-3: Pregunta N°15

Variables	Respuestas	Porcentaje
Semanal	1	2,4%
Cada 2 semanas		0,0%
Mensual	5	12,2%
Trimestral	10	24,4%
Semestral	25	61,0%
TOTAL	41	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

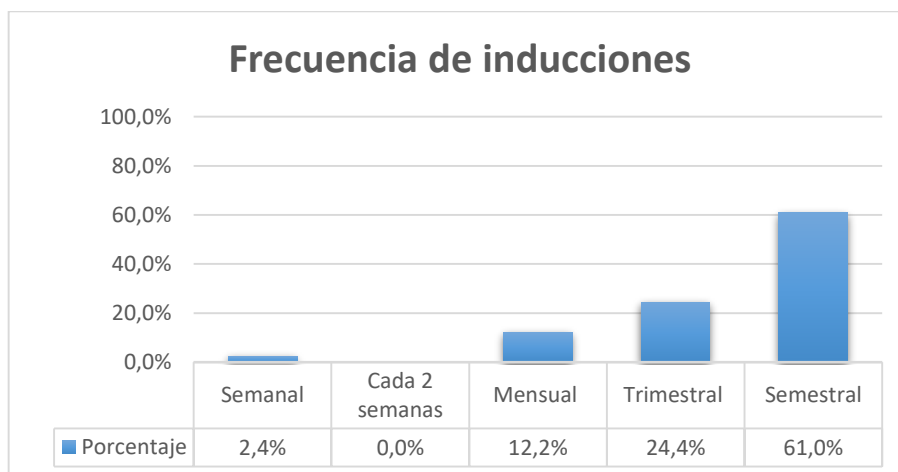


Gráfico 16-3: Pregunta N°15

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En el Gráfico N° 16-3, podemos constatar que la frecuencia con la que se imparten las inducciones es muy lejana, siendo semestral la de mayor porcentaje 61%, lo que se debería mejorar, inclusive por petición del personal operativo.

La última pregunta de la encuesta se la realiza nuevamente a todo el personal que ejecute actividades en altura, es decir a 82 operarios.

16. ¿Cuenta con equipo de protección personal?

Tabla 17-3: Pregunta N°16

Variables	Respuestas	Porcentaje
Si	76	92,7%
No	0	0,0%

Incompleto	6	7,3%
TOTAL	82	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

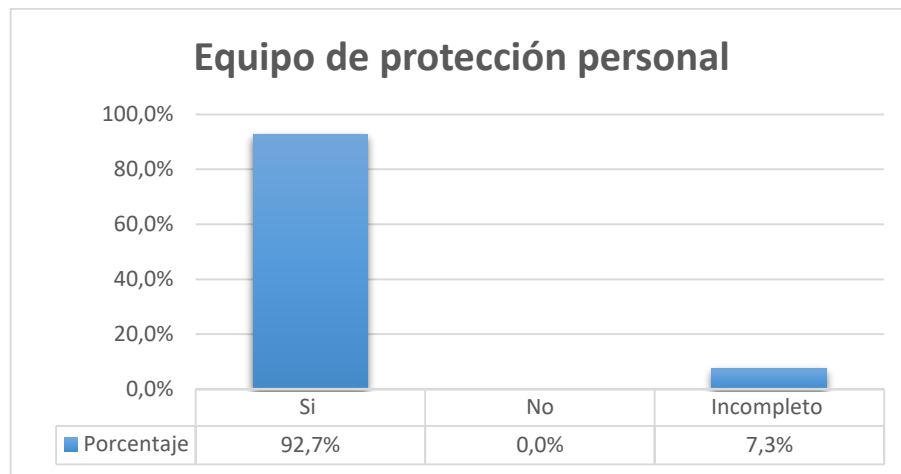


Gráfico 17-3: Pregunta N°16

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

En el Gráfico N° 17-3, se puede observar que casi el 100% del personal operativo posee completo su equipo de protección personal, a pesar de ello, un 7,3% presentó inconformidades con el mismo, teniendo incompleto su equipo de protección personal.

3.6.3 Identificación y estimación de riesgos mediante el método de triple criterio

La identificación de los riesgos, se realiza mediante el método de triple criterio para comparar las diferentes estimaciones en los puestos de trabajo, buscando las similitudes en los riesgos existentes. Ver Anexo C.

Tabla 18-3: Tabla resumen de la metodología Triple Criterio

Riesgo	Moderado		Importante		Intolerable	
	Valoración numérica	Porcentaje	Valoración numérica	Porcentaje	Valoración numérica	Porcentaje
Accidente de tránsito	0	0%	4	8%	0	0%
Biológico	8	16%	4	8%	0	0%
Eléctrico	1	2%	2	4%	1	5%
Ergonómico	1	2%	7	14%	4	20%
Físico	3	6%	5	10%	0	0%

Locativo	10	20%	12	24%	6	30%
Mecánico	22	45%	11	22%	3	15%
Psicosocial	2	4%	2	4%	0	0%
Trabajo en alturas	1	2%	4	8%	3	15%
Trabajo en caliente	1	2%	0	0%	3	15%
Total	49	100%	51	100%	20	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

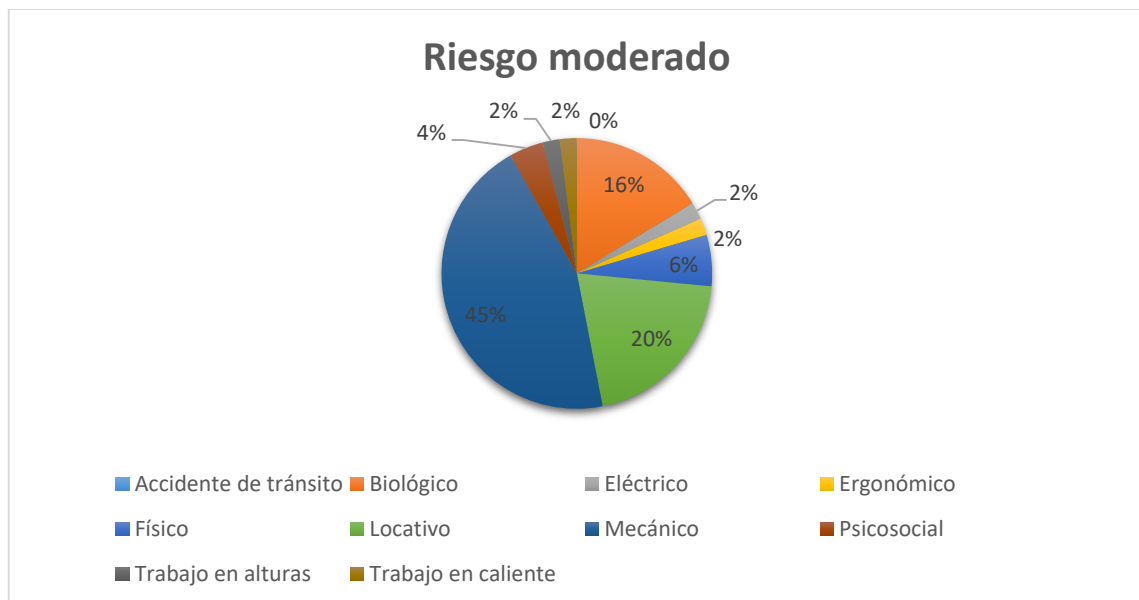


Gráfico 18-3: Riesgo moderado

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

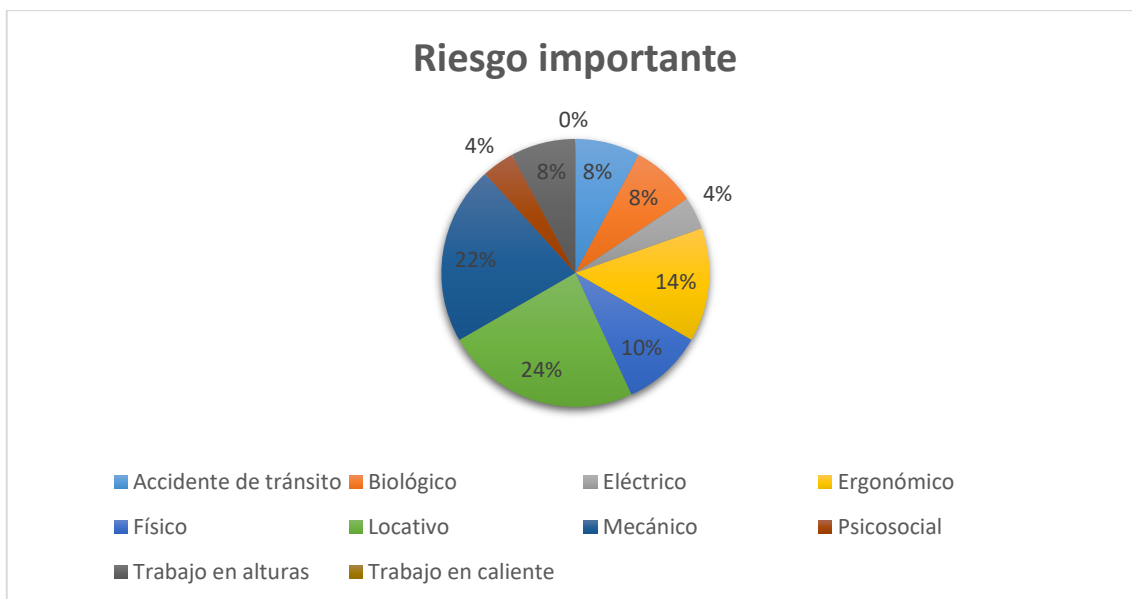


Gráfico 19-3: Riesgo importante
 Realizado por: Freire, Geomara. 2021

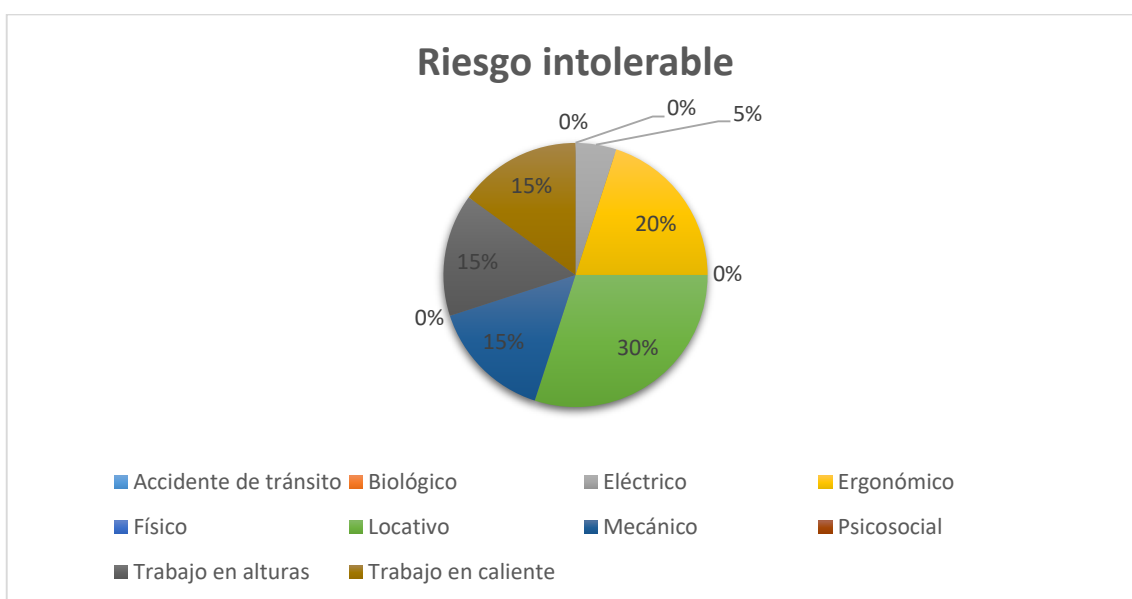


Gráfico 20-3: Riesgo intolerable
 Realizado por: Freire, Geomara. 2021

Tabla 19-3: Porcentajes de la metodología de Triple Criterio

Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable	Total
49	51	20	120
41%	43%	17%	100%

