



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE GUAYAQUIL  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ACCIDENTES LABORALES PARA UNA  
EMPRESA PÚBLICA**

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
Título de Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

JESÚS ANTONIO GARAY MANTILLA

BYRON UBALDO BRAVO HERRERA

**TUTOR:** MSC. LUIS MORÁN REYES

Guayaquil - Ecuador

2023

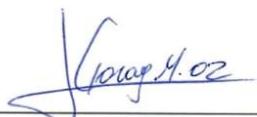
## CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Jesús Antonio Garay Mantilla con documento de identificación N° 0950209460 y Byron Ubaldo Bravo Herrera con documento de identificación N° 0954423695 manifiesto que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Guayaquil, del año 2023.

Atentamente,



---

Jesús Antonio Garay Mantilla

0950209460



---

Byron Ubaldo Bravo Herrera

0954423695

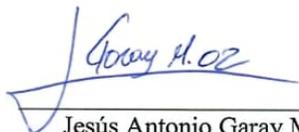
## CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, Jesús Antonio Garay Mantilla con documento de identificación No. 0950209460 y Byron Ubaldo Bravo Herrera con documento de identificación No. 0954423695 expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: Plan de prevención de riesgos y accidentes laborales para una Empresa pública, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 31 de enero del año 2023.

Atentamente,



Jesús Antonio Garay Mantilla

0950209460



Byron Ubaldo Bravo Herrera

0954423695

## CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, MSC. Luis Morán Reyes con documento de identificación N° 0603117300, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ACCIDENTES LABORALES PARA UNA EMPRESA PÚBLICA, realizado por Jesús Antonio Garay Mantilla con documento de identificación N° 0950209460 y Byron Ubaldo Bravo Herrera con documento de identificación N° 0954423695, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 28 de febrero del año 2023.

Atentamente,



---

MSC. Luis Morán Reyes  
0603117300

## **DEDICATORIA**

Dedico mi proyecto de técnico principalmente a Dios, a mis tíos, a mi esposa y especial al Dr. Jorge Zavala Egas. A Dios, porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome, dándome fortaleza para continuar día a día. A mis tíos y a mi esposa siendo ellos mi apoyo incondicional en todo momento. Y al Dr. Jorge Zavala Egas quien ha velado por mi bienestar y educación; el ha sido quien desde el primer día ha depositado su entera confianza en cada reto que se me ha presentado sin dudar ni un solo momento en mi capacidad e inteligencia.

Es por todos ellos quien soy lo que soy ahora.

Los amo con mi vida.

Jesús Antonio Garay Mantilla

## AGRADECIMIENTO

A Dios. Por darme la sabiduría y fortaleza para culminar esta etapa universitaria.

A mis tíos, el Sr. Francisco Garay y la Sra. Mónica Cevallos, quienes a lo largo de toda mi vida me han dado una buena crianza e inculcado buenos principios. Es por ellos quien le debo una parte de mi vida y aprendizaje.

Al Dr. Jorge Zavala Egas y mi esposa Mayra López quienes también me han apoyado y motivado en mi formación académica, creyendo en mi en todo momento y no dudaron de mis habilidades.

A los docentes a quienes les debo gran parte de mis conocimientos. Gracias a su paciencia y enseñanza. Así mismo a mis compañeros de curso.

Finalmente, un eterno agradecimiento a la Universidad Politécnica Salesiana la cual abre las puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como persona de bien.

Jesús Antonio Garay Mantilla

## **DEDICATORIA**

Dedico la presente como agradecimiento al amor, la confianza y el apoyo brindado de mis padres Gilberto y Frecia. Dedico cada palabra de este escrito a ellos, Personas que han sido mi sustento e inspiración, Gracias por enseñarme cosas básicas del día a día como disfrutar de los pequeños detalles, ser humilde, saber esforzarme por hacer las cosas bien y para mi bien. Hicieron ver cuán capaz y determinado puedo ser en la vida. Padre desde que te has ido mi vida ha sido lo mismo, fuiste y eres mi fortaleza, El ángel que cuida mi andar.

Agradezco a Dios por haberme permitido culminar mi carrera y ser el orgullo de mis padres. He llegado al final y solo puedo asegurar que el que persevera alcanza.

Byron Ubaldo Bravo Herrera

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Facultad de Ingeniería. Industrial ....., Docentes los cuales fueron de guía desde mis primeros años de estudio, mi tutor que es el guía, que nos ayudó a buscar el camino para estar ahora aquí gracias MSc. Luis Moran Mi gratitud a cada uno de ellos, por su profesionalismo en sus cátedras y dedicación al compartir sus conocimientos, dando palabras de apoyo y firmeza para continuar y no desistir en mis tiempos de duda.

Llevo conmigo vivencias y ejemplos de cada persona que formo parte de mi camino en esta escalera de vida, superando así cada percance para lograr mi objetivo. siendo este el impulso para alcanzar determinados sueños profesionales.

Byron Ubaldo Bravo Herrera

## RESUMEN.

El presente trabajo de investigación se considera con el propósito de evaluar y diagnosticar la situación en el cual se encuentra la Subestación Eléctrica de una empresa pública referente a la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores y máquinas herramientas a su cargo, con el propósito de analizar y brindar las recomendaciones necesarias en cuanto a la situación que evidencia la Subestación que se encuentra la gestión técnica con la ayuda de un plan de prevención de riesgos laborales, de cual se podrá minimizar los riesgos existentes, evitar sanciones por parte del Ministerio de Trabajo y poder brindar un servicio eléctrico eficiente a la comunidad. Se efectuó una investigación de campo dentro de la Subestación, con la utilización de matriz de riesgo GTC-45 y diagrama de Pareto, se evidencio ciertas falencias en los diferentes departamentos y puestos de trabajos allí existentes en cuanto a la seguridad y salud ocupacional. Con el tema a desarrollar se plantea minimizar los riesgos evidenciados, tales como físico, químicos, ergonómicos y psicosociales que los colaboradores están expuestos día a día y en lo posible disminuirlos.

**Palabras Claves:** Seguridad, Riesgos, Matriz, Identificación, Evaluación.

## ABSTRACT

The present research work is considered with the purpose of evaluating and diagnosing the situation in which the Electrical Substation of a public company is located regarding the occupational safety and health of its workers and machine tools under its charge, with the purpose of analyzing and provide the necessary recommendations regarding the situation evidenced by the Substation that the technical management is in with the help of an occupational risk prevention plan, from which existing risks can be minimized, avoid sanctions by the Ministry of Labor and to provide an efficient electrical service to the community. A field investigation was carried out within the Substation, with the use of the GTC-45 risk matrix and Pareto diagram, certain shortcomings were evidenced in the different departments and jobs there in the terms of occupational health and safety. With the topic to be developed, it is proposed to minimize the evidenced risks, such as physical, chemical, ergonomic and psychosocial, that employees are exposed to on a daily basis and, if possible, reduce them.

**Keywords:** Security, Risks, Matrix, Identification, Evaluation.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.....	iii
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPITULO I: PROBLEMA.....	16
1.1    Antecedentes.....	16
1.2    Importancia y alcances.....	17
1.3    Delimitación.....	18
1.3.1    Delimitación Espacial.....	18
1.3.2    Delimitación Temporal.....	18
1.3.3    Delimitación Temática.....	18
1.4    Objetivos de la investigación.....	18
1.4.1    Objetivo General.....	18
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	19
2.1    Estado del Arte.....	19

2.2	Fundamentos teóricos .....	21
2.2.1	Seguridad industrial y salud ocupacional .....	21
2.2.2	Riesgo laboral.....	23
2.2.3	Sector Eléctrico .....	37
2.2.4	Sector Eléctrico Ecuatoriano .....	37
2.2.5	Métodos de evaluación de riesgos de seguridad .....	42
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO .....		43
3.1	Enfoque de la investigación.....	43
3.2	Nivel o alcance de la investigación .....	43
3.2.1	Exploratorio.....	43
3.2.2	Descriptivo .....	44
3.3	Diseño de la investigación.....	44
3.3.1	Bibliográfica – Documental .....	44
3.3.2	De campo.....	44
3.3.3	De investigación aplicada.....	45
3.4	Población y muestra.....	45
3.5	Técnicas e instrumentos.....	46
3.5.1	Encuesta .....	46
3.5.2	Observación directa.....	46
3.5.3	Metodología para la evaluación de riesgos de seguridad.....	46
3.6	Plan de procesamiento de la información.....	48
3.6.1	Procesamiento de datos .....	48
3.6.2	Análisis e interpretación de resultados.....	49
CAPITULO IV: RESULTADOS.....		50
4.1	Resultados.....	50

4.2	Resultados de Identificación de riesgos.....	50
4.2.1	Resultados ficha de observación .....	50
4.2.2	Resultados encuesta.....	52
4.3	Resultados de Evaluación de riesgos .....	57
4.4	Planificación de la actividad preventiva .....	59
4.4.1	Presentación de la propuesta .....	59
4.4.2	Objetivos .....	59
4.4.3	Alcance.....	59
4.4.4	Plan de prevención .....	60
4.4.5	Programa de capacitación.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	CONCLUSIONES. ....	69
	RECOMENDACIONES. ....	69
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	70
	ANEXOS.....	76
	Anexo 1 Matriz de riesgos .....	76
	Anexo 2 Ficha de observación .....	80
	Anexo 3: Encuesta.....	81

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Símbolos de peligros de sustancias químicas</i> .....	35
<b>Figura 2</b> <i>Recorrido de la corriente a través del cuerpo</i> .....	36
<b>Figura 3</b> <i>Relacionamiento del Operador Nacional de Electricidad - CENACE</i> .....	39
<b>Figura 4</b> <i>Crecimiento del sistema de transmisión (km),2012 – abril 2022</i> .....	40
<b>Figura 5</b> <i>Equipos e insumos por departamento</i> .....	51
<b>Figura 6</b> <i>Condiciones ambientales</i> .....	52
<b>Figura 7</b> <i>Equipo de Trabajo</i> .....	53
<b>Figura 8</b> <i>Incendios y explosiones</i> .....	55
<b>Figura 9</b> <i>Carga física y manipulación manual de cargas</i> .....	56
<b>Figura 10</b> <i>Diagrama de Pareto</i> .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Población subestación Empresa Pública Eléctrica</i> .....	45
<b>Tabla 2</b> <i>Consecuencias</i> .....	47
<b>Tabla 3</b> <i>Exposiciones</i> .....	47
<b>Tabla 4</b> <i>Probabilidades</i> .....	48
<b>Tabla 5</b> <i>Índice W. Fine</i> .....	48
<b>Tabla 6</b> <i>Equipos e insumos por departamento</i> .....	50
<b>Tabla 7</b> <i>Condiciones ambientales</i> .....	52
<b>Tabla 8</b> <i>Equipo de Trabajo</i> .....	53
<b>Tabla 9</b> <i>Incendios y explosiones</i> .....	54
<b>Tabla 10</b> <i>Carga física y manipulación manual de cargas</i> .....	56
<b>Tabla 11</b> <i>Resultados de las matrices de riesgo</i> .....	58

<b>Tabla 12</b> Medidas para la reducción de riesgos moderados .....	60
<b>Tabla 13</b> Medidas para la reducción de riesgos tolerables .....	64
<b>Tabla 14</b> Departamento de Alumbrado Público .....	76
<b>Tabla 15</b> Departamento de Construcciones de Líneas .....	77
<b>Tabla 16</b> Departamento de Líneas Energizadas .....	79
<b>Tabla 17</b> Ficha de Observación de equipos e insumos de prevención de riesgos y accidentes .....	80

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial miles de personas fallecen a diario debido a los accidentes laborales y enfermedades relacionadas al trabajo, es así como se estima que cada año las muertes se incrementan en 1.9 millones de personas como consecuencia de este hecho, así mismo 360 millones de personas sufren accidentes relacionados con el trabajo (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2022a).

En América Latina y el Caribe, esta situación es similar, en donde por cada 100 000 trabajadores se producen 11.1 accidentes mortales en la industria, 10.7 en la agricultura y 6.9 en el sector de servicios, por lo tanto la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2022b) resalta el valor de la prevención para la mejora de la salud y seguridad en el trabajo a través de estrategias que eviten los accidentes y enfermedades partiendo de un dialogo entre gobierno, empleadores y trabajadores.

En ese contexto contar con un marco normativo adecuado, con políticas nacionales y programas de salud y seguridad en el trabajo es esencial, así como también es clave contar con un sistema de evaluación eficaz que permita el cumplimiento de dichas regulaciones. Lo mencionado permite obtener información esencial para el diseño de estrategias de prevención y reducir las implicaciones que se derivan por las enfermedades y accidentes en la producción y desempeño económico por los gastos médicos.

En el Ecuador el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) es el encargado de las contingencias de salud y accidentes de trabajo, es así como según la investigación de Gamarra Zavala (2019) de estos datos, de 2010 a 2015 la tasa de incidencia por accidentes de trabajo por cada 100 000 trabajadores afiliados paso de 381.2 a 775.

Por todo lo mencionado, esta investigación se centra en la elaboración de un plan de prevención de riesgos y accidentes laborales para una empresa pública en el sector eléctrico, analizando todo el contexto que esto implica para la mejora de ambiente laboral.

## CAPITULO I: PROBLEMA

### 1.1 Antecedentes

En toda empresa, donde se labora con una gran cantidad de personas debe tener la responsabilidad y compromiso legal de ocuparse en cuanto a la salud y seguridad ocupacional de cada uno de los colaboradores, donde es necesario que los colaboradores tengan conocimiento de los riesgos que existe en sus puestos de trabajo ya sea en el campo administrativo u operativo para así prevenir incidente o accidentes laborales.

Por otro lado, en el contexto de esta investigación se considera al sector eléctrico, el cual en el territorio ecuatoriano es uno de los ejes fundamentales para su desarrollo como país, donde hombres y mujeres laboran, aportando su conocimiento profesional diariamente (Vera Vera et al., 2019). Entonces las empresas dedicadas al suministro del servicio de energía eléctrica juegan un papel esencial en la vida de cada una de las personas, pues este recurso es empleado en las actividades diarias cotidianas. De la misma manera son igual de importantes el personal que trabaja en beneficio brindar el mejor servicio para los habitantes, quienes constantemente se enfrentan a riesgos debidos a la naturaleza de su actividad y que deben ser tomados en cuenta para crear un ambiente laboral optimo que les permita trabajar con seguridad.

Entonces, la evaluación de riesgos les permite a las empresas conocer la situación actual respecto a la salud y seguridad en el trabajo de sus empleados a través de un proceso específico que consiste en la identificación de los riesgos y deficiencias derivadas de la actividad, eliminación de los factores que pueden ser evitados y valoración de aquellos que son inevitables para finalmente establecer medidas de control, reducción y mitigación.