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

De acuerdo al análisis planteado y la Tabla 19-3 Porcentajes de la metodología de Triple Criterio, se puede verificar que de todos los riesgos analizados:

- El 41% del total representa al riesgo moderado, lo que indica que la acción para prevenir riesgos es relativamente aceptable, sin embargo, se requiere mejorar dichas acciones de manera activa y constante.
- El riesgo importante viene dado por el 43%, señalando así que existen factores que serían posibles causantes de accidentes o lesiones, para lo cual se deben proponer las respectivas acciones correctivas por parte del Departamento de Higiene y Seguridad Industrial de la EERSA.
- El 17% representa al riesgo intolerable, para lo que debe tomarse medidas correctivas y preventivas de manera urgente, con el objetivo de reducir este porcentaje, pese a que sea un valor mínimo es un indicador de riesgo.

Dentro de los riesgos intolerables, se obtuvo, exposición a corriente eléctrica, movimientos repetitivos, caída de personas a distinto nivel, exposición a pisos o terrenos disparejos.

La similitud de los riesgos existentes se los considera para la elaboración de los PTS, de esta manera se generará un manual que sea aplicable a todo el personal operativo de la EERSA, ya que se encuentran expuestos a los mismos riesgos.

3.6.4 Análisis cuantitativo

3.6.4.1 Análisis de riesgos mediante la matriz GTC-45

Para el análisis de riesgos mediante la matriz GTC-45, se va a tomar los datos expresados por los linieros 1- linieros 2, por cuanto el trabajo ejecutado por ellos, es el más completo, donde se lo exponen a mayores niveles de riesgo. Ver Anexo D

Una vez realizado el análisis de riesgos mediante la matriz, se evidenció que los mayores riesgos, son:

Tabla 20-3: Resumen de la metodología GTC-45

Riesgo	Valoración del riesgo
Exposición a pisos o terrenos disparejos	III Aceptable
Posturas o posición	III Aceptable
Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento	II No aceptable o Aceptable con controles
Diseño del trabajo	II No aceptable o Aceptable con controles
Choques contra (o por) objetos en movimiento	II No aceptable o Aceptable con controles
Caída de personas al mismo nivel	II No aceptable o Aceptable con controles
Pisadas sobre objetos	III Aceptable

Izaje de cargas	II No aceptable o Aceptable con controles
Caída de objetos desprendidos	II No aceptable o Aceptable con controles
Caída de personas a distinto nivel	I No aceptable
Atropellamiento por equipo móvil o vehículo	II No aceptable o Aceptable con controles
Sobreesfuerzos	II No aceptable o Aceptable con controles
Trabajo en caliente	I No aceptable

Realizado por: Freire, Geomara. 2021

De acuerdo a la Tabla 20-3 Resumen de la metodología GTC-45, podemos identificar que los riesgos predominantes con una valoración I No aceptable son caída de personas a distinto nivel y trabajo en caliente, haciendo referencia a los trabajos ejecutados en altura y la exposición a corriente eléctrica, respectivamente, dichos trabajos se los realiza a la altura de la estructura, es decir de 8 a 10 metros de altura a nivel del suelo.

CAPÍTULO IV

4 PROPUESTA

4.1 Elaboración del manual de procedimientos seguros y saludables para los grupos operativos de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. aplicando la norma ISO 45001:2018

La norma ISO 45001:2018 es aplicable en todo tipo de institución, y es la encargada de brindar información tanto positiva como negativa que puede afectar a la empresa, dentro de ella existen requisitos que se deben cumplir, uno de ellos es la de proporcionar condiciones de trabajo seguro y saludable, que es lo que se consigue con la elaboración de manuales, instructivos, guías y capacitaciones a todo el personal.

En la elaboración del manual de procedimientos seguros para trabajos en altura, se han considerado aspectos generales, que parten desde el momento que se recepta la orden de trabajo y orden de maniobra hasta el momento en que terminan las actividades.

Las labores que se ejecutan en altura vienen dadas por la orden de trabajo y maniobra, de acuerdo a la actividad general que deban cumplir. Aunque es un poco redundante, se debe destacar que este manual debe ser aplicado para todas las actividades que se ejecuten en altura, las actividades que se detallan en la orden de maniobra y orden de trabajo se ejecutaran en base a otros instructivos existentes en la Empresa Eléctrica Riobamba S.A.

De acuerdo a las instrucciones que reciban los operarios, ellos requerirán el uso del carro especial tipo canasta, escalera o trepadoras.

Para lo cual, se ha dividido el manual en tres secciones esenciales:

- Procedimiento para uso de carro especial tipo canasta
- Procedimiento para uso de escalera
- Procedimiento para uso de trepadoras

PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA TRABAJOS EN ALTURA

ELABORADO: GEOMARA FREIRE RODRÍGUEZ	REVISADO: ASISTENTE DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	APROBADO: JEFE DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
FIRMA	FIRMA	FIRMA
FECHA: 15/09/2021	FECHA: 15/09/2021	FECHA: 15/09/2021



CÓDIGO	
VERSIÓN	0.0
FECHA	15-09-2021
PÁGINA	
NORMA	ISO 45001:2018

Contenido

0.	<u>CONTROL DE CAMBIOS Y ACTUALIZACIONES</u>	43
1.	<u>OBJETO</u>	44
2.	<u>ALCANCE</u>	44
3.	<u>DEFINICIONES</u>	44
4.	<u>REFERENCIAS</u>	44
5.	<u>RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES</u>	45
6.	<u>IDENTIFICACION DEL DOCUMENTO</u>	45
7.	<u>DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS</u>	45
7.1.	<u>COMUNICACIÓN DE LA ORDEN DE MANTENIMIENTO U ORDEN DE MANIOBRA</u>	45
7.2.	<u>VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD</u>	45
7.3.	<u>VERIFICACIÓN DE CONDICIONES AMBIENTALES</u>	47
7.4.	<u>DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO</u>	47
7.5.	<u>DESCARGA DE EQUIPOS MATERIALES Y HERRAMIENTAS</u>	47
7.6.	<u>EJECUCIÓN DE ORDEN DE MANTENIMIENTO, CÓDIGO DAP.855.FO.01, ORDEN DE MANIOBRA, CÓDIGO XXXX U ORDEN DE TRABAJO XXXX.</u>	47
7.6.1	<u>TRABAJO EN ALTURA – VEHÍCULO ESPECIAL TIPO CANASTA</u>	47
a)	<u>Estabilización del vehículo especial tipo canasta</u>	47
b)	<u>Ascenso al poste o estructura</u>	47
7.6.2	<u>TRABAJO EN ALTURA – ESCALERA</u>	48
a)	<u>Verificación de las condiciones físicas de la escalera</u>	48
b)	<u>Verificación del estado de la estructura</u>	48
c)	<u>Transporte de la escalera</u>	49
d)	<u>Ascenso al poste o estructura</u>	49
7.6.3.	<u>TRABAJO EN ALTURA – TREPADORA</u>	50
a)	<u>Selección del tipo de trepadora a emplear:</u>	50
b)	<u>Verificación de las condiciones físicas de las trepadoras</u>	50
c)	<u>Ascenso al poste o estructura</u>	50
8.	<u>ANEXOS</u>	51
8.1	<u>DECRETO EJECUTIVO 2393, ART. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES. NUMERAL 4.</u>	51
8.2	<u>DECRETO EJECUTIVO 2393. ART.28. ESCALERAS DE MANO, NUMERAL 4, LITERAL H.</u>	51
8.4	<u>GUIA DE TRABAJO</u>	52
8.5	<u>ORDEN DE MANTENIMIENTO (DAP.855.FO.01)</u>	52
8.6	<u>ORDEN DE MANIOBRA</u>	53

 Empresa Eléctrica RIOBAMBA S.A.	PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA TRABAJOS EN ALTURA	CÓDIGO	
		VERSIÓN	0.0
		FECHA	15-09-2021
		PÁGINA	
		NORMA	ISO 45001:2018

1. OBJETO

Definir y controlar las actividades para realizar trabajos seguros en la altura, ejecutadas por el personal operativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A. (EERSA).

2. ALCANCE

Aplica para todo servidor u obrero, que realizan trabajos en altura en la ejecución del mantenimiento del sistema eléctrico de la EERSA.

3. DEFINICIONES

- **Arnés de seguridad:** es parte de los elementos de protección personal en trabajos de altura, debe ser utilizado obligatoriamente para evitar accidentes graves.
- **Cabo de servicio:** elemento que permite el izaje de cargas.
- **Condiciones:** conjunto de circunstancias que determinan el estado de una cosa o situación.
- **Cuñas:** es una herramienta de forma triangular y es un plano inclinado portátil, se puede usar para mantener un objeto en su lugar.
- **Electricista:** persona especialista en las aplicaciones técnicas de la electricidad.
- **Escalera:** estructura constituida por una sucesión de escalones que sirve para subir y bajar dos superficies a distinto nivel.
- **Estabilizadores:** componentes de ayuda conectada al vehículo para dar estabilidad.
- **Estructura:** unidad de soporte, que generalmente se aplica al poste o torre diseñado para soportar el peso de conductores, herrajes y aisladores.
- **EPP:** equipo de Protección Personal.
- **Liniero:** servidor u obrero que realiza trabajos de instalación y reparación de líneas eléctricas.
- **Poste:** elemento de soporte donde se arman estructuras, herrajes, conductores de las redes eléctricas.
- **Procedimientos:** instrucciones de seguridad, describen de manera concreta la manera correcta de realizar determinadas operaciones, trabajos o tareas que puedan generar daños no previstos.
- **Trabajos en altura:** se consideran trabajos en altura los que se realizan a una altura superior a 1,80 metros sobre el nivel del piso.
- **Trepadoras:** implementos que se usan sobrepuestos a los zapatos de seguridad, fijados con correas, y que sirven para trepar por el poste. Cada una tiene una barra arqueada que se ajusta al ancho del poste mediante movimientos del pie.

Para términos no especificados, pero de uso en el documentado, remitirse a referencias del numeral 4, o a cualquier diccionario de lengua española.

4. REFERENCIAS

- Acuerdo 013 - Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica.

 Empresa Eléctrica RIOBAMBA S.A.	PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA TRABAJOS EN ALTURA	CÓDIGO	
		VERSIÓN	0.0
		FECHA	15-09-2021
		PÁGINA	
		NORMA	ISO 45001:2018

- Reglamento Interno de Higiene y Seguridad de la EERSA, vigente.
- Reglamento Interno de Trabajo de la EERSA, vigente.
- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Reglamento Técnico de las Instalaciones Eléctricas – RETIE 2013. Colombia.
- Real Decreto 614 – Guía Técnica para Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico.
- Norma Internacional ISO 9001:2015 – Requisitos de Sistemas de Gestión de Calidad.
- Norma Internacional ISO 45001:2018 – Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos con Orientación para su Uso.
- Procedimiento para Control de Documentos, código: GCP.753.PR.01.
- Procedimiento para Control de Registros, código: GCP.753.PR.02.
- Decreto Ejecutivo 1196. Reglamento a Ley de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial.

5. RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES

RESPONSABILIDAD	NOMBRE
Elaboración del instructivo	Geomara Freire Rodríguez
Revisión del instructivo	Asistente de Higiene y Seguridad Industrial
Aprobación del instructivo	Jefe de Higiene y Seguridad Industrial
Autoridad para hacer cumplir e implantar	Directores Responsables de cada departamento
Cumplir lo establecido en este instructivo	Todo el personal de la EERSA involucrado con actividades operativas en los procesos de giro de negocio

6. IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

- **Identificación:** Procedimientos para trabajos en altura
- **Codificación:**

7. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

7.1. COMUNICACIÓN DE LA ORDEN DE MANTENIMIENTO U ORDEN DE MANIOBRA

El ingeniero eléctrico del Centro de Control, notifica al servidor u obrero encargado de la operación y el mantenimiento, instantánea la Orden de Mantenimiento (DAP.855.FO.01), la Orden de Maniobra o Guía de Trabajo, de ser el caso.

7.2. VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SEGURIDAD

- a) El jefe de grupo, realiza las siguientes actividades:
- Retira el egreso de materiales de trabajo, de acuerdo a lo establecido en la orden de mantenimiento.
 - Verifica el estado de los materiales.

 Empresa Eléctrica RIOBAMBA S.A.	PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA TRABAJOS EN ALTURA	CÓDIGO	
		VERSION	0.0
		FECHA	15-09-2021
		PÁGINA	
		NORMA	ISO 45001:2018

b) El chofer 2, revisa el vehículo especial tipo canasta:

- Neumáticos.
- Carrocería.
- Nivel de líquido de aceite, frenos y embrague.
- Sistema Hidráulico equipo especial canasta
 - Estabilizadores
 - Control manual de estabilizadores (inferior)
 - Control manual de la canasta (superior)
 - Control manual de la canasta (inferior)
 - Aceite hidráulico
 - Cañerías y cables
 - Barquillo aislante y jostike.

c) El chofer, revisa el vehículo tipo camioneta

- Roll bar o porta escalera

Nota:

- En el caso de que exista algún fallo mecánico en el vehículo especial tipo canasta, el chofer 2 comunica al Supervisor de Transportes la incidencia de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de mantenimiento de vehículos, código TYM. 713.PO.03.

d) El obrero encargado, carga los equipos, materiales y herramientas, al vehículo con las siguientes consideraciones:

- Manipula las cargas, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo 2393, Art. 128. Manipulación de materiales, numeral 4. Ver Anexo 8.1
- Verifica que los equipos, materiales y herramientas estén asegurados para evitar desprendimientos durante su traslado.

Nota:

- No se debe exigir ni permitir a un obrero manipular cargas que puedan comprometer su salud o seguridad, en base al Decreto Ejecutivo 2393, Art. 128. Manipulación de materiales.

e) El chofer estaciona el vehículo en un lugar seguro, evitando:

- Aceras y rampas destinadas a uso peatonal.
- Intersecciones, curvas, puentes, túneles, zonas estrechas de la vía que no permitan el tránsito fluido.
- Cruces de ferrocarril
- Paso a garajes o rampas de entrada y salida de vehículos.
- Doble columna respecto a otros vehículos ya estacionados, tampoco al lado opuesto o costado de cualquier trabajo que se ejecute en la calzada y demás normativa establecida en el Decreto Ejecutivo 1196. Reglamento a Ley de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial. Título III. Capítulo IV. Art.179

 Empresa Eléctrica RIOBAMBA S.A.	PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA TRABAJOS EN ALTURA	CÓDIGO	
		VERSION	0.0
		FECHA	15-09-2021
		PÁGINA	
		NORMA	ISO 45001:2018

7.3. VERIFICACIÓN DE CONDICIONES AMBIENTALES

El jefe de grupo, verifica las condiciones ambientales y físicas de la zona de trabajo, previa descarga de equipos, materiales y herramientas.

Nota: Si las condiciones físicas y ambientales de la zona de trabajo son inadecuadas no se ejecuta el trabajo y se informa la Ingeniero Eléctrico del Centro de Control.

7.4. DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

El Chofer 2, Chofer o Liniero 1, delimita y señala la zona de trabajo en función de lo establecido en la orden de mantenimiento código (DAP.855.FO.01), orden de maniobra, código o guía de trabajo.

7.5. DESCARGA DE EQUIPOS MATERIALES Y HERRAMIENTAS

El obrero delegado, descarga los equipos, materiales y herramientas, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de la EERSA - Levantamiento manual de cargas.

7.6. EJECUCIÓN DE ORDEN DE MANTENIMIENTO, CÓDIGO DAP.855.FO.01, ORDEN DE MANIOBRA, CÓDIGO XXXX U ORDEN DE TRABAJO XXXX.

Los obreros encargados, previo la ejecución de la orden de mantenimiento, código DAP.855.FO, orden de maniobra o guía de trabajo, aplica los lineamientos establecidos el instructivo cinco reglas de oro, código GSS.812.IN.01.

7.6.1 TRABAJO EN ALTURA – VEHÍCULO ESPECIAL TIPO CANASTA

a) Estabilización del vehículo especial tipo canasta

El Chofer 2, estaciona el vehículo especial tipo canasta (en un lugar sólido y nivelado) y lo estabiliza, utilizando el soporte estabilizador, cuñas y listones para estabilizar.

b) Ascenso al poste o estructura

- El liniero 2 o Liniero 1, se coloca el arnés de posicionamiento e ingresa al barquillo de la canasta.
- El Liniero 2 o Liniero 1, dirige el barquillo utilizando el control manual de la canasta (superior).
- El liniero 2 o Liniero 1, verifica que el barquillo se encuentre a nivel para la ejecución de la orden de mantenimiento, código DAP.855.FO.01, orden de maniobra o guía de trabajo.
- El liniero 2 o Liniero 1, bloquea el elevador del equipo canasta, utilizando el dispositivo de bloqueo del sistema hidráulico y ejecuta la orden de mantenimiento, código DAP.855.FO.01, orden de maniobra o guía de trabajo.

 Empresa Eléctrica RIOBAMBA S.A.	PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA TRABAJOS EN ALTURA	CÓDIGO	
		VERSIÓN	0.0
		FECHA	15-09-2021
		PÁGINA	
		NORMA	ISO 45001:2018

- El liniero 2 o Liniero 1, finaliza la ejecución de la orden de mantenimiento, orden de maniobra u orden de trabajo y desbloquea el elevador del equipo canasta.
- El liniero 2 o Liniero 1, desciende con el barquillo del equipo canasta utilizando el control manual de la canasta (superior).

Nota:

- No hacer uso del carro elevador si el indicador digital de carga está en amarillo o rojo.
- Los materiales a emplearse deben ser elevados con cabo de servicio.
- El carro canasta eleva exclusivamente a personas que no excedan la capacidad de carga.

7.6.2 TRABAJO EN ALTURA – ESCALERA

a) *Verificación de las condiciones físicas de la escalera*

- El servidor u obrero encargado, revisa el buen estado de la escalera:
 - Verifica visualmente las condiciones de las escaleras y sus componentes:
 - ✓ Remaches.
 - ✓ Empalmes.
 - ✓ Tuercas y pernos ajustados.
 - ✓ Traba peldaños y zapatas asegurados.
 - ✓ Cuerda de polea.
 - Elimina de la escalera:
 - ✓ Suciedad.
 - ✓ Grasa.
 - ✓ Aceite.
 - ✓ Fango, nieve y pintura.
 - ✓ Materiales deslizantes.

b) *Verificación del estado de la estructura*

El servidor y obrero delegado, revisa el buen estado de la estructura:

- Poste de hormigón:
 - Verifica la profundidad de enterramiento, usando la fórmula:
$$(Hp(\text{Altura del poste})/10 + 0.5m)$$
 - Verifica que los postes no presenten agrietamientos, fisuras o vista de armaduras.
- Poste de madera:
 - Verifica el estado de la base excavando de quince cm, desde la superficie hasta la base.
 - Introduce un objeto corto punzante para determinar la dureza.

 Empresa Eléctrica RIOBAMBA S.A.	PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA TRABAJOS EN ALTURA	CÓDIGO	
		VERSIÓN	0.0
		FECHA	15-09-2021
		PÁGINA	
		NORMA	ISO 45001:2018

Nota:

- Si los postes se encuentran en buenas condiciones pasa a la actividad c, caso contrario se notifica al Ingeniero de Guardia para la reparación o mantenimiento de la estructura.

c) Transporte de la escalera

El servidor u obrero encargado, realiza la actividad con las siguientes consideraciones:

- Transporta la escalera entre dos personas.

d) Ascenso al poste o estructura

- El servidor u obrero, se coloca el equipo de protección personal, calzado, guantes, casco.
- El servidor u obrero encargado, posiciona la parte fija de la escalera al piso, con la siguiente consideración:
 - Verifica que la distancia de la base de la escalera al punto de apoyo no varíe más de un tercio a un cuarto de la longitud de la escalera, de acuerdo al Decreto Ejecutivo 2393. Art.28. Escaleras de mano, numeral 4, literal h. Ver anexo 8.2.
- El servidor u obrero encargado, previo al ascenso al poste revisa:
 - El estado de las argollas de anclaje del cinturón porta herramientas.
 - El estado de los seguros de presión de la faja de seguridad.
- El servidor u obrero se coloca la faja de seguridad y verifica la estabilidad de la escalera.
- El servidor u obrero asciende la escalera de frente a ella, con el cinturón porta herramientas ajustado la cintura.
- El servidor u obrero, se ubica a la altura de ejecución de la orden de mantenimiento (DAP.855.FO.01), orden de maniobra o guía de trabajo, coloca la faja de seguridad al contorno del poste o estructura y sujeta las argollas del cinturón porta herramientas.
- El servidor u obrero, ejecuta la orden de mantenimiento código (DAP.855.FO.01), orden de maniobra o guía de trabajo, de ser el caso.
- El servidor u obrero, finaliza la ejecución de la orden de mantenimiento código (DAP.855.FO.01), orden de maniobra o guía de trabajo y coloca la faja en la parte lateral del cinturón.
- El servidor u obrero, desciende de la escalera de frente a ella con el cinturón porta herramientas ajustado la cintura.