En la empresa pública analizada en este proyecto, se pudo evidenciar ciertas falencias en los colaboradores al realizar trabajos en la altura con equipos, máquinas o herramientas de cual estas puede producir algún riesgo o accidente al no saber manipular correctamente ya que debemos considerar de que estamos hablando de electricidad sobre todo alta tensión, es decir 69.000 Kva de cual esto deriva a graves accidentes e incluso podría causar la muerte.

Por su parte, al ser una empresa pública del cual cuenta con muchos colaboradores, se considera que hay muchas falencias entre los cuales el área de trabajo, la iluminación, los trabajos repetitivos, el exceso de confianza, complicaciones intrafamiliares, trabajos en las

alturas que se realizan en las subestaciones de cual es muy evidente, es decir es un trabajo que conlleva alto riesgo.

En efecto no solo se evidenció riesgo eléctrico, sino que también se pudo identificar otros riesgos, como el riesgo ergonómico por una mala postura del colaborador, también otros riesgos como un incendio, una explosión ocasionada por la electricidad, caídas o choques eléctricos.

## **1.2 Importancia y alcances**

La Constitución de la República del Ecuador (CRE, 2008) siguiendo sus principios constitucionales del Sumak Kawsay O Buen Vivir afirma los derechos humanos en todas sus dimensiones, respetando la dignidad de las personas y las colectividades, evidencia de ello, está artículo 32 donde se expresa la garantía del derecho a la salud, al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

Esta investigación adquiere importancia al contemplar al trabajo como un derecho y un deber social y económico, fuente de realización personal y base de la economía, resaltando la necesidad del cumplimiento de un trabajo saludable, con pleno respeto a la dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y la libre elección o aceptación de un puesto laboral (CRE, 2008).

De la misma manera, el presente trabajo de investigación es de vital importancia debido al escaso contenido relacionados con la empresa pública y los problemas que existen internamente en la empresa, como lo son los problemas de seguridad que tienen los empleados siendo vulnerables a posibles accidentes que pueden involucrar la vida de los mismo, por otra parte, entrando al problema planteado no existe un documento investigativo o un producto comunicativo que evidencie un plan de prevención de riesgos y accidentes laborales que beneficie a las personas que laboran en dicha subestación siendo importante para que ésta investigación aporte con soluciones que minimicen la problemática.

Esta investigación tiene una viabilidad favorable justificada por los beneficios que aportará a la empresa y a su personal, a pesar de que hasta la actualidad no ha existido ningún accidente laboral es evidente las falencias existentes, son evidente de que están ahí no han tomado posibles soluciones y esas son otras de las inquietudes persistente del por qué a pesar

de tener conocimiento de lo que existe, aún no han puesto en marcha algún plan para cerrar esas brechas e impedir problemas a futuro.

Debido a la problemática anteriormente planteada se busca con la siguiente investigación generar posibles soluciones que aportarán tanto a la empresa, trabajadores entidades con problemas similares y futuras investigaciones que elijan esta investigación como referente.

### **1.3 Delimitación**

#### ***1.3.1 Delimitación Espacial***

El proyecto técnico se desarrolla en el territorio ecuatoriano, en el sector de suministro de energía eléctrica.

#### ***1.3.2 Delimitación Temporal***

El plan de prevención de riesgos y accidentes laborales para una empresa pública tiene como base un periodo aproximado de tres meses.

#### ***1.3.3 Delimitación Temática***

Se desarrolla en el área de Seguridad y Salud en el área laboral.

### **1.4 Objetivos de la investigación**

#### ***1.4.1 Objetivo General***

Realizar un plan de prevención de riesgo y accidentes laborales para una empresa pública.

Objetivos Específicos.

- Identificar los riesgos que se encuentran en la subestación y así poder realizar las mejoras requeridas.
- Analizar los factores de riesgo en el área de maniobras para que el trabajador esté más seguro.
- Proponer un plan de prevención de riesgos para prevenir y mitigar accidentes laborales.

## CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 Estado del Arte

El área de prevención de riesgos y accidentes laborales es actualmente muy estudiada en diversos contextos, en empresas grandes y pequeñas que desarrollan actividades productivas y de prestación de servicios, es así como se menciona varias investigaciones principales relacionadas a la temática.

Maigua Caiza (2018) en el proyecto de investigación titulado “Riesgos eléctricos en trabajos de líneas de distribución energizadas y no energizadas en la empresa IMHOTEP construcciones de la ciudad de Latacunga” tiene el propósito de evaluar los riesgos electricos, empleando para ellos la ficha de observación y la Matriz de identificación simplificada NTP 330, para el personal, infraestructura, actividades laborales, capacitación, seguridad. El resultado arrojado identifica que el 38% del personal estima que no hay buenas características de las instalaciones y el 24% expresa que no se cumple los estándares de seguridad así también los resultados que se obtuvieron fueron respecto a los riesgos eléctricos mediante la Matriz NTP 330 colocan a la empresa en los niveles de riesgo I y II, que son riesgo intolerable y riesgo importante respectivamente, concluyendo que existe la urgencia de realizar correcciones y controlar de manera urgente los procedimientos de seguridad.

El artículo científico de Guzmán-González (2020) denominado “Riesgos y peligros laborales en termoeléctricas: una revisión de la literatura de 2007 a 2017” se desarrolla el objetivo de identificar los principales riesgos por medio de una revisión bibliográfica. La metodología empleada corresponde a la revisión sistemática PRISMA, exponiendo los factores de riesgo a los que se expone el personal de operaciones de las termoeléctricas, usando como fuentes de investigación bases de datos como Scopus, Pubmed, Scient Direct y Google académico, que permitió identificar 21 publicaciones empleadas para la investigación después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión. Como resultado se ha obtenido que los trabajadores de las termoeléctricas están propensos a peligros siendo los principales los físicos, ergonómicos, químicos, biológicos y psicosociales. El autor concluye que los riesgos identificados contribuyen al aumento de enfermedades respiratorias, musculoesqueléticas, pérdida de capacidad auditiva, cáncer, leucemia y su variedad, pericarditis, Alzheimer, Parkinson, daño genético y celular.

Neyra Vela (2020) en su artículo científico “Seguridad eléctrica en el lugar de trabajo”

tiene la finalidad de reconocer los peligros que se asocian al uso de la energía eléctrica y de esa forma tomar acciones preventivas que permitan evitar los riesgos que ocasionan lesiones y muertes. La metodología empleada es de tipo cuantitativa, analizando mediciones numéricas y reportes de los eventos presentados, así como el uso de técnicas como la entrevista, la observación directa estructurada, y el análisis documental. Por otro lado, también es de tipo explicativa, para establecer la causa del problema y su descripción. Se concluye que debe generarse control, implementación de estrategias de prevención para la protección, mitigación, de los riesgos, así como una capacitación constante de los trabajadores para realizar tareas específicas.

Gamboa Huérfano et al (2020) en su trabajo “Estrategias para la prevención y control del riesgo eléctrico y el autocuidado de los trabajadores en tiempos de pandemia de la empresa FG TRANSFORMADORES SAS, ubicada en la ciudad de Bogotá”, se enfoca en la formulación de estrategias en función de su temática. La metodología aplicada es de tipo descriptivo- concluyente para la descripción del hecho y la toma de decisión de la línea de acción. Los instrumentos aplicados fueron la Matriz de riesgos GTC 45. El principal resultado es la evidencia del nivel crítico de seguridad en la parte eléctrica de la empresa concluyendo que se debe utilizar estrategias de prevención del riesgo eléctrico y la capacitación del personal.

Romero Contreras y Gómez Puentes (2021), en su trabajo “Diseño de un programa de prevención de riesgo eléctrico mediante un análisis de la percepción en trabajadores operativos de una empresa contratista de servicios de mantenimiento de sistemas de medición eléctrica en el Huila” tiene como objetivo principal el diseño del programa de prevención. La investigación fue de tipo cualitativa, explicativa y de método inductivo. La técnica aplicada para la recolección de datos consistió en los grupos focales. Como resultado se ha definido algunas variables como el exceso de confianza, uso de EPP, experiencias laborales. Finalizando el trabajo los autores concluyen deben seguirse con este trabajo analizando además variables emocionales y psicosociales presentes en el desempeño laboral de los trabajadores.

## 2.2 Fundamentos teóricos

### 2.2.1 Seguridad industrial y salud ocupacional

#### 2.2.1.1 Definición de seguridad industrial

La seguridad industrial es el conjunto de normas de carácter obligatorio definidas para evitar o reducir los riesgos presentados en el ámbito industrial, así como los daños derivados de esta actividad incluyendo las enfermedades ocupacionales (CETYS Educación Continua, 2020).

Las maquinarias y herramientas que se emplean en una actividad industrial incrementan la probabilidad del peligro, por lo tanto, la prevención busca evitar el daño en las personas, los bienes y reducir así el impacto. Todas las empresas deben cumplir la seguridad industrial pues su objetivo es otorgar seguridad a los trabajadores en el desarrollo de las actividades (CETYS Educación Continua, 2020).

Así mismo es responsabilidad de las empresas o industrias propiciar condiciones de trabajo con garantía de la protección y seguridad de los empleados a través de la implementación de normas y estrategias que minimicen el riesgo a sufrir accidentes laborales.

##### 2.2.1.1.1 Medidas de seguridad industrial

Las empresas deben instaurar medidas indispensables para el desarrollo de sus actividades en diversos aspectos que le permitan mantener un funcionamiento apropiado, entre las principales medidas se tienen:

- **Abastecimiento de protección personal:** la indumentaria es un factor del que todo trabajador debe ser beneficiario para el desarrollo de actividades laborales de forma segura. Por lo tanto, el equipo de protección personal (EPP) es esencial en la ejecución de determinadas actividades, entre los principales EPPs están: arnés, mascararas, guantes, gafas de seguridad, así como todos aquellos que contribuyan a reducir el riesgo de sufrir accidentes laborales (CETYS Educación Continua, 2020).
- **Garantizar un área de trabajo segura:** el diseño inadecuado de los espacios de trabajo generan un peligro para los trabajadores, por ese motivo es necesario que las empresas contengan salidas de emergencia accesibles, zonas amplias de circulación, sin obstáculos y que causen congestión, con la señalética apropiada, plan de emergencia, sistema contra incendios, iluminación adecuada, pisos seguros, advertencias de uso y

seguridad de las maquinarias, todo con la finalidad de que los trabajadores labores lo más cómodamente posible (CETYS Educación Continua, 2020).

- **Brindar capacitación:** el personal debe contar con la información suficiente para el desarrollo de sus actividades, la empresa debe otorgar planes de capacitación para el aseguramiento de este objetivo de forma segura y competente, de la misma manera deben estar capacitados en el empleo de los elementos de seguridad (CETYS Educación Continua, 2020).

### **2.2.1.2 Definición de Salud Ocupacional**

Conjunto de actividades encaminadas a la mejora de la calidad de vida de los trabajadores (Carrera et al., 2019). La salud ocupación se enfoca en la promoción y mantenimiento más alto del bienestar físico, mental y social en todos los trabajos, incluye además a las actividades de diagnóstico, prevención o tratamiento oportuno y adaptación del trabajo de acuerdo con la tarea (Arango Soler et al., 2020).

### **2.2.1.3 Objetivos de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional**

La seguridad y salud ocupacional tiene la finalidad de abordar las problemáticas que se desarrollan en el lugar de trabajo incluyendo el origen de los accidentes de trabajo, la prevención, las responsabilidades y consecuencias de las actividades.

Por lo tanto, es un área amplia que se enfoca en solventar varios objetivos específicos que según Suárez Guevara (2021) y Área Metropolitana de Bucaramanga (2022) están:

- Fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores sin importar el tipo de ocupación.
- Prevenir y proteger a los trabajadores frente a los riesgos
- Crear condiciones de trabajo optimas que disminuyan los accidentes.
- Comunicar los descubrimientos y nuevas estrategias producto de estudios en otras áreas aplicadas para la prevención de accidentes.
- Conseguir la adaptación de las actividades laborales a los seres humanos.
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales
- Implementar planes y procedimientos para reducir los riesgos de trabajo
- Definir la estructura y responsabilidades del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST.

- Monitorear el desempeño
- Fortalecer la cultura de salud y seguridad mediante el compromiso de todos los involucrados.

### **2.2.2 Riesgo laboral.**

Es todo suceso que puede poner en peligro a los trabajadores y empleadores de una empresa, generando así daños en varios niveles (Universidad Internacional de La Rioja [UNIR], 2021)

Por un lado, el riesgo es la probabilidad que una amenaza pueda convertirse en un desastre y en ese sentido el riesgo laboral se entiende como la potencialidad de un evento de causar un daño a través de la presencia de accidentes, enfermedades o insatisfacción por factores presentes en el desarrollo de un proceso productivo (Suárez Guevara, 2021).

#### **2.2.2.1 Gestión de riesgos**

Es el proceso de identificación, evaluación y formulación de un plan para la reducción o control de un riesgo que atenta contra una empresa (Red Hat, 2019).

De la misma manera Martins (2022) lo denomina como risk management, el cual involucra el proceso de identificación análisis y respuesta proactiva a diversos tipos de riesgos de un proyecto.

La gestión de riesgos integra varios pasos que permiten priorizar aquellos riesgos más probables que generan más impacto y posteriormente eliminarlos.

1. **Identificación:** consiste en la identificación y descripción de riesgos potenciales, los mismos que deben registrarse mediante una documentación.
2. **Análisis:** es estudio de los factores de riesgo y las posibles consecuencias que permitan definir la probabilidad de que se origine un nuevo riesgo.
3. **Evaluación y valoración:** es la determinación de la magnitud de los riesgos, así como la decisión nivel de riesgo es aceptable y priorización para la posterior actuación.
4. **Atenuación:** consiste en la implementación de estrategias para la disminución y control de riesgos potenciales identificados.
5. **Supervisión:** es la actividad mediante la cual se verifica que las estrategias implantadas para minimizar los riesgos estén funcionando.

### **2.2.2.2 Prevención de riesgos laborales**

Son las medidas, normas y actividades que una empresa desarrolla con el propósito de evitar y reducir la probabilidad de ocurrencia de un accidente o daño en el entorno laboral (UNIR, 2021)

#### **2.2.2.2.1 *Plan de prevención de riesgos laborales***

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2018) lo define como la herramienta mediante la cual la actividad preventiva de una empresa se integra al sistema de gestión y de esa forma se delimitan las políticas de prevención de riesgos laborales.