Nota:

 Empresa Eléctrica RIOBAMBA S.A.	PROCEDIMIENTOS SEGUROS PARA TRABAJOS EN ALTURA	CÓDIGO	
		VERSIÓN	0.0
		FECHA	15-09-2021
		PÁGINA	
		NORMA	ISO 45001:2018

- Si los postes se encuentran en malas condiciones, se suspende el trabajo y notifica al Ingeniero Eléctrico del Centro de Control
- Los materiales a emplearse deben ser elevados con cabo de servicio, se prohíbe llevarlos en la mano durante el ascenso y descenso por la escalera.
- Las escaleras no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

7.6.3. TRABAJO EN ALTURA – TREPADORA

a) **Selección del tipo de trepadora a emplear:**

El servidor u obrero selecciona las trepadoras que se emplearan para ascender el poste o estructura.

- Trepadora para poste de hormigón.
- Trepadora para poste de madera.

b) **Verificación de las condiciones físicas de las trepadoras**

El servidor u obrero revisa las condiciones físicas de las trepadoras:

- Remaches.
- Planchas metálicas del pie de apoyo.
- Correas o pasadores de cuero de ajuste al pie.
- Tornillo sin fin.
- Freno.
- Cauchos de abrasión.

c) **Ascenso al poste o estructura**

- El servidor u obrero, se coloca el equipo de protección personal dieléctrico, calzado, guantes, casco.
- El servidor u obrero, ajusta las trepadoras.
- El servidor u obrero, abraza el poste con las trepadoras y los brazos.
- El servidor u obrero, coloca la faja de seguridad al contorno del poste o estructura y sujeta las argollas del cinturón porta herramientas
- El servidor u obrero, asciende y gradúa la tuerca de ajuste de acuerdo al diámetro del poste.
- El servidor u obrero, se ubica a la altura necesaria y ejecuta la orden de mantenimiento código (DAP.855.FO.01), orden de maniobra o guía de trabajo, de ser el caso.
- El servidor u obrero, desciende y gradúa las tuercas de acuerdo al diámetro del poste con la faja de seguridad al contorno de la estructura.



CÓDIGO	
VERSIÓN	0.0
FECHA	15-09-2021
PÁGINA	
NORMA	ISO 45001:2018

8. ANEXOS

8.1 DECRETO EJECUTIVO 2393, ART. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES. NUMERAL 4.

4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:

Varones hasta 16 años.....	35 libras
Mujeres hasta 18 años.....	20 libras
Varones de 16 a 18 años.....	50 libras
Mujeres de 18 a 21 años.....	25 libras
Mujeres de 21 años o más.....	50 libras
Varones de más de 18 años.....	Hasta 175 libras.

No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

8.2 DECRETO EJECUTIVO 2393. ART.28. ESCALERAS DE MANO, NUMERAL 4, LITERAL H.

h) La distancia entre el pie y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de longitud de la escalera hasta dicho punto de apoyo.

8.3 DECRETO EJECUTIVO 1196. REGLAMENTO A LEY DE TRANSPORTE TERRESTRE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL. TÍTULO III. CAPÍTULO IV. ART.179

Art. 179.- Está prohibido a los conductores estacionar su vehículo:

1. En los sitios en que las señales reglamentarias lo prohíban;
2. Sobre las aceras y rampas destinadas a la circulación de peatones;
3. En doble columna, respecto de otros ya estacionados, junto a la acera o cuneta en la carretera;
4. Al costado o lado opuesto de cualquier obstrucción de tránsito, excavación o trabajos que se efectúen en la calzada;
5. Dentro de una intersección;
6. En curvas, puentes, túneles, zonas estrechas de la vía, pasos a nivel, pasos deprimidos y sobre nivel, en cambio de rasante, pendientes, líneas y cruces de ferrocarril;
7. Obstruyendo el paso a entradas de garajes, rampas para entrada y salida de vehículos;
8. Frente a recintos militares y policiales;
9. Por más tiempo del autorizado por las señales reglamentarias en los sitios determinados para el efecto;
10. Dentro de las horas establecidas por los dispositivos de tránsito o señales correspondientes;
11. A una distancia menor de 12 m. del punto de intersección (PI) de una bocacalle, de las entradas de hospitales o centros de asistencia médica, cuerpos de bomberos o hidrantes de servicio contra incendios;
12. A menos de 20 m. de un cruce ferroviario a nivel;
13. Sobre o junto a un parterre central o isla de seguridad;
14. Dentro de 9 m. del lado de aproximación a un cruce peatonal intermedio; y,
15. A menos de 3 m. de las puertas de establecimientos educativos, teatros, iglesias, salas de espectáculos, hoteles, hospitales, entre otros.
16. Parar o estacionar en vías urbanas o carreteras el vehículo en lugares no autorizados para abordar o dejar pasajeros, hacerlo sin ocupar adecuadamente el espacio asignado o en el espacio adyacente a aquellos.



CÓDIGO	
VERSION	0.0
FECHA	15-09-2021
PÁGINA	
NORMA	ISO 45001:2018

8.4 GUIA DE TRABAJO


GUIA DE TRABAJO	SOLPSL	PAG.
TRAMITE:		GUIA NUMERO:
Número	Nombre Solicitud N. Medidor	Sel Bornera N.Fabrica

TOTAL DE SERVICIOS: NUMERO DE EGRESO : RESPONSABLE: OBSERVACIONES:		

8.5 ORDEN DE MANTENIMIENTO (DAP.855.FO.01)

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. - Orden de Mantenimiento			
Fecha y Hora:	Nº Reclamo:	Rec. Aso:	Movil:
Nº Poste:	Nº Medidor:	Datos de Reclamo:	
Datos de Ubicación:			
Cantón: -----			
Parroquia:			
Barrio:			
Dirección:			
Referencia:			
Datos del Cliente o Contacto		Pedido a Bodega:	
Nombre:			
Teléfonos:			
Solicitado por:			
Nº Factura:			
Observaciones:			

8.6 ORDEN DE MANIOBRA

 Empresa Eléctrica RIOBAMBA S.A.	ORDEN DE MANIOBRA			CÓDIGO	
				VERSIÓN	0
				FECHA	7/1/2021
				PÁGINA	1 de 1
				NORMA	ISO 9001:2015
ORDEN DE MANIOBRA NRO:					
TRABAJO A REALIZARCE:					
ALIMENTADOR:					
SUBESTACIÓN:					
FECHA DE REALIZACIÓN:					
SOLICITADO POR:					
ELABORADO POR:					
REALIZA:					
PASO	RESPONSABLE	LUGAR	SECUENCIA DE MANIOBRA	HORA	

Hora: _____

Realizado por: _____

Aprobado por: _____

CONCLUSIONES

Se analizó los procedimientos en los diferentes puestos de trabajo con sus actividades específicas, para llevar un mejor control de los procesos.

Se identificó los procedimientos críticos en los trabajos en altura, mediante los acompañamientos a los operarios en la ejecución de los trabajos en altura.

Se desarrolló el manual de procedimientos seguros para los trabajos en altura, con el fin de minimizar los índices de accidentes y mejorar el desempeño laboral.

Se determinó, mediante el análisis de los procedimientos en los puestos de trabajo en altura, que no existe un eficiente nivel de socialización acerca de los procedimientos seguros que deben seguir los diferentes grupos operativos.

Se detectó, a través del análisis de encuestas, que existe un nivel de compromiso alto por parte del personal operativo, lo que es un buen indicio para la implementación de los procedimientos seguros de trabajo.

Se estableció, con el uso de la matriz de triple criterio y la matriz GTC-45, los diferentes riesgos a los que se encuentran expuestos el personal operativo, dando como resultado un alto nivel de riesgo a las caídas a diferente nivel, contacto eléctrico y golpes y torceduras.

En base a lo solicitado por la EERSA, en relación a los requisitos expuestos dentro de la Norma ISO 45001:2018, se puede manifestar que se han cumplido a cabalidad.

RECOMENDACIONES

Socializar y realizar inducciones de seguridad previas a las actividades, de manera continua, retroalimentando los conocimientos de seguridad al momento de la ejecución de las actividades y sus medidas de prevención, considerando la petición por parte del personal operativo.

Analizar, de manera conjunta entre los departamentos de Seguridad y Psicología, los riesgos psicosociales a los que están expuestos el personal operativo de la Empresa Eléctrica Riobamba S.A., con el objetivo de mejorar la satisfacción laboral de los servidores.

Implementar de forma adecuada el manual que informe y controle de manera satisfactoria los procedimientos a seguir para ejecutar los diferentes trabajos en altura, dando a conocer los riesgos existentes y las medidas de prevención.

GLOSARIO

Accidente de trabajo: Todo acontecimiento imprevisto ocasionado en la ejecución de las labores y que repercute una lesión sobre el trabajador.

Condiciones: Conjunto de factores que influyen en el desarrollo de las actividades y que pueden generar riesgos.

Control de riesgos: Conjunto de medidas adoptadas mediante el análisis del funcionamiento y eficiencia de las medidas de prevención contra riesgos.

Emergencia: Situación imprevista que afecta la integridad física y que requiere de una atención inmediata y especial.

Equipo de protección personal: Elementos destinados a la protección del personal, destinados al uso individual para protegerlo de riesgos que se presenten durante la ejecución del trabajo.

Evaluación de riesgos: Análisis de posibles riesgos mediante la valoración y medición de los mismos para determinar la gravedad que podrían ocasionar.

Identificación de riesgos: Proceso por el cual se determinan y establecen los riesgos existentes en los puestos de trabajo y sus consecuencias.

Incidente: Acontecimiento imprevisto durante el transcurso de la jornada laboral, que no genera lesión corporal alguna.

Inducción: Capacitaciones previas a la ejecución de actividades, que brindan información y soporte para la realización de las mismas.

Liniero: Servidor u obrero que realiza trabajos de instalación y reparación de líneas eléctricas.

Medidas de prevención: Conglomerado de acciones y técnicas previstas para eliminar, reducir o controlar los riesgos que afecten a los trabajadores.

Procedimientos: Disposiciones que describen la manera segura y correcta de realizar determinadas operaciones, trabajos o tareas que puedan provocar accidentes de trabajo no previstos.

Procesos: Conjunto de actividades planificadas y coordinadas dispuestas para complementar un hecho complejo.

Riesgo: Probabilidad existente de que un peligro cause lesiones o enfermedades.

Seguridad: “Acciones que permiten que los trabajadores realicen sus actividades en un ambiente laboral fuera de peligro, preservando la integridad física e intelectual.” (Instituto Sindical de Trabajo, 2007)

Trabajos en altura: Toda actividad que se ejecute a una altura superior a 1,80 metros sobre el nivel del piso. (Ministerio de Trabajo y Empleo del Ecuador, 2008)

Trepadoras: Elementos que se emplean sobrepuestos a los zapatos de seguridad, ajustados con correas, y que sirven para subir por el poste. Las trepadoras poseen una barra arqueada que se regula mediante una tuerca al ancho del poste. (Bastian, y otros, 2001)

BIBLIOGRAFÍA

ANGUERA, Teresa. *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia.* Madrid: Sanz y Torres, 2003. ISBN 84-96094-16-2, pp. 271-308.

ARIAS, Cesar. Implantación de un sistema de gestión de seguridad y Salud en el trabajo basado en el modelo Ecuador. *Dominio de las ciencia* [en línea], 2017, 3(4), pp. 264-283. [Consulta: 18 agosto 2021]. ISSN 1090-7807. Disponible en: 10.23857/dc.v3i4

ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE. *Reglamento a Ley de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial.* Quito: Decreto Ejecutivo 1196. 2012.

ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR. *Constitución de la República del Ecuador.* Quito: Ediciones Legales, 2008. pp. 1-136.

BASTIAN, Peter, et al. *Electrotecnia.* Madrid: Akal S.A., 2001. ISBN: 84-460-1346-0. pp. 1-560.

BORJA, Gloria. Diseño del sistema de gestión de seguridad industrial basado en las normas OSHAS 18001-2007 para la trituradora "Pedro Tobar" del gobierno autónomo descentralizado de la provincia Bolívar. (Trabajo de titulación). (Ingeniería). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Mecánica. Escuela de Ingeniería Industrial, Riobamba-Ecuador. 2016. pp. 1-63.

CANTOS SERRANO, Julián y PÉREZ LLORENS, Jaime. *Instalaciones eléctricas básicas.* Madrid: Paraninfo, 2018. ISBN: 978-84-283-4005-2. pp. 1- 214

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR. *Manejo, prevención y control de derrames de aceites químicos y combustibles.* Cuenca: CELEC EP, 2019, pp. 1-32

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A. *La Institución.* [En línea] 2017. [Consulta: 06 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.eersa.com.ec/site/la-institucion/>.

FLORES NAVARRETE, Juan Sebastián. Diseño de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para la administración de la empresa Prefabricados de concreto Flores basado en la Norma ISO 45001 [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Civil, Quito, 2018. [Consulta: 2021-11-19]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14608/TESIS%20imprimir.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GALLARDO VÁSQUEZ, Sergio. *Prevención de riesgos eléctricos.* Madrid: Paraninfo S.A., 2016. ISBN: 978-84-283-3664-2. pp 1-180

ICONTEC. *Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.* Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. 2010. pp. 1-29

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. *Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.* [En línea] 2002. Consulta: 12 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. *Normativa aplicable a la Seguridad y Salud en el trabajo.* Quito: Resolución C.D. 513. 2016.

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. *Reporte de accidentes de trabajo* [En línea]. [Consulta: 22 de Mayo de 2021]. Disponible en: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGRhOGQyZWItOThhYS00MmE4LWI4ZWYtODVkMGFkOWM0MGI0IiwidCI6IjZhNmNIOGVkLTBIMGYtNDY4YS05Yzg1LWU3Y2U0ZjIxZjRmMiJ9>

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. *Guía Técnica para Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico.* Madrid: Ministerio de Trabajo y Economía Social, Decreto . M 7765-2020. 2001.

INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD. *La prevención de riesgos en los lugares de trabajo* [en línea]. 5ª ed. Madrid: Paralelo Edición, S.A., 2007. ISBN: 84-607-3133-2. [Consulta: 20 noviembre 2021]. Disponible en: <http://istas.net/descargas/gverde/gverde.pdf>

INTE/ISO 45001:2018. *Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo - Requisitos con orientación para su uso.*

ISO 9001:2015. *Requisitos de Sistemas de Gestión de Calidad-Requisitos.*

MAYO LLAMAS, Diego. Manual de gestión de la seguridad, salud y bienestar en el trabajo para la empresa minera Pizarresa [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría). Universidad de León. Facultad de Ciencias del Trabajo, Ciudad de León, 2018. [Consulta: 2021-10-15]. Disponible en: <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/11381/Mayo%20Llamas,%20Diego.pdf;jsessionid=55330FFAF39B018B10716947617E8E3A?sequence=1>

MELLENDEZ CUELLO, Yossef Zenon. Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa especializada iesa s.a., basado en el sistema iso 45001 - 2018, compañía minera chungar. [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Facultad de Ingeniería de Minas. Escuela de Formación Profesional de Ingeniería de Minas, Cerro de Pasco. 2018. [Consulta: 2021-11-23]. Disponible en: http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/602/1/T026_N%C2%BA%2070871644_T.pdf

MINISTERIO DE TRABAJO. *Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica.* Quito: Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, Acuerdo No. 013, 1998.

MINISTERIO DE TRABAJO Y EMPLEO DEL ECUADOR. *Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas.* Quito: Registro Oficial. No. 249, 2008.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Salud y seguridad en el trabajo* [En línea]. [Citado el: 28 de Septiembre de 2021.] Disponible en: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm.

TORRES ORTEGA, Alexandra Estefanía. Desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base a la norma ISO 45001 para la empresa Nelisa Catering [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado). Universidad Internacional SEK. Facultad de Ciencias del Trabajo Y Comportamiento Humano. Quito, 2018. [Consulta: 2021-12-05]. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3103/1/Tesis%20ISO%2045001%20Empresa%20Nelisa%20Catering%20Torres%20%2c%20Alexandra.pdf>

SECRETARÍA DE SALUD LABORAL. *Glosario de Términos de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales*. Valladolid: Secretaría de Salud Laboral, 2006. pp. 1-98.

ANEXOS

Anexo A Identificación de puestos de trabajo

Identificación de puestos de trabajo - Electricista de control de pérdidas

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.											
Matriz I: Identificación de puestos de trabajo											
Fecha: 2021-07-01			Puesto: Electricista de Control de pérdidas (masivos)								
Área: Control de pérdidas			Responsable: Geomara Freire								
N°	Actividad	Puesto	Personal		Rutinario SI / NO	Máquinas / equipos	Herramientas	Materiales y productos	Riesgos	Medidas de protección	Desechos o residuos
			M	F							
1	Desconexión de acometida	Electricista de control de pérdidas	x		SI	Escalera, trepadora	Alicates, navaja.	N/A	Caída de personas al distinto nivel, exposición a pisos o terrenos disparejos.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
2	Montaje de medidor		x		SI	Pistola de impacto	Destornillador, pinzas.	Medidor, caja de medidor y tapa.	Caída de personas a distinto nivel, proyección de partículas.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
3	Conexión de acometida a línea de baja tensión				SI	Escalera	Alicates, navaja.	Mordazas, acometida	Caída de personas a distinto nivel, cortes, riesgo eléctrico, exposición a pisos o terrenos disparejos.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
DETALLES			SI / NO		Observaciones:						
Personal discapacitado			NO								
Personal contratado			SI								

Realizado por: Freire, G. 2021

Identificación de puestos de trabajo - Chofer eléctrico

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.											
Matriz I: Identificación de puestos de trabajo											
Fecha: 2021-07-01			Puesto: Chofer eléctrico (masivos)								
Área: Control de pérdidas			Responsable: Geomara Freire								
N°	Actividad	Puesto	Personal		Rutinario SI / NO	Máquinas / equipos	Herramientas	Materiales y productos	Riesgos	Medidas de protección	Desechos o residuos
			M	F							
1	Desconexión de medidor antiguo	Chofer eléctrico	x		SI	Escalera	Alicates, navaja.	N/A	Caída de personas al distinto nivel, exposición a pisos o terrenos disparejos.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
2	Montaje de acometida a torre		x		SI	Escalera	N/A	Acometida	Caída de personas a distinto nivel, exposición a pisos o terrenos disparejos.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
3	Instalación de puesta a tierra		x		SI	Roto taladro	Combo	Varilla y alambre de cobre	Caída de personas a mismo nivel, golpes.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
4	Recolección de herramientas		x		SI	N/A	N/A	N/A	Caída de personas a mismo nivel, exposición a pisos o terrenos disparejos.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
DETALLES			SI / NO		Observaciones:						
Personal discapacitado			NO								
Personal contratado			SI								

Realizado por: Freire, G. 2021

Identificación de puestos de trabajo - Electricista de acometidas y medidores

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.											
Matriz I: Identificación de puestos de trabajo											
Fecha: 2021-07-09			Puesto: Electricista de acometidas y medidores								
Área: Acometidas y medidores			Responsable: Geomara Freire								
N°	Actividad	Puesto	Personal		Rutinario SI / NO	Máquinas / equipos	Herramientas	Materiales y productos	Riesgos	Medidas de protección	Desechos o residuos
			M	F							
1	Instalación de acometida	Electricista de acometidas y medidores	x		SI	Escalera	Alicates, navaja.	Mordaza, acometida	Caída de personas a distinto nivel, cortes, riesgo eléctrico, exposición a pisos o terrenos disparejos.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
2	Colocar puesta a tierra		x		SI	Roto taladro	Combo	Varilla y alambre de cobre	Caída de personas a mismo nivel, golpes.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
3	Montaje de caja de distribución		x		SI	Pistola de impacto	Destornillador, alicates.	Caja de distribución, medidores	Caída de personas a distinto nivel, proyección de partículas.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
DETALLES			SI / NO		Observaciones:						
Personal discapacitado			NO								
Personal contratado			NO								

Realizado por: Freire, G. 2021

Identificación de puestos de trabajo - Chofer

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.											
Matriz I: Identificación de puestos de trabajo											
Fecha: 2021-07-09			Puesto: Chofer								
Área: Acometidas y medidores			Responsable: Geomara Freire								
N°	Actividad	Puesto	Personal		Rutinario SI / NO	Máquinas / equipos	Herramientas	Materiales y productos	Riesgos	Medidas de protección	Desechos o residuos
			M	F							
1	Montaje de acometida a torre de soporte	Chofer	x		SI	Escalera	N/A	Acometida	Caída de personas a distinto nivel, exposición a pisos o terrenos disparejos.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
2	Conexión a instalación interna		x		SI	N/A	Alicates, navaja.	N/A	Caída de personas a mismo nivel, golpes, cortes.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
DETALLES			SI / NO		Observaciones:						
Personal discapacitado			NO								
Personal contratado			NO								