El plan de prevención de riesgos laborales es un documento que debe contener los siguientes elementos:

- Identificación de la empresa, incluyendo el detalle de la actividad productiva, número y características de los centros de trabajo y el número de trabajadores y sus características con enfatizando la prevención de riesgos laborales.
- Estructura organizativa de la empresa donde se denote las funciones y responsabilidades de cada persona en todos los niveles jerárquicos, así como la comunicación entre ellos, para la orientación de la prevención de riesgos laborales.
- La organización de la producción en cuanto a la identificación de los distintos procesos técnicos y las prácticas y los procedimientos organizativos existentes en la empresa, en relación con la prevención de riesgos laborales.
- Organización de la prevención en la empresa, señalando la modalidad preventiva seleccionada y los organismos actuales de representación.
- Política, objetivos y metas que la empresa pretende alcanzar y de la misma forma se definen los recursos humanos, técnicos, materiales y económicos disponibles para lograrlo.

#### **2.2.2.3 Factor de riesgo**

El factor de riesgo son todas las situaciones que de manera independiente no generan ningún daño, sin embargo, su agrupación significa un peligro, es decir son todas las características o rasgos que hacen que aumenten la probabilidad de que ocurra un accidente o enfermedad laboral (Garay et al., 2020).

De acuerdo con la resolución 513 del IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) mediante la cual se expide el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, se consideran factores de riesgos de enfermedad profesional a: factores químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosocial.

#### **2.2.2.4 Clasificación de riesgos laborales**

Se debe comprender que los riesgos laborales están relacionados con los diferentes componentes como: materia, energía, actividades, procesos y actitudes, que intervienen en un ambiente laboral, por lo tanto, son estas las generadoras de situaciones adversas en el desempeño de las actividades. Estos riesgos pueden ser clasificados en dos grupos, el primero corresponde a los tipos de riesgos en base a las consecuencias que producen y el segundo es el tipo de riesgos basado en el origen de estos. En los apartados posteriores se describen cada uno de ellos.

##### **2.2.2.4.1 Riesgos laborales según sus consecuencias**

Los riesgos laborales se pueden ordenar según sus consecuencias en:

#### **Accidentes**

Un accidente en el trabajo se define como un evento imprevisto con alto grado de violencia, predecibles y no deseados que interrumpe las actividades laborales, es decir el desarrollo normal de las operaciones y procesos y que tienen la posibilidad de causar un daño y secuelas en el trabajador (PROTEK, 2022; Garay et al., 2020).

#### **Incidentes**

Los incidentes son eventos determinados que suspende un proceso de trabajo, pero no tienen consecuencias (PROTEK, 2022). Garay et al (2020) adiciona además que este tipo de sucesos no generan una lesión en los trabajadores.

#### **Enfermedades profesionales**

Se definen como lesiones orgánicas o trastornos de tipo físicos o mentales, de duración temporal o permanente que tiene origen en el trabajo y por las actividades que se desempeñan (PROTEK, 2022).

#### 2.2.2.4.2 *Riesgos laborales según el origen*

##### **Riesgo físico**

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2022) define a los riesgos físicos como aquellos relacionados a las formas de energía con el potencial de ocasionar un daño en la salud y seguridad del personal de una empresa.

Los factores físicos más comunes que intervienen en este tipo de riesgo son: el ruido, vibraciones, temperatura y radiaciones, que actúan sobre un empleado y puede según la intensidad y tiempo de exposición puede producir un efecto adverso; estos están presentes en la mayoría de las actividades que se desarrollan en las empresas y organizaciones los mismos que pueden ser abordados desde el punto de vista de la higiene laboral o la ergonomía (INSST, 2022).

**El ruido:** es una expresión del sonido que no deseado por quien lo percibe, es decir es considerado como desagradable y molesto en el ambiente de trabajo, así como con la capacidad de provocar un daño en la salud auditiva. Según la intensidad y tiempo de exposición al ruido puede perjudicar la salud o s su ven incidir en la concentración (Gobierno de la provinvia de Buenos Aires, 2022). Los efectos en la salud generalmente identificados son:

- Trastornos de memoria
- Trastornos digestivos
- Sordera temporal
- Sordera permanente

**Las vibraciones:** son los movimientos repetitivos de un cuerpo solido en relación con un punto fijo y son percibidas por los órganos del trabajador como la piel, órganos internos, aparato vestibular concentración (Gobierno de la provinvia de Buenos Aires, 2022). Se pueden diferenciar además las que se transmiten al sistema mano-brazo y las que se trasmiten al cuerpo completo, los efectos sobre la salud son los siguientes:

- Alteraciones de las funciones fisiológicas
- Alteraciones neuromusculares
- Alteraciones cardiovasculares
- Alteraciones sensoriales y del sistema nervioso central

**Carga térmica:** en el ambiente de trabajo el calor o el frio son factores que tienen la capacidad

de generar un riesgo laboral. La temperatura ideal varía de los 36° a los 37° en el ser humano, por encima de este umbral el trabajador siente molestias, incomodidad y disminución de la actividad mental aumentando así la potencialidad de cometer errores y accidentes, por consiguiente, disminuyendo la eficiencia del trabajo (Neffa, 2002). Los efectos sobre la salud más importantes son:

- Hipotermia
- Golpe de calor
- Problemas cardiovasculares

**Iluminación:** es un factor importante en el ambiente de trabajo pues permite la visibilidad para realizar las actividades laborales con comodidad y seguridad. Un exceso o deficiencia de iluminación originan daños en la visión, por el contrario, un sitio con buena iluminación repercute satisfactoriamente sobre la producción, reducción de errores, calidad, disminuye la fatiga visual y el riesgo de accidentes (Neffa, 2002). Los efectos sobre la salud más importantes son:

- Trastornos oculares.
- Cefaleas.
- Fatiga.
- Efectos anímicos

**Radiación:** es energía que proviene de átomos inestables que son sometidos a la desintegración radioactiva, es una forma de energía que se transmite desde la fuente con forma de ondas de energía o partículas cargadas energéticamente.

Por un lado, las radiaciones ionizantes ionizan la materia, destruye electrones por lo tanto en la salud puede dañar el tejido y el ADN; y por el otro, las radiaciones no ionizantes son ondas electromagnéticas generadas por el sol y algunos aparatos eléctricos y electrónicos (Gobierno de la provincia de Buenos Aires, 2022). Los efectos sobre la salud son los siguientes.

#### *Ionizantes*

- Somáticos
- Genéticos
- Estocásticos
- No estocásticos

### *No ionizantes*

- Efectos térmicos
- Efectos fotoquímicos

### **Riesgo mecánico**

Los riesgos mecánicos se definen como combinaciones de factores que pueden causar daños debidos a la maquinaria, herramientas, dispositivos de elevación, equipos, superficies de trabajo, disposición y limpieza (Tinillo León, 2019).

Son combinaciones de factores físicos que pueden causar lesiones debido al impacto mecánico de piezas de máquinas, herramientas, piezas de trabajo, materiales arrojados, sólidos o líquidos. Tienen la capacidad de generar aplastamiento, corte, desgarró, deslizamiento, tracción, traumatismo, perforación, perforación, frotamiento, abrasión y más (Gobierno de la provincia de Buenos Aires, 2022).

Los riesgos mecánicos más comunes son:

#### **Colisiones de objetos estacionarios.**

El trabajador es un factor parte dinámica, es decir, directa y activamente interviene, en su relación con objetos con la posibilidad golpearse con objetos que no están en movimiento.

#### **Colisiones de objetos no estacionarios.**

El trabajador puede sufrir daños ocasionados por exponerse al impacto, corte, colisión con objetos en movimiento.

#### **Proyección de fragmentos o partículas.**

Incluye los accidentes causados por la caída de partículas o partes de maquinaria o herramientas sobre los trabajadores.

#### **Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos.**

Incluye el vuelco de vehículos u otra maquinaria donde los trabajadores atrapados en su interior.

#### **Atrapamientos por o entre objetos.**

Incluye la capacidad de insertar partes del cuerpo en máquinas o agujeros o mecanismos de diferentes materiales.

### **Caídas de objetos en manipulación.**

Se relaciona a la caída de objetos manipulados por el trabajador como, por ejemplo: equipos, herramientas, materiales, etc.

El uso de equipos de trabajo puede presentar riesgos mecánicos que pueden causar lesiones personales si no se siguen las precauciones e instrucciones de seguridad (Gobierno de la provincia de Buenos Aires, 2022). Los efectos sobre la salud derivados de estos riesgos son:

- Uso de cuchillos, cúter, sierras de corte, picadoras, taladros, entre otros que pueden causar cortes, heridas o amputaciones de miembros del cuerpo.
- Abrasiones en la piel causadas por la fricción con las partes móviles de la máquina
- Punciones hechas con herramientas manuales como destornilladores, engrapadoras.
- Contusiones y hemorragias debidas a golpes por choques contra equipos móviles o inmóviles pero que no generan heridas.
- Lesiones oculares causadas por la proyección de fragmentos al usar amoladoras de mano o equipos de soldadura, etc.

### **Riesgo ergonómico**

Los riesgos ergonómicos se relacionan a la probabilidad de desarrollar un trastorno musculoesquelético causado por la intensidad y el tipo de actividad física que se realiza en el desempeño de un trabajo (CENEA, 2022).

Un trastorno musculoesquelético (TME), desorden musculoesquelético, desorden traumático acumulativo, síndrome por sobreuso o lesiones por movimientos repetitivos, es una afección o lesión en el aparato locomotor, se producen en el entorno laboral como resultado de varios factores, los daños incluyen a los tendones, músculos, nervios, articulaciones o ligamentos y demás estructuras que contribuyen al soporte y estabilidad del cuerpo humano.

Estos TME se agravan por diversos factores de riesgo ergonómico que están presentes en el lugar de trabaja y su entorno. Por lo tanto, los factores de riesgo corresponden a una característica que incrementa la tendencia a concretar un trastorno musculoesquelético por la presencia de una o varias de estos factores de riesgos en el puesto laboral (CENEA, 2022).

Los factores de riesgo ergonómico más comunes están relacionados a lo siguiente:

- La generación de fuerzas
- La alta frecuencia de movimientos
- La duración larga de la exposición
- Ausencia de periodos de recuperación
- Estatismo postural
- Exposición a vibraciones

### **La generación de fuerzas**

El trabajo de los segmentos de las articulaciones ocasiona que aparezcan fuerzas internas que según la intensidad y frecuencia producen dentro del cuerpo posturas y movimientos inadecuados. Ejemplos típicos de ejecución en empresas son: manejo manual de carga, accionamiento y control de válvulas (CENEA, 2022).

Es aconsejable que cuando una actividad implica un gran esfuerzo, esta se automatice para facilitar su desarrollo consiguiendo menos esfuerzo para realizar el resultado planificado.

### **La alta frecuencia de movimientos**

Aunque algunos procedimientos no implican mucho esfuerzo, la repetición afecta las propiedades mecánicas de los tejidos. Un ejemplo de movimiento o acción que a menudo se realiza en un entorno de trabajo es levantar y dejar algo. Pero entre estas dos acciones, pueden ser necesarias muchas otras acciones: girar, doblar, insertar, apretar, empujar, abrir y cerrar, estirar, entre otros. Entonces, resulta necesario indicar las acciones que no sean necesarias para la realización del trabajo y de ser el caso deben (CENEA, 2022).

### **La duración larga de la exposición**

Cuanto mayor sea la demanda del cuerpo durante la jornada laboral, mayor será el riesgo. Claramente, a medida que disminuye el tiempo de exposición en el trabajo a tiempo parcial, también disminuyen los riesgos ergonómicos. Sin embargo, capacitar a los empleados para realizar tareas administrativas en su trabajo diario también puede traer buenos resultados, lo que acortará el tiempo de trabajo físicamente exigente (CENEA, 2022).

La rotación entre diferentes puestos o tareas físicamente exigentes no suelen reducir el tiempo de exposición. Sin embargo, si las tareas que requieren una carga de procesamiento

manual se reemplazan por tareas que lo no requieren, se reduce también el tiempo de exposición a las cargas de procesamiento manual. En cualquier caso, siempre se debe evitar el contacto durante más de 8 horas al día.

### **La ausencia de periodos de recuperación**

El descanso fisiológico es necesario para restaurar la capacidad del cuerpo para funcionar en condiciones óptimas. Por lo tanto, si no existe la posibilidad de tal restitución durante la jornada laboral, el riesgo aumenta. Por ejemplo, si la parte superior del cuerpo está sometida a una sobrecarga biomecánica, el tiempo de recuperación debe ser de al menos 8 minutos de descanso. Sin embargo, también puede haber tiempo de espera o de inactividad durante el trabajo. En cualquier caso, se debe garantizar el descanso y una buena postura, como evitar el uso del móvil, para que el descanso sea efectivo (CENEA, 2022).

### **El estatismo postural**

Consiste en una postura que permanece invariable tanto de pie como sentado, incluso con una postura ideal, esta posición es dañina para el cuerpo. Al estar de pie, se debe ajustar la posición de los pies, transfiriendo la carga de peso de una pierna a la otra. Al estar sentado, lo más importante del diseño del puesto de trabajo es que permite ajustar la postura: estirar las piernas, ahora doblar las rodillas, la espalda, apoyarse en el escritorio, etc (CENEA, 2022). En primer lugar, la planificación del trabajo debe tener esto en cuenta y, en segundo lugar, los empleados deben ser conscientes de ello y convertirlo en un hábito.

### **La exposición a vibraciones**

Una persona experimenta vibraciones en todo el cuerpo durante el trabajo cuando una gran parte del cuerpo descansa contra una superficie vibratoria, o en el extremo superior se transmite principalmente a través de las manos debido al uso de dispositivos mecánicos.

La exposición a vibraciones de todo el cuerpo puede causar trastornos psicofisiológicos en la columna vertebral y el sistema nervioso periférico. Esto puede suceder, por ejemplo, al conducir maquinaria pesada o al operar mecanismos de transporte (CENEA, 2022).

Las vibraciones de las manos, causadas principalmente por el uso de herramientas vibratorias, pueden causar trastornos vasculares, neurológicos y musculoesqueléticos.

## **Riesgo psicosocial**

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA, 2021) los riesgos psicosociales en el lugar de trabajo son causados por una mala organización y ejecución del trabajo, así como por un entorno social desfavorable. Los factores de riesgo psicosocial afectan el bienestar físico, psicológico o social de los empleados.

Quirón (2018) menciona por su parte que los riesgos psicológicos y sociales en el lugar de trabajo surgen de una mala organización y un entorno social negativo. Esto puede afectar el bienestar físico, psicológico o social de los empleados.

### **Principales factores de riesgo psicosocial en el trabajo**

Según el INSTH (El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) ahora INSST, los principales factores de riesgo psicosocial tienen dos categorías:

- **Factores organizacionales:** políticas, filosofía, cultura y condiciones de trabajo que afectan a la empresa.
- **Factores laborales:** están relacionados con las condiciones de trabajo, el concepto y la calidad del trabajo.

### **Principales riesgos psicosociales**

En general, la clasificación del riesgo psicosocial es compleja, aunque Quirón (2018) menciona el siguiente consenso en las cuestiones:

**Estrés:** Este es el más común porque es una respuesta universal a todos los factores psicológicos y sociales. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA, 2021) define el estrés como un estado caracterizado por una mayor excitación y capacidad de respuesta y fracasos repetidos para afrontarlo. Cuando esta condición se vuelve crónica, se produce el burnout o desgaste profesional.

**Violencia en el lugar de trabajo:** Se refiere a la violencia contra individuos o grupos en un entorno relacionado con el trabajo. Generalmente hay dos tipos de maltrato: maltrato físico y maltrato psicológico.

**El acoso laboral:** Estrechamente relacionado con una cultura empresarial hostil y comportamiento negativo entre colegas, incluidos jefes o gerentes.

**El acoso sexual:** Existen dos tipos principales: el chantaje mutuo o sexual y el acoso provocado por un entorno hostil.

**La inseguridad contractual:** la ansiedad constante se deriva de la inestabilidad de la empresa y las circunstancias cambiantes.

**El conflicto familia-trabajo:** La familia toma la forma tanto de familia-trabajo y trabajo-familia.

### **Riesgo químico**

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2022) atribuye al riesgo químico a los peligros químicos relacionados a los daños potenciales específicos a los que trabajadores se exponen por estar en contacto a productos químicos. Esta exposición está determinada por la exposición del trabajador al agente, generalmente a través de la inhalación, vía respiratoria o el contacto con la piel.

Para clasificar un peligro químico por gravedad, se debe tener en cuenta tanto la probabilidad del peligro como la gravedad.

Por otro lado, se puede decir que el riesgo químico es aquel que resulta de la exposición no controlada a los productos químicos, es todo lo que puede afectar directa o indirectamente a través de factores químicos. Una sustancia química puede afectarnos de tres formas: 1) inhalación (la respiración es el método principal), 2) ingestión y 3) dérmica.

### **Clasificación de los contaminantes químicos**

Los contaminantes que intervienen en el riesgo químico se diferencian de la siguiente manera:

1. Por la forma de presentación
2. Por los efectos sobre la salud

Según la forma de la presentación pueden ser:

**Aerosol:** es la dispersión de partículas sólidas o líquidas en forma de polvo, nieblas o humo.

**Gas:** son fluidos amorfos en estado gaseoso que ocupa el lugar del recipiente que lo contiene y puede cambiar su estado en base a las condiciones de presión y temperatura.

**Vapor:** es una fase gaseosa de una sustancia en estado sólido o líquido.

De acuerdo con los efectos sobre la salud (Safety Culture, 2022) los riesgos químicos son:

**Asfixiantes:** Una sustancia química o gas que puede causar dificultad para respirar, pérdida del conocimiento o muerte por asfixia.

**Corrosivos:** Sustancias químicas que provocan quemaduras graves en la piel y daños en los tejidos al contacto.

**Irritantes:** estos químicos a menudo causan enrojecimiento, rubor o hinchazón en el área afectada. Aunque la aparición de los síntomas suele ser temporal, en algunos casos pueden tener efectos a largo plazo en otros.

**Sensibilizadores:** os seres humanos o los animales expuestos a estos productos químicos pueden desarrollar reacciones alérgicas después de una exposición prolongada o repetida a ciertos productos químicos.

**Carcinógenos:** son sustancias que causan cáncer. Se clasifican como naturales o artificiales, pero debe tenerse en cuenta que incluso pequeñas cantidades de estos productos químicos pueden presentar riesgos graves para la salud.

**Mutágenos:** la exposición a este tipo de productos químicos puede causar cambios o mutaciones permanentes en el ADN humano.

**Teratógenos:** son químicos que a menudo afectan a las mujeres embarazadas o a los animales y pueden causar un desarrollo físico anormal o defectos de nacimiento.

**Reactivas:** Sustancia que, bajo ciertas condiciones o cuando se expone a otros químicos o elementos, puede causar un peligro físico grave, como un incendio o una explosión.

**Inflamables:** sustancia química o material que se quema cuando se expone al aire y otros elementos.

**Figura 1**

*Símbolos de peligros de sustancias químicas*



*Nota.* Tomado de (Safety Culture, 2022)

### **Riesgo eléctrico**

Como riesgo eléctrico se entiende a la posibilidad de contacto del cuerpo se ser humano con la corriente eléctrica bajo circunstancias que son (Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, 2022):

- Cuerpo humano actúa como sea conductor, es decir es capaz de transmitir la energía eléctrica.
- Cuerpo humano como parte de circuito de transmisión.
- Existencia de diferencias de tensiones entre contactos distintos.

De la misma forma se distinguen que l contacto puede ser:

- **Contacto directo:** cuando se entra en contacto con el de tensión continua, instalación, elemento eléctrico.
- **Contacto indirecto:** por tocar partes metálicas, conductores, elementos o máquinas, envolventes, entre otros, que no deben entrar en contacto con tensión continua, pero que accidentalmente se energizan.

### Factores que intervienen en el riesgo eléctrico.

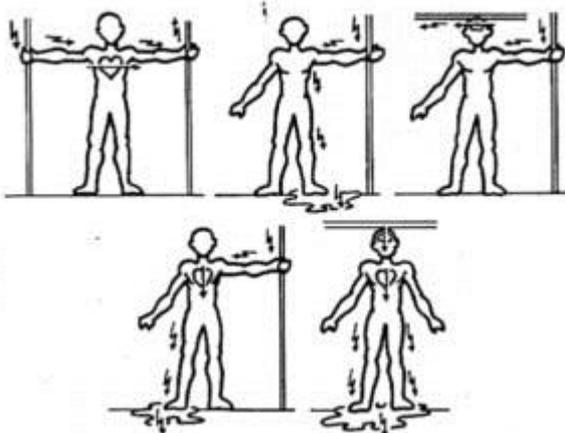
1. Intensidad de corriente: la intensidad según la ley de Ohm es equivalente a la diferencia de potencial, esta intensidad tiene como medida internacional el Amperio (A), el cual mientras mayor sea la intensidad mayor es el daño.

A partir de 9 mA (miliamperios) se generan contracciones musculares y tetanización de manos y brazos, en el rango de 30-50 mA, se genera fibrilación ventricular en el caso de que la corriente pasa por la región cardiaca.

2. **Si la corriente es alterna o continua:** manejo de diferentes tipos de corrientes pues la corriente continua es menos perjudicial que la corriente alterna siempre y cuando se consideran distintas condiciones de trabajo.
3. **Recorrido de la corriente a través del cuerpo humano:** de acuerdo con la trayectoria de la corriente eléctrica en el cuerpo se define la gravedad del accidente. La Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (2022) estas trayectorias deben ser:
  - Mano-mano
  - Mano-pie (sin pasar por el corazón)
  - Mano-pie (pasando por el corazón)
  - Mano-cabeza
  - Cabeza pies

### Figura 2

*Recorrido de la corriente a través del cuerpo*



*Nota.* Tomado de Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (2022)

4. **Tiempo de exposición a la corriente:** el riesgo aumenta mientras mayor sea el tiempo de exposición y por consiguiente las consecuencias con elevadas.
5. **Resistencia del cuerpo humano a la corriente y tensión de contacto:** si la resistencia es menor la intensidad de corriente aumenta. Los aspectos importantes de la resistencia son:

*Resistencia de contacto:* este se relaciona a los materiales que recubren las partes del cuerpo y que están en contacto con la corriente, estos materiales pueden ser: guantes, ropa, piel.

*Resistencia de salida:* se vincula a la resistencia que ejerce el calzado, el suelo, o los medios internos de los órganos, estos pueden ser las banquetas o alfombrillas aislantes.

*Resistencia propia del cuerpo:* es relación directa de la tensión aplicada y de las condiciones de humedad de la piel en condiciones seca, húmeda, mojada o sumergida. Un factor importante a considerar pues la piel seca tiene una mayor resistencia a la corriente eléctrica.

### 2.2.3 Sector Eléctrico

De acuerdo con la Real Academia Española (RAE, 2021), el sector eléctrico se refiere a las empresas y organismos que se encargan del suministro de la energía eléctrica. De la misma forma el sector eléctrico se integra por los agentes necesarios y reglamentados para el desarrollo de actividades de generación, transmisión y distribución del servicio de electricidad.

Las actividades que comprende el sector eléctrico o también denominado energético según Coll Morales (2021) son:

- Producción de energía eléctrica
- Transporte de la energía mediante la red.
- Distribución de la energía eléctrica.
- Comercialización en el mercado de la energía.

### 2.2.4 Sector Eléctrico Ecuatoriano

En Ecuador, el sector eléctrico es considerado uno de los más importantes para el desarrollo debido a las mujeres y hombres que han dejado huella en las últimas décadas a través de su incansable labor profesional. Esto ha ayudado a la industria a modernizarse de acuerdo

con las nuevas tendencias tecnológicas que apuntan a optimizar el uso de los recursos naturales para producir el servicio de energía eléctrica de la mano del cuidado ambiental responsable (Vera Vera et al., 2019).

El sector eléctrico de Ecuador ha sufrido muchos cambios, tanto externos como internos, pero como resultado de este período, ha habido nuevas intrusiones en el lado de la energía. Las tecnologías del pasado han evolucionado, trayendo nuevas mejoras al sector (Vera Vera et al., 2019). Actualmente, tiene muchas unidades que regulan las leyes establecidas, hacen cumplir las violaciones y crean nuevas soluciones.

Vera Vera et al (2019) también menciona que es muy importante incluir el aporte de las fuentes renovables de energía en el escenario de producción de energía eléctrica del país. En última instancia, esto representa fortalecer y apoyar el suministro y la disponibilidad del suministro de electricidad y cómo las fuentes de energía renovable contribuyen al suministro eléctrico, contaminación del medio ambiente por uso de tecnología limpia para aprovechamiento de generación.

Los principales accidentes en el sector eléctrico del Ecuador están relacionados con los siguientes factores (UTPL, 2018).

1. Ignorancia o capacitación inadecuada de los operadores de circuitos o personal responsable de las máquinas eléctricas portátiles
2. Intentos negligentes de realizar conexiones eléctricas encubiertas
3. Intentos de robo de equipos o materiales eléctricos sobrantes
4. Colocar cables o conexiones eléctricas cerca de andamios o estructuras metálicas
5. Manipular tensores de postes sin la protección adecuada
6. Tocar los conductores eléctricos caídos
7. No colocar advertencias de peligro en líneas eléctricas que están siendo instaladas
8. No identificar correctamente a los cables eléctricos subterráneos

#### **2.2.4.1 Características de la operación del sistema nacional interconectado**

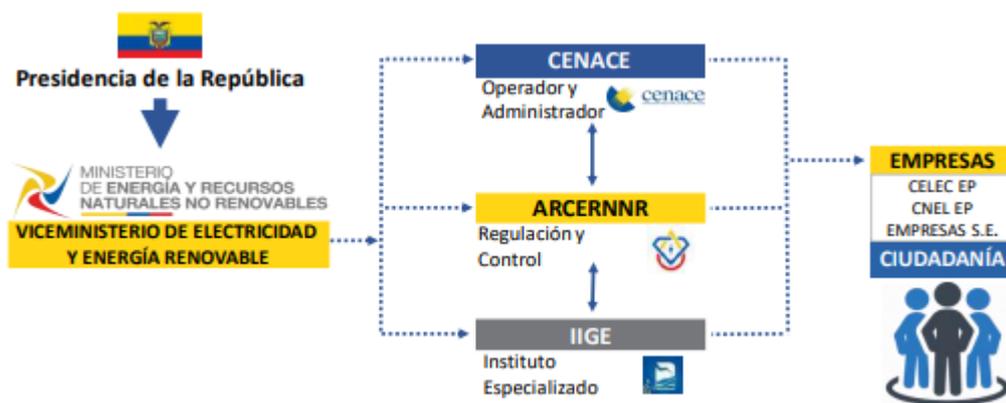
##### ***2.2.4.1.1 Operador nacional de electricidad en el sector eléctrico***

Por sus siglas CENACE, el Operador Nacional de Electricidad, es el órgano técnico estratégico adscrito al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables y actúa operador técnico del Sistema Nacional Interconectado (S.N.I.) además de administrar el

comercio de las transacciones de bloques energéticos, es responsable del suministro continuo de energía eléctrica al menor costo posible para mantener la eficiencia global del sector. Como Operador Nacional, el CENACE, de acuerdo con su mandato, debe cumplir con los requisitos de seguridad y calidad de la operación del Sistema Nacional Interconectado, sujetándose a las regulaciones que expida la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, ARCERNNR

### Figura 3

*Relacionamiento del Operador Nacional de Electricidad - CENACE*



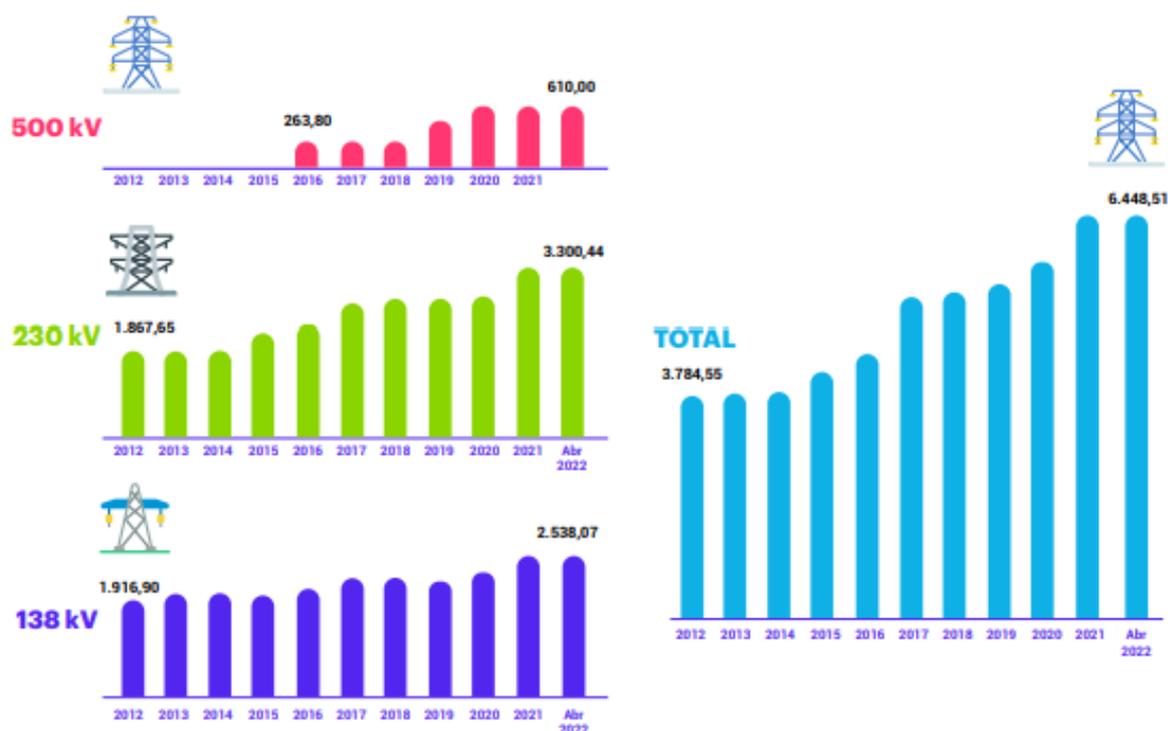
*Nota.* Tomado de Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (2022)

CENACE supervisa y coordina las operaciones integradas del sector eléctrico de Ecuador, a abril de 2022, contaba con una capacidad de generación instalada de 6.619,83 MW. Según la red de transmisión tiene un total de 6.448,51 km, que se distribuyen de la siguiente forma:

- 610,17 km de líneas de transmisión de 500 kV
- 3.1990 km de líneas de transmisión de 230 kV
- 2.538,07 km de líneas de transmisión de 138 kV

**Figura 4**

*Crecimiento del sistema de transmisión (km), 2012 – abril 2022*



*Nota.* Tomado de Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (2022).