Realizado por: Freire, G. 2021

Identificación de puestos de trabajo - Liniero 1 / Liniero 2

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.											
Matriz I: Identificación de puestos de trabajo											
Fecha: 2021-08-13			Puesto: Liniero 1 / Liniero 2								
Área: Construcciones eléctricas			Responsable: Geomara Freire								
N°	Actividad	Puesto	Personal		Rutinario SI / NO	Máquinas / equipos	Herramientas	Materiales y productos	Riesgos	Medidas de protección	Desechos o residuos
			M	F							
1	Armado y montaje de estructura para línea de baja y media tensión	Liniero 1 / Liniero 2	x		SI	Escalera, trepadoras, carro canasta.	Alicates, navaja.	Crucetas dobles, crucetas centradas emboladas, aisladores de suspensión y acople.	Caída de personas a distinto nivel, exposición a pisos o terrenos disperejos, golpes y torceduras, cortes.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
2	Tendido de línea de baja y media tensión		x		SI	Escalera, trepadoras, carro canasta.	Alicates, navaja.	Cable pre ensamblado, cable acsr #2 aluminio.	Caída de personas a mismo nivel, exposición a pisos o terrenos disperejos, golpes, cortes.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
3	Montaje de transformador e instalación de luminaria		x		SI	Escalera, trepadoras, carro canasta.	Alicates, navaja.	Cable sólido #6 TPU, transformador, grapas, bajantes de aluminio.	Caída de personas a mismo nivel, exposición a pisos o terrenos disperejos, golpes, cortes.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
DETALLES			SI / NO		Observaciones:						
Personal discapacitado			NO								
Personal contratado			SI								

Realizado por: Freire, G. 2021

Identificación de puestos de trabajo – Chofer 2

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.											
Matriz I: Identificación de puestos de trabajo											
Fecha: 2021-08-13			Puesto: Chofer 2								
Área: Construcciones eléctricas			Responsable: Geomara Freire								
N°	Actividad	Puesto	Personal		Rutinario SI / NO	Máquinas / equipos	Herramientas	Materiales y productos	Riesgos	Medidas de protección	Desechos o residuos
			M	F							
1	Perforación para postes y bloques de anclaje	Chofer 2	x		SI	Grúa	Barrenadora	N/A	Caída de personas a mismo nivel, exposición a pisos o terrenos disperejos, cortes, golpes y torceduras.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
2	Armado de tensores		x		SI	N/A	Alicates, navaja.	Cable tensor T.T.D.T	Caída de personas a mismo nivel, exposición a pisos o terrenos disperejos, cortes, golpes y torceduras.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
3	Armado de estructura para línea de baja y media tensión		x		SI	N/A	Alicates, navaja.	Crucetas dobles, crucetas centradas emboladas, aisladores de suspensión y acople.	Caída de personas a mismo nivel, exposición a pisos o terrenos disperejos, cortes, golpes y torceduras.	Calzado de protección, guantes, casco, ropa de trabajo.	Desecho común.
DETALLES			SI / NO		Observaciones:						
Personal discapacitado			NO								
Personal contratado			NO								

Realizado por: Freire, G. 2021

Anexo B Encuesta N°1

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA**

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Encuesta a personal operativo de la EERSA

Determinar el nivel de conocimiento sobre los procedimientos de trabajo seguro (PTS)

***Obligatorio**

Datos informativos

1. Edad *

Marca solo un óvalo.

- 18-20 años
- 21-25 años
- 26-30 años
- 31-35 años
- 36-40 años
- 41-45 años
- 45 años - en adelante

2. Sexo *

Marca solo un óvalo.

- Mujer
- Hombre

3. Actualmente usted es personal: *

Marca solo un óvalo.

- Ocasional (Contrato)
- Fijo (De Planta)

4. Seleccione el área de la cual forma parte *

Marca solo un óvalo.

- Acometidas y medidores
- Control de pérdidas
- Distribución y alumbrado público
- Construcciones eléctricas

5. Seleccione el cargo que posee *

Marca solo un óvalo.

- Electricista de control de pérdidas
- Chofer eléctrico
- Liniero 1
- Liniero 2
- Electricista de acometidas y medidores
- Chofer 2
- Chofer

6. ¿Realiza trabajos en altura? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

Si contestó “Sí” a la pregunta 6, por favor responda las siguientes preguntas, caso contrario, finalizó el cuestionario.

Trabajos en altura

7. ¿Conoce usted sobre la existencia de procedimientos seguros, dentro de la empresa, para realizar trabajos en altura? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

8. ¿Comprende el propósito que tienen los PTS (procedimientos de trabajo seguro)? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

9. ¿Cuál es su nivel de compromiso para cumplir con los PTS establecidos? *

Marca solo un óvalo.

- Bajo
- Medio
- Alto

10. ¿Conoce sobre los riesgos laborales existentes en su puesto de trabajo? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

11. En alguna ocasión, ¿ha sufrido alguna lesión o accidente de trabajo? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

12. Si respondió Sí a la pregunta anterior, por favor marque ¿En qué magnitud fue el accidente?

Marca solo un óvalo.

Leve

Grave

Muy grave

13. En su puesto de trabajo, ¿Qué peligros existen? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Accidentes de tránsito

Atropellamiento

Exposición a virus

Exposición a mordeduras, agresiones de animales

Exposición a corriente eléctrica

Posición forzada

Movimientos repetitivos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas a mismo nivel

Caída de objetos desprendidos

Exposición a pisos o terrenos disparejos

Golpes o cortes al manejar herramientas

Carga laboral

Organización del trabajo

14. ¿Recibe inducciones de seguridad previas a la ejecución de sus actividades? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

15. Si respondió Sí a la pregunta anterior, indique: ¿Con qué frecuencia se realizan las inducciones?

Marca solo un óvalo.

- Semanal
- Cada 2 semanas
- Mensual
- Trimestral
- Semestral

16. ¿Cuenta con equipo de protección personal? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Incompleto

Anexo C Matriz de Triple Criterio

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.						
Estimación cualitativa						
Matriz de triple criterio						
Proceso: Construcciones eléctricas - Distribución y alumbrado público			Área: DIC - DOM			
Puesto de trabajo: Liniero 1 - Liniero 2			Total de operarios: 66			
Responsable de evaluación: Geomara Freire			Máquinas y herramientas: Alicates, navajas, llaves, barrenadora.			
Descripción:						
Riesgo	Factor de riesgo	P	G	V	Total	Estimación
Accidente de tránsito	R1 – Accidente de tránsito	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
Biológico	R6 – Exposición a virus	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R11 – Exposición a picaduras de insectos	1	1	1	3	RIESGO MODERADO
	R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Eléctrico	R16 - Exposición a corriente eléctrica	3	2	2	7	RIESGO INTOLERABLE
Ergonómico	R20 - Sobreesfuerzo	3	2	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R22 - Movimientos repetitivos	3	2	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R23 - Posturas o posición	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
Físico	R34 - Ruido	1	1	2	4	RIESGO MODERADO
	R40 - Exposición a polvo o baja calidad del aire	2	1	2	5	RIESGO IMPORTANTE
Locativo	R41 - Caída de personas a distinto nivel	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R42 - Caída de personas al mismo nivel	2	3	1	6	RIESGO IMPORTANTE
	R43 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R44 - Caída de objetos desprendidos	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE

	R45 - Pisadas sobre objetos	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R46 - Exposición a pisos o terrenos disparejos	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R47 - Choques contra objetos inmóviles	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Mecánico	R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R52 - Exposición a cargas suspendidas	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R53 - Izaje de cargas	3	2	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R54 - Choques contra (o por) objetos en movimiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R56 - Contacto con objetos o materiales cortantes/desgarrantes	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R57 - Proyección de fragmentos o partículas	1	2	2	5	RIESGO IMPORTANTE
	R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R59 - Aplastamiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Psicosocial	R72 - Organización del trabajo	2	1	2	5	RIESGO IMPORTANTE
Trabajo en alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R113 - Caída de objetos desprendidos	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
Trabajo en caliente	R114 - Trabajo en caliente	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE

Realizado por: Freire, G. 2021.

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.						
Estimación cualitativa						
Matriz de triple criterio						
Proceso: Control de pérdidas				Área: DIL		
Puesto de trabajo: Electricista de control de pérdidas				Total de operarios: 14		
Responsable de evaluación: Geomara Freire				Máquinas y herramientas: Rototaladro, alicates, navajas.		
Descripción:						
Riesgo	Factor de riesgo	P	G	V	Total	Estimación
Accidente de tránsito	R1 – Accidente de tránsito	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
Biológico	R6 – Exposición a virus	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R11 – Exposición a picaduras de insectos	1	1	1	3	RIESGO MODERADO
	R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Eléctrico	R16 - Exposición a corriente eléctrica	3	2	1	6	RIESGO IMPORTANTE
Ergonómico	R20 - Sobreesfuerzo	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
	R22 - Movimientos repetitivos	3	2	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R23 - Posturas o posición	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
Físico	R34 - Ruido	1	1	2	4	RIESGO MODERADO
	R40 - Exposición a polvo o baja calidad del aire	2	1	2	5	RIESGO IMPORTANTE
Locativo	R41 - Caída de personas a distinto nivel	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R42 - Caída de personas al mismo nivel	2	3	1	6	RIESGO IMPORTANTE
	R43 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R44 - Caída de objetos desprendidos	1	2	2	5	RIESGO IMPORTANTE
	R45 - Pisadas sobre objetos	2	1	1	4	RIESGO MODERADO

	R46 - Exposición a pisos o terrenos disperejos	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R47 - Choques contra objetos inmóviles	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Mecánico	R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R52 - Exposición a cargas suspendidas	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R53 - Izaje de cargas	3	2	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R54 - Choques contra (o por) objetos en movimiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R56 - Contacto con objetos o materiales cortantes/desgarrantes	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R57 - Proyección de fragmentos o partículas	1	2	2	5	RIESGO IMPORTANTE
	R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R59 - Aplastamiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Psicosocial	R72 - Organización del trabajo	1	1	2	4	RIESGO MODERADO
Trabajo en alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R113 - Caída de objetos desprendidos	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
Trabajo en caliente	R114 - Trabajo en caliente	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE

Realizado por: Freire, G. 2021.