### 2.2.4.2 La electricidad

La electricidad tiene una gran importancia para la economía ya que es utilizada en la producción de prácticamente todos los bienes y servicios, así como en las actividades cotidianas de las personas. Con el avance de la tecnología y los sistemas de información y comunicación, la demanda de electricidad está en constante aumento. Por lo tanto, el nivel de consumo de electricidad por parte de la población es proporcional al grado de desarrollo económico (Manzano, 2022).

#### 2.2.4.2.1 Tipos de electricidad.

Existen dos tipos principales, la electricidad estática y electricidad dinámica.

#### Electricidad dinámica

Corresponde al tipo de electricidad que se suministra a hogares y negocios bajo contrato

con empresas eléctricas. Esta electricidad se produce mediante la liberación de electrones, que son forzados a fluir hacia un material específico. Los electrones se mueven a través de un circuito eléctrico hecho de materiales conductores. La corriente eléctrica es el flujo de electrones que se mueve a través de un material (Seo, 2021). En términos de energía dinámica, se pueden identificar dos tipos diferentes.

- **Corriente continua:** La corriente eléctrica continua, también conocida como "CC", se produce cuando los electrones fluyen en una sola dirección y su polaridad se mantiene constante, disminuyendo su fuerza a medida que se consume la carga. Este proceso es similar a la descarga de una batería eléctrica estándar (Seo, 2021).
- **Corriente alterna:** Este tipo de energía se caracteriza por la constante inversión de la dirección de los electrones, pasando de positivo a negativo y viceversa (Seo, 2021).

### **Estática**

La electricidad estática se produce en materiales que no son conductores, lo que hace que la carga eléctrica se mantenga quieta y sin movimiento. Esto se debe a que la electricidad no puede fluir en un material que no conduce. La electricidad estática se genera cuando hay una diferencia de carga entre electrones y protones, lo que puede crear un voltaje eléctrico estático en diferentes partes de un material aislante o entre un material y otro cargado (Seo, 2021).

#### **2.2.4.3 Sistemas eléctricos**

Un sistema eléctrico se refiere a un conjunto interconectado de dispositivos diseñados para generar y/o transportar señales eléctricas de manera eficiente y segura (Rivas, 2021).

##### **2.2.4.3.1 Clasificación**

Poder ser de tres tipos: monofásicos, bifásicos o trifásicos, cuya principal diferencia radica en el voltaje que circula en cada tipo de instalación eléctrica.

- **Monofásicos:** Los sistemas eléctricos monofásicos constan de tres cables en su instalación: dos son "calientes", uno se denomina "línea" y el otro "neutro", mientras que el tercero es el cable a tierra. La tensión usualmente es de 120 voltios entre los dos cables "calientes" (Innovative Metering Systems, 2019).
- **Bifásicos:** Los sistemas eléctricos bifásicos son comunes en apartamentos y condominios, donde cada unidad utiliza dos fases con dos hilos activos. La tensión entre estos hilos activos es de 208V, mientras que la tensión entre cada línea y el neutro es de

120V. Este sistema permite que la unidad suministre alimentación a las tomas de corriente y a la iluminación a 120V, mientras que la placa vitrocerámica se alimenta a 208V. A este tipo de sistemas se les conoce como bifásicos de tres hilos (Innovative Metering Systems, 2019).

- **Trifásicos:** En los sistemas eléctricos trifásicos, se utilizan cuatro hilos, incluyendo tres líneas portadoras y un neutro, lo que permite una mayor eficiencia en comparación con los sistemas monofásicos. Este tipo de sistema se utiliza comúnmente en maquinaria con motores grandes, como unidades de aire acondicionado central, bombas, compactadores de basura, ascensores y sistemas de derretimiento de nieve. Además, se requieren medidores eléctricos trifásicos para medir la energía consumida en este tipo de sistema (Innovative Metering Systems, 2019).

### ***2.2.5 Métodos de evaluación de riesgos de seguridad***

La evaluación de riesgos es una herramienta importante para prevenir accidentes, ya que proporciona información precisa para tomar decisiones adecuadas y planificar medidas preventivas. También ayuda a establecer las prioridades correspondientes en la prevención de riesgos (Moya, 2022).

## CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque cualitativo se direcciona a una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por las principales características del fenómeno de estudio, esto va de la manera de un análisis profundo y reflexivo de los diferentes subjetivos e intersubjetivos que componen las diferentes realidades a estudiarse. Por otra parte, el enfoque cuantitativo pretende explicar y predecir las principales aplicaciones numéricas del proceso investigativo del fenómeno que se está estudiando (Muñoz y Solís , 2021).

En este caso el enfoque cualitativo se aplicó a los colaboradores de la empresa pública Eléctrica con el fin de evidenciar las principales características de la investigación en relación a la prevención de riesgos y accidentes laborales.

El enfoque denominado cuantitativo consiste en un direccionamiento a un tipo de información (numérica) para identificar tendencias, promedios, realizar predicciones, comprobar relaciones entre variables que permitan detallar las características de una problemática de estudio (Cadena et al., 2017).

La aplicación del presente enfoque permitirá la ejecución de una encuesta para determinar el nivel de prevención de riesgos y accidentes que mantiene implementada la empresa. Del mismo modo, a través de los datos recaudados se logrará medir el porcentaje de conocimiento respecto a la prevención de riesgos y accidente laborales.

### 3.2 Nivel o alcance de la investigación

#### 3.2.1 *Exploratorio*

La investigación exploratoria es un tipo de investigación que se utiliza para investigar un problema que no está claramente definido, por lo que la investigación se realiza para comprenderlo mejor, pero no proporciona resultados concluyentes (Guevara et al., 2020).

De esta manera dicho alcance investigativo busca determinar las causas de los riesgos y accidentes laborales en la empresa en estudio y abordar un plan de prevención para dar solución a dicha problemática.

### **3.2.2 Descriptivo**

La investigación descriptiva se describe como el tipo de investigación que detalla las características intrínsecas de una población en concreto. Es importante recalcar que esta investigación expone o da a conocer, pero no explica los resultados obtenidos, además, es ampliamente aplicada cuando se dispone de poca información sobre un tema en específico (Guevara et al., 2020).

La aplicabilidad de la investigación descriptiva se centra en consolidar datos que generen directrices para la emisión de una planificación de prevención de riesgos y accidentes basada en los principales resultados que brinden un aporte respecto a las causas que generan estos inconvenientes y prevenirlos antes de su ocurrencia.

## **3.3 Diseño de la investigación**

### **3.3.1 Bibliográfica – Documental**

La investigación bibliográfica documental se utilizará en la investigación debido a que permite recolectar información de estudios anteriores, es decir, la revisión de la literatura conforme el deseo de conocer sobre determinado fenómeno por parte de otros autores. Esta herramienta consiste en recopilar una serie de documentos cuyas características cumplen con los criterios y condiciones del investigador a fin de dar cumplimiento con el objetivo del estudio (Gómez et al., 2018).

Esta es la base que permitirá el desarrollo teórico de la presente investigación, constituyendo el marco teórico, identifica todas las teorías y conclusiones entorno al planteamiento de prevenciones para accidentes y riesgos en una empresa pública.

### **3.3.2 De campo**

La investigación de campo tiene como objetivo comprender, analizar e interactuar cualitativamente con los individuos en sus entornos nativos y recopilar datos. Al decir que están en el «campo», los científicos sociales suelen referirse al mundo real donde se estudian las actividades y los sucesos de la vida cotidiana de las personas (Arteaga, 2022).

Esta investigación permite recolectar información pertinente referente a la realidad que atraviesa la entidad con la finalidad de dar un sustento sólido a los resultados que se exponen al final de la investigación

### 3.3.3 De investigación aplicada

La finalidad de la investigación aplicada es aplicar directamente la creación de conocimiento a los problemas de la sociedad o del sector productivo. Es esencialmente un descubrimiento técnico basado en la investigación fundamental que se ocupa del proceso de unir la teoría y el producto (Arteaga, 2022).

Mediante este tipo de investigación se busca determinar las causales que generan riesgos y accidentes laborales dentro de la empresa estudiada, con la finalidad de determinar la relación directa entre los resultados obtenidos y la revisión literaria base del desarrollo teórico.

### 3.4 Población y muestra

Existen varias definiciones o conceptos que buscan explicar en síntesis a que se refiere la población de un estudio, de modo que (Hernández et al., 2014), la denomina como población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.

En base a lo expuesto, la población del presente trabajo son los colaboradores de la empresa pública Eléctrica de la ciudad de Guayaquil, con un total de 17 trabajadores. Para la selección de la muestra del objeto de estudio se aplicó el muestreo por conveniencia, donde basado en el azar se seleccionaron 17 trabajadores de los distintos niveles de operativos.

**Tabla 1**  
*Población subestación Empresa Pública Eléctrica*

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Número de trabajadores</b>
Jefe	1
Supervisor	4
Técnico eléctrico	6
Obrero	6
<b>Población Total</b>	<b>17</b>

*Nota.* Tomado de datos facilitados por le empresa pública eléctrica

### 3.5 Técnicas e instrumentos

#### 3.5.1 Encuesta

Esta herramienta es uno de los procedimientos que se encuentran en la investigación descriptiva. Esto posibilita la recolección de datos a través de cuestionarios prediseñados sin cambiar el contexto ni el fenómeno de estudio, donde se recolecta la información necesaria para su posterior representación en tablas y gráficos (Salvador et al., 2021).

Para la presente investigación se centra en la utilización de un cuestionario aplicable a los trabajadores operativos de la empresa pública eléctrica para determinar las causas de riesgos y accidentes laborales.

#### 3.5.2 Observación directa

En otras palabras, la observación es la forma más sistemática y lógica de registrar de manera intuitiva y verificable lo que se quiere saber; es decir, es la forma más objetiva de percibir lo que sucede en el mundo real, o de describirlo, analizarlo o explicarlo desde un punto de vista científico; a diferencia de lo que sucede en el mundo empírico, donde la persona promedio utiliza datos o información observada de manera práctica para resolver un problema o satisfacer sus necesidades.

Este tipo de técnica de investigación se la plantea mediante una ficha de observación que permite determinar el nivel de prevención implementado por la empresa y las posibles mejoras aplicables.

#### 3.5.3 Metodología para la evaluación de riesgos de seguridad

##### **Método William Fine**

Método matemático de evaluación de riesgos inventado por William T Fine en 1971. Especialmente diseñado para evaluar riesgos mecánicos, de ubicación y laborales (Yépez, 2015).

El método de W. Fine analiza cada riesgo en base a tres factores determinantes del riesgo:

**Consecuencias (C):** normalmente esperadas si ocurre un accidente.

**Exposición (E):** es el tiempo que una persona está expuesta al riesgo de sufrir un accidente.

**Probabilidad (P):** de que el accidente se produzca cuando se está expuesto al riesgo.

Dichos factores se utilizan para determinar un valor numérico del riesgo denominado Grado de Peligrosidad (GP).

**Fórmula:**  $GP = C * E * P$

### Consecuencia

El resultado más probable de un accidente, teniendo en cuenta los riesgos, incluidas las lesiones personales y los daños a la propiedad.

**Tabla 2**  
*Consecuencias*

Valor	Consecuencia
100	Desastre, numerosas muertes, grandes daños, deterioro en la actividad. (daños superiores a 100.000 \$)
50	Desastre (varias muertes de 500.000 a 1000.000\$)
25	Muy seria (una muerte daños de 100.000 a 500.000\$)
15	Seria (lesiones extremadamente graves: amputaciones, invalidez permanente)
5	Importante (lesiones con baja no graves)
1	Notable (lesión solucionada con primeros auxilios: contusiones, golpes, pequeños daños.)

**Fuente:** obtenido de (Yépez, 2015).

### Exposición

La frecuencia de ocurrencia de una situación de riesgo es el primer evento inesperado en la cadena de accidentes.

**Tabla 3**  
*Exposiciones*

Valor	Exposición (tiempo)
10	Riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
6	Frecuentemente o una vez al día
3	Ocasionalmente, una vez por mes o una vez a la semana
2	Irregularmente (de una vez al mes o una vez al año)
1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)
0,5	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)

**Fuente:** obtenido de (Yépez, 2015).

### Probabilidad

Cuando ocurre una situación de riesgo, existe la posibilidad de que eventos en toda la secuencia del accidente ocurran en el tiempo y conduzcan al accidente y sus consecuencias.

**Tabla 4**  
*Probabilidades*

Valor	Probabilidad
10	Frecuente
6	Muy posible (50% posible)
3	Poco usual pero posible (ha ocurrido)
1	Muy poco usual (ocurrió en alguna parte)
0,5	Imaginable pero muy poco posible (no ha ocurrido aún)
0,1	Prácticamente imposible (una probabilidad entre un millón)

**Fuente:** obtenido de (Yépez, 2015).

**Tabla 5**  
*Índice W. Fine*

Valor índice de W Fine	Interpretación
$0 < GP < 18$	Bajo
$18 < GP \leq 85$	Medio
$85 < GP \leq 200$	Alto
$GP > 200$	Crítico

**Fuente:** Tomado de (Yépez, 2015).

### 3.6 Plan de procesamiento de la información.

#### 3.6.1 *Procesamiento de datos*

Para realizar el análisis e interpretación de resultados, inicialmente se aplicó un cuestionario que se elaboró integrando aspectos que abarcan las características descritas anteriormente del concepto de prevención de riesgos y accidentes laborales para la empresa pública en estudio.

De tal manera que, es imperativo cuantificar numéricamente los resultados, dicho eso, es transcendental tabular los datos. Se plantea la idea de organizar la información en Microsoft Excel.

#### **Criterios de procesamiento**

- **El objetivo 1:** Identificar los riesgos que se encuentran en la subestación y así

poder realizar las mejoras requeridas. Se plantea una matriz de evaluación de los equipos e insumos de prevención con los que cuenta la subestación (Anexo 2).

- **El objetivo 2:** Analizar los factores de riesgo en el área de maniobras para que el trabajador esté más seguro.
- **El objetivo 3:** Proponer un plan de prevención de riesgos para prevenir y mitigar accidentes laborales.

### ***3.6.2 Análisis e interpretación de resultados***

Una vez concluidas las etapas de recopilación y procesamiento de los datos e información conseguida por medio de las encuestas efectuadas, se procederán a realizar la tabulación y se la expondrá mediante gráficos y tablas estadísticas, con la finalidad de elaborar el respectivo análisis a cada elemento, y este procedimiento se lo realizará a través del programa Microsoft Excel.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1 Resultados.

### 4.2 Resultados de Identificación de riesgos

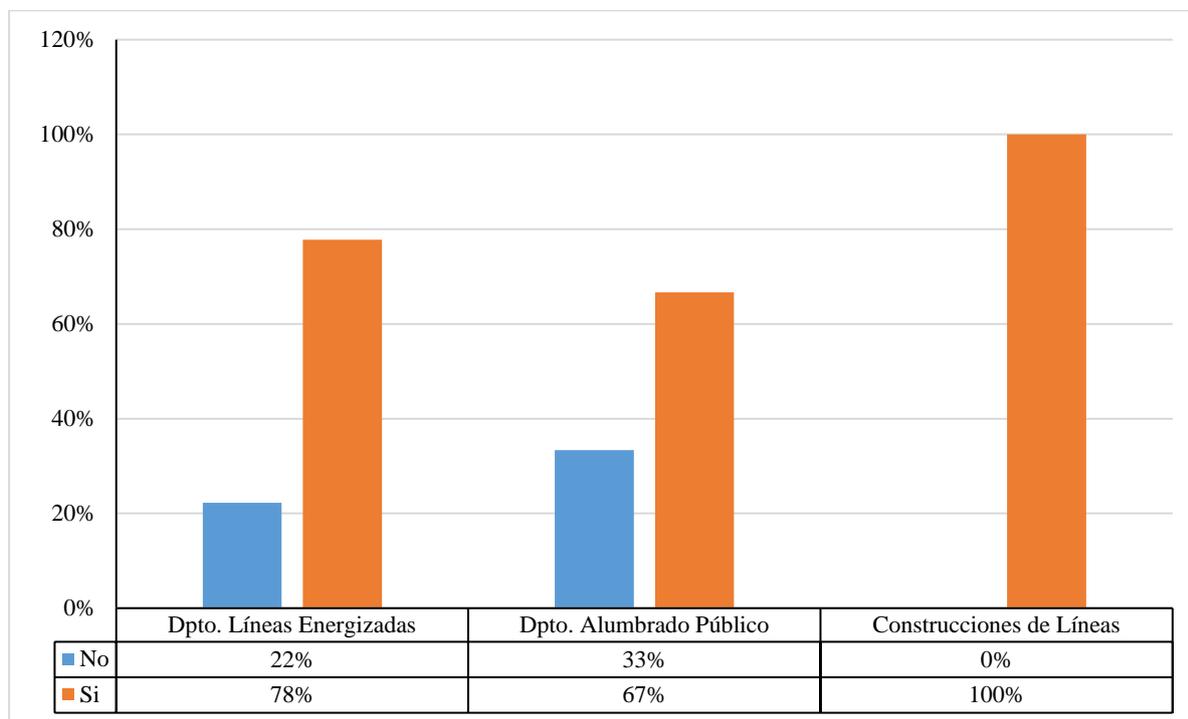
#### 4.2.1 Resultados ficha de observación

Para identificar los riesgos que se encuentran en la subestación y así poder realizar las mejoras requeridas, se ha establecido una ficha de observación la cual evalúa existencia de los equipos e insumos de prevención con los que cuenta la subestación (Anexo 2). Los resultados se resumen a continuación.

**Tabla 6**  
*Equipos e insumos por departamento*

<b>Elemento</b>	<b>Dpto. Líneas Energizadas</b>	<b>Dpto. Alumbrado Público</b>	<b>Construcciones de Líneas</b>
Extintores	No	No	Si
Luminarias	Si	Si	Si
Botiquín	Si	Si	Si
Señalización	Si	Si	Si
Equipos para control de derrames	Si	Si	Si
Equipo general	Si	Si	Si
Sistemas contra derrames	Si	No	Si
Sistemas de seguridad (alarmas)	Si	No	Si
Equipos de comunicaciones	No	Si	Si
No	2	3	0
Si	7	6	9
Total	9	9	9
No (%)	22%	33%	0%
Si (%)	78%	67%	100%

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 5***Equipos e insumos por departamento***Fuente:** Elaboración propia**Fuente:** Elaboración propia**Análisis:**

De un total de nueve ítems considerados se evidenció que el Departamento de Líneas Energizadas cumple favorablemente con el 78%, el Departamento de Alumbrado Público cumple con el 67% y el Departamento de Construcción de líneas con el 100%.

## 4.2.2 Resultados encuesta

### 4.2.2.1 Condiciones ambientales

**Tabla 7**

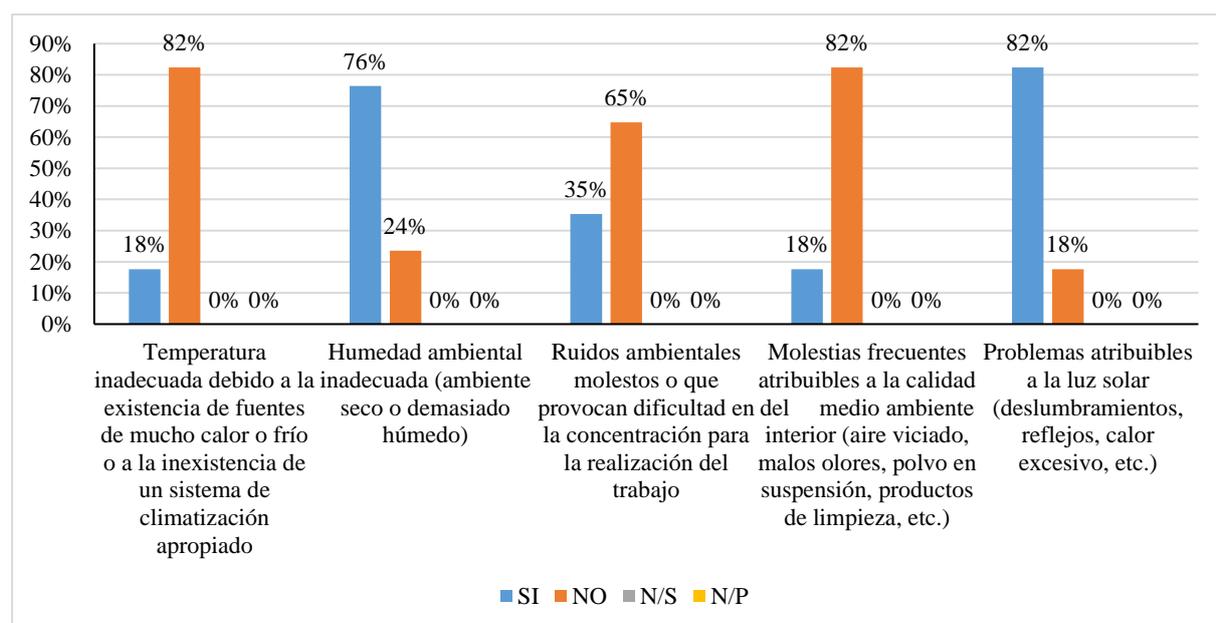
*Condiciones ambientales*

Preguntas	Frecuencia relativa				Frecuencia absoluta			
	SI	NO	N/S	N/P	SI	NO	N/S	N/P
Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado	18%	82%	0%	0%	3	14	0	0
Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	76%	24%	0%	0%	13	4	0	0
Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo	35%	65%	0%	0%	6	11	0	0
Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)	18%	82%	0%	0%	3	14	0	0
Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	82%	18%	0%	0%	14	3	0	0

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 6**

*Condiciones ambientales*



**Fuente:** Elaboración propia

### Análisis:

En el análisis de las condiciones ambientales, el 82% menciona que la temperatura es adecuada, en la humedad ambiental el 76% expresa que esta no es la adecuada para las condiciones de trabajo, frente al ruido el 35% menciona que si existen ruidos molestos y el 65% indica que no los existen, respecto a las molestias internas el 82% señala que no existen y el 82% señala que si existen problemas con la luz debido al sol.

#### 4.2.2.2 Equipo de Trabajo

**Tabla 8**

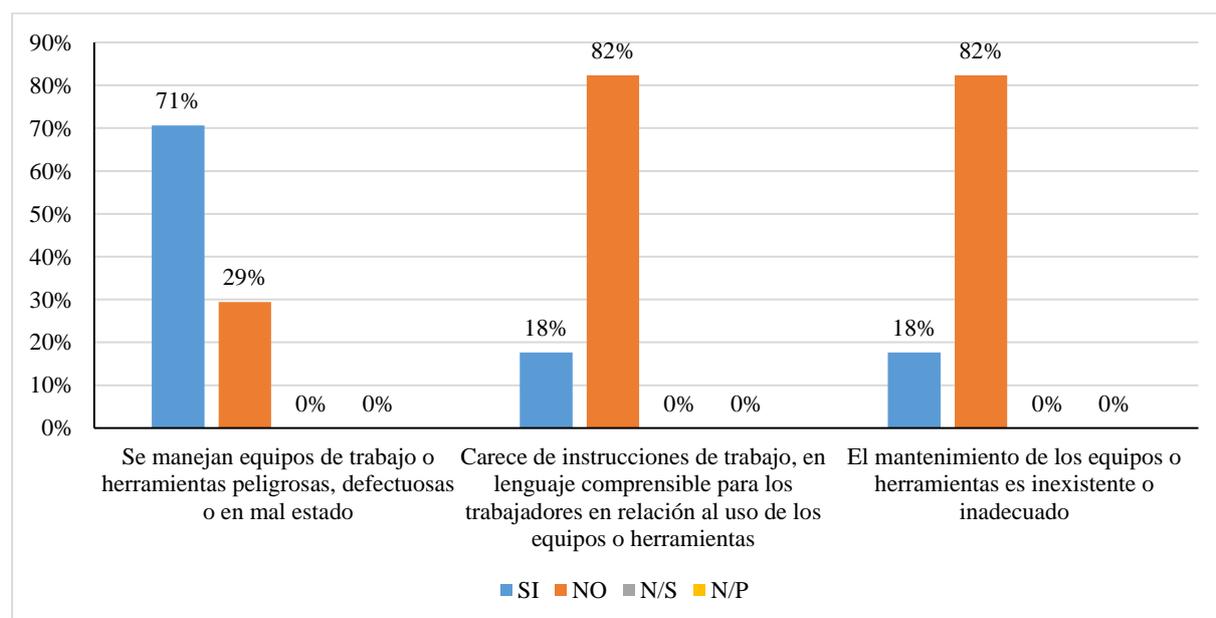
*Equipo de Trabajo*

Preguntas	Frecuencia relativa				Frecuencia absoluta			
	SI	NO	N/S	N/P	SI	NO	N/S	N/P
Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	71%	29%	0%	0%	12	5	0	0
Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas	18%	82%	0%	0%	3	14	0	0
El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado	18%	82%	0%	0%	3	14	0	0

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 7**

*Equipo de Trabajo*



**Fuente:** Elaboración propia

### Análisis:

Según los datos recopilados, el 71% de los encuestados afirmó que se manejan equipos peligrosos, defectuosos o en mal estado. Esto es un indicador claro de un riesgo significativo para la seguridad de los trabajadores y destaca la necesidad de una revisión y actualización de los protocolos de seguridad y de mantenimiento de la empresa. Otro resultado que se destacó fue que solo el 18% de los encuestados afirmaron que la empresa proporciona instrucciones de trabajo en un lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas. Esto es un indicador preocupante de una brecha en la comunicación de seguridad, lo que puede poner en riesgo la seguridad de los trabajadores. La empresa debe tomar medidas para mejorar la comunicación de seguridad a través de la capacitación, el uso de lenguaje claro y sencillo y la publicación de manuales de seguridad. Además, la encuesta también reveló que solo el 18% de los encuestados afirmaron que el mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado. Esto señala que hay una falta de atención a la seguridad y una necesidad de mejorar los protocolos de mantenimiento. La empresa debe tomar medidas para mejorar el mantenimiento de los equipos o herramientas, como la implementación de programas de mantenimiento preventivo y la capacitación del personal de mantenimiento.