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.						
Estimación cualitativa						
Matriz de triple criterio						
Proceso: Acometidas y medidores				Área: DIL		
Puesto de trabajo: Electricista de acometidas y medidores				Total de operarios: 18		
Responsable de evaluación: Geomara Freire				Máquinas y herramientas: Rototaladro, alicates, navajas.		
Descripción:						
Riesgo	Factor de riesgo	P	G	V	Total	Estimación
Accidente de tránsito	R1 – Accidente de tránsito	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
Biológico	R6 – Exposición a virus	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R11 – Exposición a picaduras de insectos	1	1	1	3	RIESGO MODERADO
	R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Eléctrico	R16 - Exposición a corriente eléctrica	3	2	1	6	RIESGO IMPORTANTE
Ergonómico	R20 - Sobre esfuerzo	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
	R22 - Movimientos repetitivos	3	2	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R23 - Posturas o posición	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
Físico	R34 - Ruido	1	1	2	4	RIESGO MODERADO
	R40 - Exposición a polvo o baja calidad del aire	2	1	2	5	RIESGO IMPORTANTE
Locativo	R41 - Caída de personas a distinto nivel	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R42 - Caída de personas al mismo nivel	2	3	1	6	RIESGO IMPORTANTE
	R43 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R44 - Caída de objetos desprendidos	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
	R45 - Pisadas sobre objetos	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R46 - Exposición a pisos o terrenos dispares	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R47 - Choques contra objetos inmóviles	1	2	1	4	RIESGO MODERADO

Mecánico	R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R52 - Exposición a cargas suspendidas	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R53 - Izaje de cargas	3	2	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R54 - Choques contra (o por) objetos en movimiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R56 - Contacto con objetos o materiales cortantes/desgarrantes	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R57 - Proyección de fragmentos o partículas	1	2	2	5	RIESGO IMPORTANTE
	R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R59 - Aplastamiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Psicosocial	R72 - Organización del trabajo	2	1	2	5	RIESGO IMPORTANTE
Trabajo en alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE
	R113 - Caída de objetos desprendidos	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
Trabajo en caliente	R114 - Trabajo en caliente	2	3	2	7	RIESGO INTOLERABLE

Realizado por: Freire, G. 2021.

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.						
Estimación cualitativa						
Matriz de triple criterio						
Proceso: Choferes			Área: DIL - DIC - DOM			
Puesto de trabajo: Chofer - Chofer 2 - Chofer eléctrico			Total de operarios:			
Responsable de evaluación: Geomara Freire			Máquinas y herramientas: Grúas, carros canasta, camiones y camionetas.			
Descripción: Traslado de los operarios a zonas de trabajo.						
Riesgo	Factor de riesgo	P	G	V	Total	Estimación
Accidente de tránsito	R1 – Accidente de tránsito	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
Biológico	R6 – Exposición a virus	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R11 – Exposición a picaduras de insectos	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R12 - Exposición a mordeduras, agresiones de animales	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Eléctrico	R16 - Exposición a corriente eléctrica	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
Ergonómico	R20 - Sobreesfuerzo	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R22 - Movimientos repetitivos	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R23 - Posturas o posición	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
Físico	R34 - Ruido	2	1	2	5	RIESGO IMPORTANTE
	R40 - Exposición a polvo o baja calidad del aire	2	1	2	5	RIESGO IMPORTANTE
Locativo	R41 - Caída de personas a distinto nivel	1	1	1	3	RIESGO MODERADO
	R42 - Caída de personas al mismo nivel	2	3	1	6	RIESGO IMPORTANTE
	R43 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R44 - Caída de objetos desprendidos	1	2	2	5	RIESGO IMPORTANTE
	R45 - Pisadas sobre objetos	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R46 - Exposición a pisos o terrenos dispares	2	2	2	6	RIESGO IMPORTANTE
	R47 - Choques contra objetos inmóviles	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE

Mecánico	R51 - Caída de objetos o piezas en manipulación	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R52 - Exposición a cargas suspendidas	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R53 - Izaje de cargas	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R54 - Choques contra (o por) objetos en movimiento	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R55 - Golpes o Cortes al manejar herramientas	2	1	1	4	RIESGO MODERADO
	R56 - Contacto con objetos o materiales cortantes/desgarrantes	1	2	1	4	RIESGO MODERADO
	R57 - Proyección de fragmentos o partículas	1	2	2	5	RIESGO IMPORTANTE
	R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
	R59 - Aplastamiento	2	2	1	5	RIESGO IMPORTANTE
Psicosocial	R72 - Organización del trabajo	1	1	2	4	RIESGO MODERADO
Trabajo en alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	1	1	1	3	RIESGO MODERADO
	R113 - Caída de objetos desprendidos	1	2	2	5	RIESGO IMPORTANTE
Trabajo en caliente	R114 - Trabajo en caliente	1	1	1	3	RIESGO MODERADO

Realizado por: Freire, G. 2021.

Anexo D Matriz de riesgos GTC-45

MATRIZ DE RIESGOS																														
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE LOS RIESGOS																														
DATOS																														
Empresa:					Empresa Eléctrica Riobamba S.A.																									
Proyecto / Sede / Gerencia:					Riobamba																									
Proceso / División / Departamento:					Sub dirección de Seguridad																									
Sección / Subdivisión / Línea:					Departamento de Higiene y Seguridad Industrial																									
Fecha de realización:																														
N° Revisión:																														
Fecha de última revisión:																														
Elaborado / Registrado por:					Geomara Freire																									
Revisado por:					Asistente de Higiene y Seguridad Industrial																									
Aprobado por:					Jefe de Higiene y Seguridad Industrial																									
IDENTIFICACIÓN						PELIGRO			CONTROLES EXISTENTES				EVALUACIÓN DEL RIESGO				VALORACIÓN RIESGO		CRITERIO PARA ESTABLECER CONSECUENCIAS			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN								
Nº	PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	CARGO	RUTINARIA (SI/NO)	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	CLASIFICACIÓN	EFFECTOS POSIBLES (Corta y Largo Plazo)	CONTROLES DE INGENIERÍA	RESGUARDOS / DISPOSITIVOS DE ALIADO O CONTENCIÓN / MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, ORGANIZATIVOS Y ADVERTENCIA	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nómine)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP*NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	Nº DE RIESGOS	PEOR CONSECUENCIA	REQUISITO LEGAL ESPECÍFICO ASOCIADO (SI/NO) (SQA)?	ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERÍA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, ORGANIZATIVOS Y ADVERTENCIA. PLANES DE MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
1			Raplanteo y estacamiento	Señalar con pintura y alinear postes de acuerdo al plano.		SI	Se debe delimitar el espacio a trabajar y las herramientas con las que se vaya a ejecutar las actividades.	Locativo	R46 - Exposición a pisos o terrenos dispares	Lesiones superficiales que generen molestia a corto plazo.		Verificación de zona de tránsito del personal.	Capacitación y entrenamiento, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, casco, guantes.	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	7		SI	-	-		Ajustes de procedimientos, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, guantes, casco.
				Señalización sobre el suelo con pintura roja el posicionamiento de los postes a plantar.		Ergonómico_Biomecánico	R23 - Posturas o posición	Compresión de ligamentos y tendones, lumbalgia, cervicalgia, dorsalgia.		Capacitación y entrenamiento. Procedimiento de trabajo seguro.	Mascarilla, guantes.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Aceptable	4	Dolor localizado de la parte inferior de la espalda o irradiándose hacia las piernas.	SI	-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares, redistribución del trabajo.				
2			Perforación para postes y bloques de anclaje	Perforar los agujeros en las señales previamente realizadas.		SI	Se debe delimitar el espacio a trabajar y las herramientas con las que se vaya a ejecutar las actividades.	Locativo	R46 - Exposición a pisos o terrenos dispares	Lesiones superficiales que generen molestia a corto plazo.		Verificación de zona de tránsito del personal.	Capacitación y entrenamiento, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, casco, guantes.	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	7		SI	-	-		Ajustes de procedimientos, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, guantes, casco.
						SI	Excavación de agujeros mediante excavadora y barra o barrenadora.	Mecánico	R58 - Atrapamiento por uno o más objetos en movimiento	Fracturas, falcimientos, heridas, aplastamientos, dislocaciones.	Sistemas de bloqueo automático, doble mando para el manejo de grúas.	Verificación de zona de tránsito del personal.	Capacitación y entrenamiento, Procedimiento de manejo seguro de grúas.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	6	1	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Fracturas, falcimientos, heridas, aplastamientos, dislocaciones.	SI	-	-	Redistribución del área de trabajo	Check List de equipos y elementos de perforación, uso de herramienta de adecuadas para perforación, ajustes de procedimientos	Cascos, chalecos reflectivos.
						SI	Diseño del trabajo (posición, desplazamiento, carga, esfuerzo)	Ergonómico_Biomecánico	R21 - Diseño del trabajo (posición, desplazamiento, carga, esfuerzo)	Lesiones dorsolumbares, distensiones, contusiones musculares.		Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Dolor localizado de la parte superior e inferior de la espalda.	SI	-	-	Redistribución del trabajo, pausas activas.	Ajuste de procedimientos.		
						SI	Choques contra (o por) objetos en movimiento	Mecánico	R54 - Choques contra (o por) objetos en movimiento	Lesiones, caídas, fracturas, aplastamientos.	Sistemas de bloqueo automático, doble mando para el manejo de grúas.	Verificación de zona de tránsito del personal.	Capacitación y entrenamiento, Procedimiento de manejo seguro de grúas.	Equipos de protección personal dieléctrico.	6	1	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Lesiones, caídas, fracturas, aplastamientos.	SI	-	-	Redistribución del trabajo.	Check List de equipos y elementos de perforación, uso de herramienta de adecuadas para perforación, ajustes de procedimientos	
3	Giro de negocio	Urbana	Armado de estructura de baja y media tensión	Vestir el poste con todas las especificaciones técnicas analizadas por el jefe de grupo.	Servidor u obrero	SI	Preparación de la zona de trabajo, implementación del EPP y selección de herramientas y materiales a utilizar.	Locativo	R46 - Exposición a pisos o terrenos dispares	Lesiones superficiales que generen molestia a corto plazo.		Verificación de zona de tránsito del personal.	Capacitación y entrenamiento, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, casco, guantes.	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	7		SI	-	-		Ajustes de procedimientos, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, guantes, casco.
						SI	Caída de personas al mismo nivel	Locativo	R42 - Caída de personas al mismo nivel	Resbalones, caídas, fracturas, contusiones.		Verificación y señalización de la zona de trabajo.	Capacitación y entrenamiento, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, casco, guantes.	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Lesión que genere malestar o incapacidad a corto plazo.	SI	-	-		Señalética de seguridad, ajuste de procedimientos.	Zapatos de seguridad, guantes, casco.
						SI	Pisadas sobre objetos	Locativo	R45 - Pisadas sobre objetos	Lesiones superficiales que generen molestia o incapacidad a corto plazo.		Posicionamiento correcto de herramientas sobre superficies estables.	Capacitación y entrenamiento, check list de herramientas.	Equipo de protección personal dieléctrico.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Aceptable	7	Lesión que genere malestar a corto plazo.	SI	-	-		Check list de máquinas y herramientas.	Zapatos de seguridad.
						SI	Caída de personas al mismo nivel	Locativo	R42 - Caída de personas al mismo nivel	Resbalones, caídas, fracturas, contusiones.		Verificación y señalización de la zona de trabajo.	Capacitación y entrenamiento, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, casco, guantes.	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Lesión que genere malestar o incapacidad a corto plazo.	SI	-	-		Señalética de seguridad, ajuste de procedimientos.	Zapatos de seguridad, guantes, casco.
						SI	Caída de personas a distinto nivel	Trabajo_en_alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas.	Sistemas de bloqueo automático, doble mando para el manejo de carros canasta.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	6	3	18	Alto	60	1080	I	No Aceptable	4	Caídas, fracturas, dislocaciones, hasta la muerte.	SI	-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
						SI	Posturas o posición	Ergonómico_Biomecánico	R23 - Posturas o posición	Compresión de ligamentos y tendones, lumbalgia, cervicalgia, dorsalgia.		Faja de seguridad, arnés de seguridad.	Capacitación y entrenamiento. Procedimiento de trabajo seguro.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Dolor localizado de la parte inferior de la espalda o irradiándose hacia las piernas.	SI	-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares, redistribución del trabajo.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
3			Armado de estructura de baja y media tensión	Vestir el poste con todas las especificaciones técnicas analizadas por el jefe de grupo.	Servidor u obrero	SI	Caída de objetos desprendidos	Trabajo_en_alturas	R113 - Caída de objetos desprendidos	Los operarios que se encuentran en la parte baja del poste, están expuestos a la caída de objetos desprendidos.		Equipo de protección de cabeza (casco)	Capacitación y entrenamiento. Procedimiento de trabajo seguro	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4		SI	-	-		Check List de equipos y elementos de izaje, uso de herramienta de extensión, ajustes de procedimientos	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
						SI	Izaje de cargas	Mecánico	R53 - Izaje de cargas	Lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias.		Faja de seguridad, línea de servicio.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	2	3	6	Medio	25	150	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Dolor localizado de la parte superior e inferior de la espalda.	SI	-	-	Izaje automatizado de herramientas, máquinas y materiales.	Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
						SI	Posturas o posición	Ergonómico_Biomecánico	R23 - Posturas o posición	Compresión de ligamentos y tendones, lumbalgia, cervicalgia, dorsalgia.		Faja de seguridad, arnés de seguridad.	Capacitación y entrenamiento. Procedimiento de trabajo seguro.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Dolor localizado de la parte inferior de la espalda o irradiándose hacia las piernas.	SI	-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares, redistribución del trabajo.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
						SI	Caída de personas a distinto nivel	Trabajo_en_alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas.		Faja de seguridad, arnés de seguridad.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	6	3	18	Alto	60	1080	I	No Aceptable	4	Caídas, fracturas, dislocaciones, hasta la muerte.		-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.