#### 4.2.2.3 Incendios y explosiones

**Tabla 9**

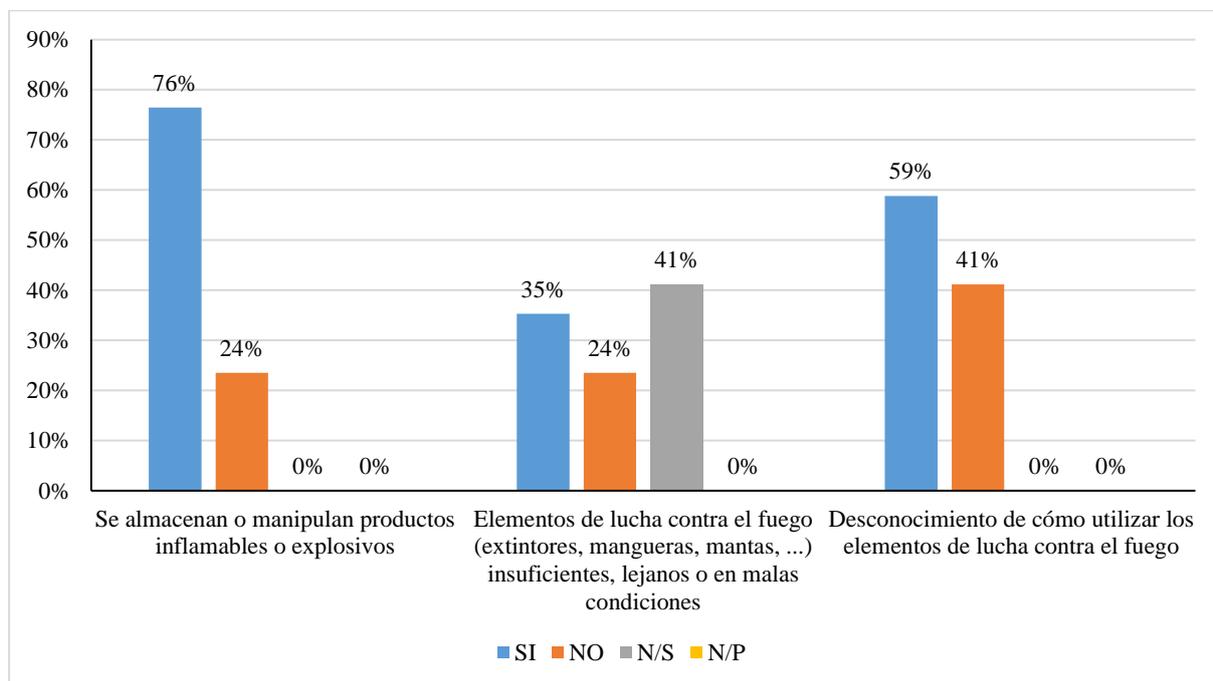
*Incendios y explosiones*

Preguntas	Frecuencia relativa				Frecuencia absoluta			
	SI	NO	N/S	N/P	SI	NO	N/S	N/P
Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos	76%	24%	0%	0%	13	4	0	0
Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones	35%	24%	41%	0%	6	4	7	0
Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	59%	41%	0%	0%	10	7	0	0

**Fuente:** Elaboración propia

## Figura 8

### *Incendios y explosiones*



**Fuente:** Elaboración propia

#### **Análisis:**

Según los datos recopilados, el 76% de los encuestados afirmó que se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos. La encuesta también arrojó que solo el 35% de los encuestados afirmaron que la empresa cuenta con elementos de lucha contra el fuego suficientes y en buenas condiciones, mientras que el 41% no sabe y el 24% afirmó que no cumple. Por otro lado, el 59% de los encuestados afirmaron tener un desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego. Los resultados de la encuesta destacan la necesidad urgente de mejorar la seguridad en el manejo de productos inflamables o explosivos y la disponibilidad y estado de los elementos de lucha contra el fuego en la empresa pública del sector eléctrico. La empresa debe tomar medidas inmediatas para reducir los riesgos para la seguridad de los trabajadores y garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable para todos.

#### 4.2.2.4 Carga física y manipulación manual de cargas

**Tabla 10**

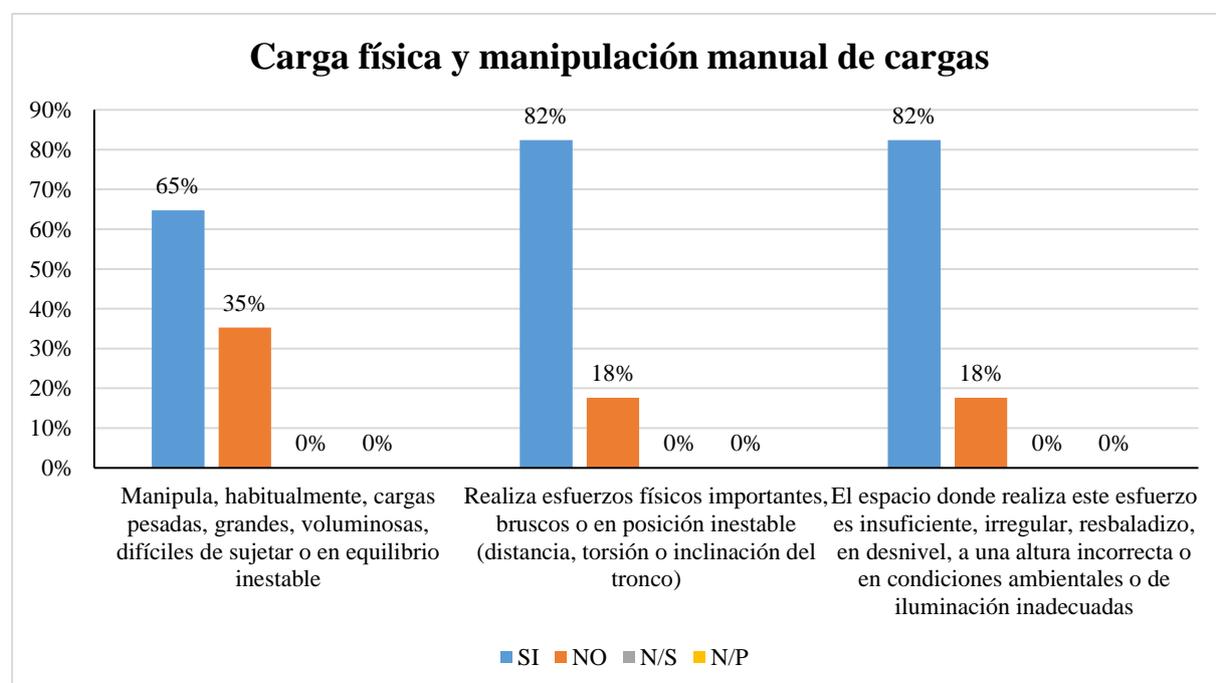
*Carga física y manipulación manual de cargas*

Preguntas	Frecuencia relativa				Frecuencia absoluta			
	SI	NO	N/S	N/P	SI	NO	N/S	N/P
Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	65%	35%	0%	0%	11	6	0	0
Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	82%	18%	0%	0%	14	3	0	0
El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	82%	18%	0%	0%	14	3	0	0

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 9**

*Carga física y manipulación manual de cargas*



**Fuente:** Elaboración propia

**Análisis:**

Según los datos recopilados, el 65% de los encuestados afirmó que manipulan habitualmente cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable, lo que puede poner en riesgo su salud y seguridad. Además, el 82% de los encuestados afirmó que realizan esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable, lo que indica una carga de trabajo física importante y una necesidad de medidas para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores. También se destacó que el espacio donde realizan este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas, según el 82% de los encuestados. La encuesta destaca la necesidad urgente de tomar medidas para mejorar la seguridad y la salud en el lugar de trabajo de la empresa pública del sector eléctrico. Es fundamental que se tomen medidas inmediatas para reducir los riesgos para los trabajadores que manipulan cargas pesadas y realizan esfuerzos físicos importantes en condiciones inestables y peligrosas.

**4.3 Resultados de Evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgos en la empresa Pública Eléctrica se realizó mediante la matriz GTC-45, aplicados para cada uno de los puestos de trabajo identificados en los diferentes departamentos. Cada una de estas evaluaciones se presenta de forma detallada en el Anexo 1, donde constan los siguientes datos:

- **Tabla 14**  
Departamento de Alumbrado Público
- **Tabla 15**  
Departamento de Construcciones de Líneas
- **Tabla 16**  
Departamento de Líneas Energizadas

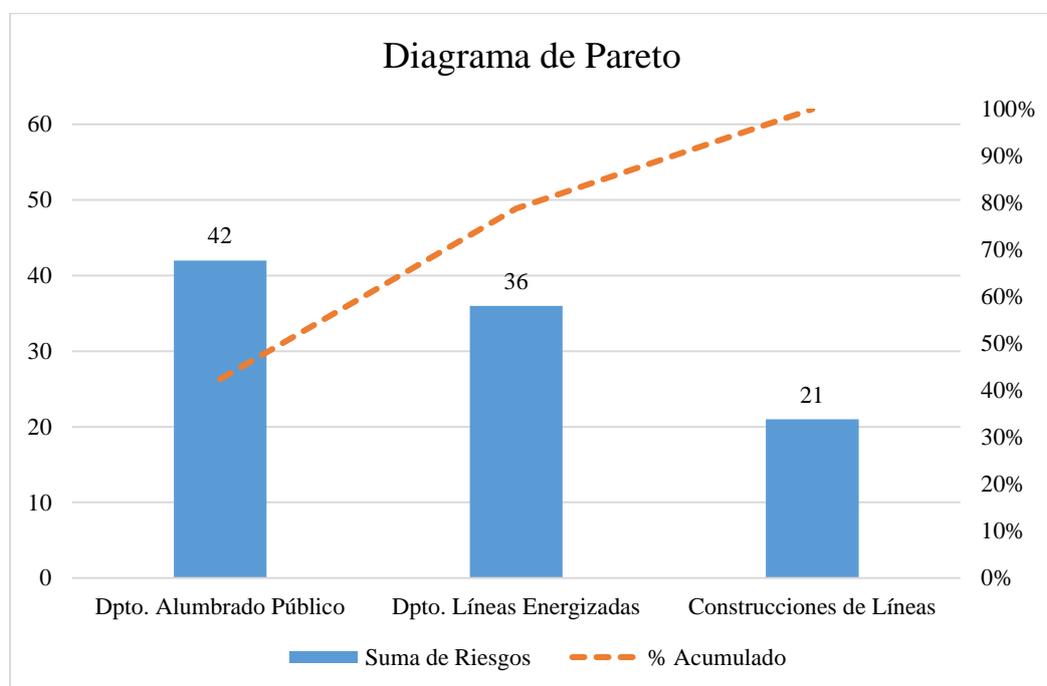
Una vez definido los valores del nivel de riesgo correspondiente a cada puesto de trabajo, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 11***Resultados de las matrices de riesgo*

Departamento	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	Suma	Porcentaje	Acumulado	% Acumulado
Dpto. Alumbrado Público	20	12	10	0	0	42	42%	42	42%
Dpto. Líneas Energizadas	19	9	8	0	0	36	36%	78	79%
Construcciones de Líneas	13	6	2	0	0	21	21%	99	100%
Subtotal	52	27	20	0	0	99			

**Fuente:** Elaboración propia

Se han determinado que en la empresa existen un total de 99 riesgos, 52 de tipo trivial, 27 tolerables, 20 moderados y no hay presencia de riesgos importante e intolerables. Además, se realizó un diagrama de Pareto con los resultados obtenidos, estos se muestran en la Figura 10.

**Figura 10***Diagrama de Pareto***Fuente:** Elaboración propia

## **4.4 Planificación de la actividad preventiva**

### **4.4.1 Presentación de la propuesta**

La seguridad y salud laboral son aspectos fundamentales para la empresa pública. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por crear un ambiente de trabajo seguro y saludable, siempre existe la posibilidad de que se produzcan accidentes laborales.

Por esta razón, en esta sección se propone un plan de prevención de riesgos específico para prevenir y mitigar los accidentes laborales. Este plan se enfocará en identificar los riesgos específicos a los que se enfrentan los empleados, y en establecer medidas preventivas para reducir los riesgos asociados.

A continuación, se presenta el plan de prevención de riesgos para prevenir y mitigar accidentes laborales en la Empresa Pública Eléctrica.

### **4.4.2 Objetivos**

- Establecer acciones para prevenir y mitigar los accidentes laborales
- Capacitar a los empleados en materia de seguridad laboral y fomentar una cultura de prevención en la empresa pública eléctrica.
- Contribuir a la salud y seguridad en el trabajo de los empleados de la Empresa Pública Eléctrica.

### **4.4.3 Alcance**

El plan de prevención de riesgos y accidentes laborales abarcará a todos los empleados de la empresa pública eléctrica, así como a cualquier contratista o visitante que ingrese a las instalaciones de la empresa. El plan se enfocará en la prevención y mitigación de los riesgos laborales asociados con las actividades eléctricas y la manipulación de maquinaria y equipos.

#### 4.4.4 Plan de prevención

##### 4.4.4.1 Medidas para la reducción de riesgos moderados

**Tabla 12**

*Medidas para la reducción de riesgos moderados*

<b>Riesgo</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado esperado</b>
Mecánico	Cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar equipos de protección personal adecuados y de calidad.</li> <li>- Capacitar a los empleados en el uso seguro de herramientas y maquinaria.</li> <li>- Mantener las herramientas en buen estado y reemplazarlas si es necesario.</li> <li>- Establecer medidas de control para evitar la presencia de objetos peligrosos en las áreas de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción en el número de cortes por objetos o herramientas.</li> <li>- Incremento en la cultura de prevención y uso seguro de herramientas y maquinaria.</li> </ul>
	Atropello o golpes por vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer señalización clara y visible en las áreas de tráfico y estacionamiento de vehículos.</li> <li>- Establecer protocolos de seguridad para el uso de vehículos y maquinaria pesada.</li> <li>- Capacitar a los empleados en el uso seguro de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción en el número de atropellos o golpes por vehículos.</li> <li>- Incremento en la cultura de prevención y uso seguro de vehículos y maquinaria pesada.</li> </ul>

<b>Riesgo</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado esperado</b>
		vehículos y maquinaria pesada.	
		- Mantener los vehículos y maquinaria en buen estado y reemplazarlos si es necesario.	
	Caída de objetos por desplome	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer medidas de control para prevenir la caída de objetos en las áreas de trabajo, como la implementación de barreras de protección y sistemas de retención de carga.</li> <li>- Capacitar a los empleados en la manipulación y almacenamiento seguro de materiales y herramientas.</li> <li>- Realizar inspecciones periódicas para identificar y corregir riesgos de desplome.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción en el número de caídas de objetos por desplome.</li> <li>- Incremento en la cultura de prevención y uso seguro de materiales y herramientas.</li> </ul>
Psicosocial	Carga de Trabajo CT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los trabajos y tareas con mayor carga de trabajo.</li> <li>- Establecer medidas para la distribución equilibrada de la carga de trabajo entre los empleados.</li> <li>- Proporcionar recursos y herramientas necesarias para realizar las tareas de manera efectiva.</li> <li>- Establecer pausas regulares y tiempos de descanso para los empleados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción en la percepción de carga de trabajo excesiva por parte de los empleados</li> <li>- Incremento en la calidad del trabajo y en la satisfacción laboral.</li> </ul>

<b>Riesgo</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado esperado</b>
	Participación / Supervisión PS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la participación y colaboración de los empleados en la toma de decisiones y la identificación de problemas.</li> <li>- Proporcionar feedback constructivo y oportunidades de desarrollo profesional a los empleados.</li> <li>- Establecer canales de comunicación efectivos entre empleados y supervisores.</li> <li>- Capacitar a los supervisores en habilidades de liderazgo y gestión de equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento en la participación y compromiso de los empleados.</li> <li>- Mejora en la comunicación y relación entre empleados y supervisores.</li> </ul>
Ergonómico	Sobre esfuerzo físico / sobre tensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las tareas y trabajos que generan mayor esfuerzo físico.</li> <li>- Proporcionar herramientas y equipos adecuados para la realización de las tareas.</li> <li>- Establecer pausas y tiempos de descanso durante la jornada laboral.</li> <li>- Capacitar a los empleados en técnicas de manejo de cargas y posturas correctas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción en la incidencia de lesiones y dolores musculares por sobrecarga física.</li> <li>- Incremento en la productividad y calidad del trabajo al reducir el ausentismo por lesiones.</li> </ul>
	Posiciones forzadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las tareas y trabajos que generan posiciones forzadas.</li> <li>- Realizar un análisis ergonómico de los puestos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción en la incidencia de lesiones y dolores musculares por posiciones forzadas.</li> </ul>

<b>Riesgo</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado esperado</b>
		trabajo. - Proporcionar herramientas y equipos adecuados para la realización de las tareas. - Capacitar a los empleados en posturas y movimientos correctos para evitar posiciones forzadas.	- Incremento en la productividad y calidad del trabajo al reducir el ausentismo por lesiones.
Físico	Contactos eléctricos directos	- Identificar las zonas de riesgo eléctrico. - Establecer protocolos de trabajo seguro en las zonas de riesgo eléctrico. - Proporcionar equipos de protección personal (EPP) adecuados, como guantes y calzado dieléctrico. - Capacitar a los empleados en las medidas de seguridad necesarias para trabajar en zonas de riesgo eléctrico. - Realizar inspecciones regulares a los equipos eléctricos y sistemas de protección.	- Reducción en la incidencia de contactos eléctricos directos. - Incremento en la seguridad y confianza de los empleados al trabajar en zonas de riesgo eléctrico.