Realizado por: Freire, G. 2021.

4	Giro de negocio	Urbana	Tendido de la línea	Montaje de línea con aisladores de suspensión y acople Instalación de bloque de anclaje	SI	Implementación del EPP, demarcación de la zona de trabajo, selección de las herramientas con las que se vaya a ejecutar las actividades.	Locativo	R42 - Caída de personas al mismo nivel	Resbalones, caídas, fracturas, contusiones.		Verificación y señalización de la zona de trabajo.	Capacitación y entrenamiento, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, casco, guantes.	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Lesión que genere malestar o incapacidad a corto plazo.	SI	-	-	Señalética de seguridad, ajuste de procedimientos.	Zapatos de seguridad, guantes, casco.	
						Mecánico	R69 - Atropellamiento por equipo móvil o vehículo	Accidentes con consecuencias graves de hospitalización.		Señalética de personal operativo trabajando.	Capacitación y entrenamiento, Procedimiento de trabajo seguro	Equipo de protección personal.	2	2	4	Bajo	60	240	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Lesión que genere fractura de huesos largos.	SI	-	-	Redistribución del área de trabajo	Planes de respuesta ante emergencias.	-	
						Mecánico	R69 - Atropellamiento por equipo móvil o vehículo	Accidentes con consecuencias graves de hospitalización.		Señalética de personal operativo trabajando.	Capacitación y entrenamiento, Procedimiento de trabajo seguro	Equipo de protección personal.	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Lesión que genere fractura de huesos largos.	SI	-	-	Redistribución del área de trabajo	Planes de respuesta ante emergencias.	-	
						Ergonómico_Biomecánico	R21 - Diseño del trabajo (posición, desplaz., carga, esfuerzo)	Lesiones dorsolumbares, distensiones, contusiones musculares.		Faja de seguridad, arnés de seguridad, línea de servicio.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Dolor localizado de la parte superior e inferior de la espalda.	SI	-	-	Redistribución del trabajo, pausas activas.	Ajuste de procedimientos.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.	
						Mecánico	R53 - Izaje de cargas	Lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias.		Faja de seguridad, arnés de seguridad, línea de servicio.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	2	3	6	Medio	25	150	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Dolor localizado de la parte superior e inferior de la espalda.	SI	-	-	Izaje automatizado de herramientas, mquinas y materiales.	Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.	
						Trabajo_en_alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas.		Faja de seguridad, arnés de seguridad.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad.	6	3	18	Alto	60	1080	I	No Aceptable	4	Caídas, fracturas, dislocaciones, hasta la muerte.	SI	-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.	
						Ergonómico_Biomecánico	R20 - Sobreesfuerzo	Lumbalgias, cervicalgias, dorsalgias.		Faja de seguridad, arnés de seguridad, línea de servicio.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad.	2	3	6	Medio	25	150	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Dolor localizado de la parte superior e inferior de la espalda.	SI	-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.	
						Ergonómico_Biomecánico	R21 - Diseño del trabajo (posición, desplaz., carga, esfuerzo)	Lesiones dorsolumbares, distensiones, contusiones musculares.		Faja de seguridad, arnés de seguridad, línea de servicio.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad.	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Dolor localizado de la parte superior e inferior de la espalda.	SI	-	-	Redistribución del trabajo, pausas activas.	Ajuste de procedimientos.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.	
						Preparación de la zona de trabajo, implementación del EPP y selección de herramientas y materiales a utilizar.	Locativo	R42 - Caída de personas al mismo nivel	Resbalones, caídas, fracturas, contusiones.		Verificación y señalización de la zona de trabajo.	Capacitación y entrenamiento, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, casco, guantes.	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Lesión que genere malestar o incapacidad a corto plazo.	SI	-	-		Señalética de seguridad, ajuste de procedimientos.	Zapatos de seguridad, guantes, casco.
						Ubicación de carrete y extensión de línea de baja tensión.	Trabajo_en_alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas.		Faja de seguridad, arnés de seguridad.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad.	6	3	18	Alto	60	1080	I	No Aceptable	4	Caídas, fracturas, dislocaciones, hasta la muerte.		-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
							Ergonómico_Biomecánico	R21 - Diseño del trabajo (posición, desplaz., carga, esfuerzo)	Lesiones dorsolumbares, distensiones, contusiones musculares.		Faja de seguridad, arnés de seguridad, línea de servicio.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad.	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Dolor localizado de la parte superior e inferior de la espalda.	SI	-	-	Redistribución del trabajo, pausas activas.	Ajuste de procedimientos.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
						5	Giro de negocio	Urbana	Montaje de transformador	Instalación de transformador	SI	Preparación de transformador.	Locativo	R46 - Exposición a pisos o terrenos dispares	Lesiones superficiales que generen molestia a corto plazo.		Verificación de zona de tránsito del personal.	Capacitación y entrenamiento, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad.	2	3	6	Medio	10	60	III	Aceptable	7	
Instalación de puesta a tierra mediante varilla y cable de cobre	Ergonómico_Biomecánico	R21 - Diseño del trabajo (posición, desplaz., carga, esfuerzo)	Lesiones causadas por movimientos repetitivos y posiciones forzadas.		Faja de seguridad							Capacitación y entrenamiento, Procedimiento de trabajo seguro	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Lesión que genere fractura de huesos largos.	SI	-	-	Redistribución del área de trabajo	Check List de equipos y elementos de izaje, uso de herramienta de extensión, ajustes de procedimientos	-
Montaje de transformador	Trabajo_en_alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas.		Faja de seguridad, arnés de seguridad.							Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad.	6	3	18	Alto	60	1080	I	No Aceptable	4	Caídas, fracturas, dislocaciones, hasta la muerte.		-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
	Ergonómico_Biomecánico	R21 - Diseño del trabajo (posición, desplaz., carga, esfuerzo)	Lesiones dorsolumbares, distensiones, contusiones musculares.		Faja de seguridad, arnés de seguridad, línea de servicio.							Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad.	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	4	Dolor localizado de la parte superior e inferior de la espalda.	SI	-	-	Redistribución del trabajo, pausas activas.	Ajuste de procedimientos.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
6	Giro de negocio	Urbana	Cambio de acometida.	Cambio de acometida para mejoramiento de circuitos.	SI	Preparación de la zona de trabajo, implementación del EPP y selección de herramientas y materiales a utilizar.	Locativo	R42 - Caída de personas al mismo nivel	Resbalones, caídas, fracturas, contusiones.		Verificación y señalización de la zona de trabajo.	Capacitación y entrenamiento, señalética de seguridad.	Zapatos de seguridad, casco, guantes.	2	3	6	Medio	60	360	II	No Aceptable o Aceptable con controles	7	Lesión que genere malestar o incapacidad a corto plazo.	SI	-	-	Señalética de seguridad, ajuste de procedimientos.	Zapatos de seguridad, guantes, casco.	
						Pasar acometida al circuito nuevo.	Trabajo_en_alturas	R112 - Caída de personas a distinto nivel	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas.		Faja de seguridad, arnés de seguridad.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad.	6	3	18	Alto	60	1080	I	No Aceptable	4	Caídas, fracturas, dislocaciones, hasta la muerte.		-	-		Procedimientos de trabajo seguro, inspecciones, inducciones regulares.	Faja de seguridad, arnés de seguridad.
						Desmantelar circuitos viejos.	Trabajo_en_caliente	R114 - Trabajo en caliente	Electrocución, lesiones de segundo a tercer grado.		Aplicación de las 5 reglas de oro.	Capacitación y entrenamiento.	Guantes dieléctricos, botas dieléctricas, casco dieléctrico, arnés de seguridad	6	2	12	Alto	60	720	I	No Aceptable	4	Lesión que generen quemaduras graves.	SI	-	-		Check List de equipos y elementos, ajustes de procedimientos	Equipos de protección personal dieléctrico.

Realizado por: Freire, G. 2021.