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.4.4.2 Medidas para la reducción de riesgos tolerables

**Tabla 13**

*Medidas para la reducción de riesgos tolerables*

<b>Riesgo</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado esperado</b>
Biológicos	Agentes patógenos (Virus y bacterias)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer medidas de higiene y saneamiento en las instalaciones, incluyendo la limpieza y desinfección periódica de superficies y equipos.</li> <li>- Proporcionar equipo de protección personal (EPP) adecuado, como mascarillas y guantes.</li> <li>- Implementar medidas de distanciamiento social en el lugar de trabajo y limitar el acceso a áreas comunes.</li> <li>- Promover prácticas de higiene personal, como lavado de manos frecuente y uso de desinfectante de manos.</li> <li>- Capacitar a los empleados en medidas de prevención y manejo de agentes patógenos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción en la incidencia de enfermedades infecciosas transmitidas por agentes patógenos.</li> <li>- Incremento en la seguridad y confianza de los empleados al trabajar en un ambiente más saludable.</li> </ul>

<b>Riesgo</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado esperado</b>
Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer tiempos de descanso adecuados para evitar la fatiga visual</li> <li>- Proporcionar soportes para pantallas de visualización y teclados ergonómicos que permitan una postura adecuada.</li> <li>- Promover el uso de gafas para el personal que las necesite.</li> <li>- Capacitar al personal en medidas preventivas y en el uso adecuado de los equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de la fatiga visual y el estrés físico en el personal.</li> <li>- Mejora en la calidad del trabajo y en la precisión de los datos visualizados.</li> <li>- Incremento en la seguridad y confianza de los empleados al trabajar en un ambiente ergonómicamente adecuado.</li> </ul>
Físico	Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar ropa de trabajo adecuada para las diferentes estaciones del año y para cada tarea.</li> <li>- Regular la temperatura en el lugar de trabajo para garantizar que esté dentro de los límites establecidos por las normativas y regulaciones.</li> <li>- Proporcionar equipos de enfriamiento y calentamiento si es necesario.</li> <li>- Capacitar al personal en la prevención</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción del estrés térmico en el personal.</li> <li>- Mejora en la calidad del trabajo y en la precisión de los datos obtenidos.</li> <li>- Incremento en la seguridad y confianza de los empleados al trabajar en un ambiente con temperatura adecuada.</li> </ul>

Riesgo	Factor de riesgo	Acción	Resultado esperado
		de lesiones relacionadas con la temperatura.	
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los lugares con mayor exposición al ruido y evaluar su nivel.</li> <li>- Proporcionar protectores auditivos adecuados y capacitar al personal en su uso.</li> <li>- Promover la utilización de maquinarias y herramientas menos ruidosas.</li> <li>- Realizar mantenimiento preventivo de las maquinarias y herramientas para reducir su nivel de ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de la exposición al ruido y prevención de problemas de audición.</li> <li>- Mejora en la concentración y en la comunicación en el trabajo.</li> <li>- Incremento en la seguridad y confianza de los empleados al trabajar en un ambiente menos ruidoso.</li> </ul>
	Exposición a radiaciones no ionizantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las fuentes de exposición a radiaciones no ionizantes y evaluar su nivel.</li> <li>- Proporcionar equipos de protección personal adecuados y capacitar al personal en su uso.</li> <li>- Promover la utilización de maquinarias y herramientas que emitan menos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de la exposición a radiaciones no ionizantes y prevención de problemas de salud.</li> <li>- Mejora en la seguridad y confianza de los empleados al trabajar en un ambiente con niveles de radiación adecuados.</li> </ul>

<b>Riesgo</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado esperado</b>
		radiación. - Realizar mantenimiento preventivo de las maquinarias y herramientas para reducir su nivel de radiación.	
	Contactos Térmicos	- Identificar los lugares con mayor riesgo de contacto térmico y evaluar el nivel de riesgo. - Proporcionar equipos de protección personal adecuados y capacitar al personal en su uso. - Promover el uso de guantes y herramientas que permitan manipular objetos calientes. - Establecer procedimientos de trabajo seguros para la manipulación de objetos calientes.	- Reducción del riesgo de lesiones por contacto térmico. - Mejora en la calidad del trabajo y en la precisión de los datos obtenidos. - Incremento en la seguridad y confianza de los empleados al trabajar en un ambiente con medidas preventivas adecuadas.
	Contacto indirecto con electricidad	- Identificar los lugares con mayor riesgo de contacto indirecto con electricidad y evaluar el nivel de riesgo	- Reducción del riesgo de accidentes eléctricos debido a equipos defectuosos o en mal estado.
Mecánico	Choque contra	- Realizar inspecciones periódicas para	- Reducción del riesgo de choques contra

<b>Riesgo</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Acción</b>	<b>Resultado esperado</b>
	objetos móviles	<p>garantizar la correcta señalización de áreas de tráfico peatonal y vehicular.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar al personal en la correcta utilización de equipos de protección personal, como cascos y calzado de seguridad.</li> <li>- Establecer protocolos para el manejo de maquinarias y vehículos en áreas de tráfico peatonal.</li> <li>- Establecer medidas de control para la eliminación de obstáculos y desechos en áreas de tráfico peatonal.</li> </ul>	<p>objetos móviles y prevención de accidentes laborales en la empresa pública eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del conocimiento de seguridad eléctrica y reducción del riesgo de accidentes eléctricos causados por la falta de conocimiento y conciencia de seguridad.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

## **CONCLUSIONES.**

Se identifica una falencia en temas de seguridad y salud ocupacional donde los trabajadores realizan sus actividades en una forma empírica, esto conlleva a que sucedan accidentes laborales y no tan solo en el área eléctrica, sino también en las áreas industriales tales como máquinas, soldadura, etc. Se observó durante la ejecución del proyecto accidentes eléctricos y no eléctricos donde las personas pueden salir seriamente lesionadas, de tal manera este estudio pretende concientizar a los trabajadores que exponen día a día su vida y a tomar correctivo de cómo se viene trabajando ya que en muchas empresas específicamente las públicas hay mucha infraestructura en mal estado o con mucho tiempo de uso, maquinarias que ya cumplieron su ciclo útil de vida, en conclusión tenemos que fomentar la cultura de la seguridad y dejar lo empírico en el pasado.

## **RECOMENDACIONES.**

Se debe tener en cuenta las recomendaciones para generar una disminución en el índice de accidentes, capacitar de una manera adecuada en tiempo y forma a los trabajadores y jefes encargados de las áreas de alto riesgo, al tratarse de trabajos eléctricos y aún más de alto voltaje se debe ir preparado mental y físicamente, donde sería bueno que los trabajadores antes de cada trabajo realicen una actividad que los ayude a desestresarse e ir claro y decidido a realizar un trabajo enfocado, teniendo en cuenta que muchos de los trabajadores del sector eléctrico trabaja en alturas donde es indispensable su físico y buena alimentación, dar charlas de seguridad a todos los trabajadores, es muy importante que antes de cada trabajo se realice una verificación del sitio de trabajo y entregar un permiso de trabajo adecuado acompañado de una charla previa donde los profesionales tanto de seguridad industrial y salud ocupacional estén presentes, se debe que fomentar la mejora continua en todas las actividades que se desarrollen en la organización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables. (2022). *Panorama Eléctrico*. Edición 11. [https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/07/CorreccPEXI-Julio\\_2022.pdf](https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/07/CorreccPEXI-Julio_2022.pdf)
- Arango Soler, J. M., Correa Moreno, Y. A., & Luna García, J. E. (2020). La salud ocupacional y su respuesta histórica a las necesidades de salud de los trabajadores. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 21(2), 14-29. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2020/cst202b.pdf>
- Área Metropolitana de Bucaramanga. (13 de junio de 2022). *Objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo*. amb.gov.co: <https://www.amb.gov.co/objetivos-del-sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Arteaga, G. (28 de Febrero de 2022). *Testsiteforme*. testsiteforme.com: <https://www.testsiteforme.com/investigacion-de-campo/>
- Brown, A. (2011). Electricidad, características y opciones de reforma para México. *Análisis Económico*, 26(61), 153-173. <https://www.redalyc.org/pdf/413/41318401010.pdf>
- Cadena , P., Rendón , M., Aguilar , J., Salinas , E., Morales , F., & Sangerman , D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7).
- Carrera, E., Rivadeneira, C., Navarrete, E., & Paredes, A. (2019). *Seguridad y Salud Ocupacional*. Grupo Compás. <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/463/3/salud%20y%20seguridad%20ocupacional.pdf>
- CENEA. (2022). *¿QUÉ SON LOS RIESGOS ERGONÓMICOS?* <https://www.cenea.eu/riesgos-ergonomicos/>
- CETYS Educación Continua. (22 de diciembre de 2020). *Conceptos básicos de seguridad industrial*. Cetys: <https://www.cetys.mx/educon/conceptos-basicos-de-seguridad-industrial/>
- Coll Morales, F. (2021). *Sector energético*. Economipedia.com:

- <https://economipedia.com/definiciones/sector-energetico.html>
- CRE. (21 de Diciembre de 2008). *Constitucion de la República del Ecuador*. cosede.gob.ec:  
<https://www.cosede.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
- EU-OSHA. (2021). *Los riesgos psicosociales y el estrés en el trabajo*.  
<https://osha.europa.eu/es/themes/psychosocial-risks-and-stress>
- Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. (2022). *RIESGOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO: Electricidad*.  
<https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/electricidad/>
- Gamarra Zavala, B. P. (2019). Percepción del usuario de la herramienta informática diseñada por el IESS para el reporte en línea de siniestros laborales. *Revista San Gregorio*(33), 30-39. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i33.958>
- Gamboa Huérfano, D. A., Mora Mayorga , Y. D., & Bautista Diaz, A. L. (2020). *Estrategias para la prevención y control del riesgo eléctrico y el autocuidado de los trabajadores en tiempos de pandemia de la empresa FG TRANSFORMADORES SAS, ubicada en la ciudad de Bogotá*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios.  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11699/5/TE.RLA\\_GamboaDaniela-MoraYuly-BautistaAdair\\_2020.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11699/5/TE.RLA_GamboaDaniela-MoraYuly-BautistaAdair_2020.pdf)
- Garay, J., Faya Salas, A. J., & Venturo Orbegoso, C. O. (2020, enero 24). Factores de riesgos y accidentes laborales en empresas de construcción, Lima. *Revista Científica Espiritu Emprendedor TES*, 4(1), 50–61.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n1.2020.191>
- Gobierno de la provincia de Buenos Aires. (2022). *¿Qué son los riesgos laborales? Riesgos Mecánicos*:  
[https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Riesgos\\_Mecanicos\\_0.pdf](https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Riesgos_Mecanicos_0.pdf)
- Gobierno de la provinvia de Buenos Aires. (2022). *¿Qué son los riesgos laborales?* gba.gob.ar/:  
<https://www.gba.gob.ar/sites/default/files/empleopublico/archivos/Fisicos.pdf>
- Gómez, E., Fernando, D., Aponte, G., y Betancourt, L. (2018). Metodología para la revisión

- bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158-163. <https://www.redalyc.org/pdf/496/49630405022.pdf>
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (Descriptivas, experimentales, participativas, y de investigaciones-acción). *ReciMundo*, 4(3), 163-173. <https://doi.org/10.26820/recimundo/4>.
- Guzmán-González, Y. (2020). Riesgos y peligros laborales en termoeléctricas: una revisión de la literatura de 2007 a 2017. *Salud UIS*, 52(3), 239-250. <https://doi.org/https://doi.org/10.18273/revsal.v52n3-2020006>
- Hernández, R., Collado, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Hiscox España. (6 de julio de 2018). *Seguridad en el trabajo: los factores de riesgo laboral*. hiscox.es: <https://www.hiscox.es/factores-de-riesgo-laboral>
- Innovative Metering Systems. (2019). *CUÁLES SON LOS DIFERENTES SISTEMAS ELÉCTRICOS Y POR QUÉ SON IMPORTANTES EN LA SELECCIÓN DE UN MEDIDOR*. <https://blog.intellimeter.com/esp/cu%C3%A1les-son-los-diferentes-sistemas-el%C3%A9ctricos-y-por-qu%C3%A9-son-importantes-en-la-selecci%C3%B3n-de-un-medidor#:~:text=Los%20sub%2Dmedidores%20y%20los,que%20se%20utiliza%20cada%20tipo>.
- INSST. (29 de junio de 2018). *¿Qué es el Plan de prevención de riesgos laborales?* insst.es: <https://www.insst.es/-/que-es-el-plan-de-prevencion-de-riesgos-laborales->
- INSST. (2022). *¿Qué son los agentes químicos y el riesgo químico?* <https://www.insst.es/-/que-son-los-agentes-quimicos-y-el-riesgo-quimico-#:~:text=El%20riesgo%20qu%C3%ADmico%20es%20la,inhalatoria%20o%20por%20v%C3%ADa%20d%C3%A9rmica>.
- INSST. (2022). *Agentes Físicos*. insst.es: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-fisicos>
- Maigua Caiza, E. (2018). *Riesgos eléctricos en trabajos de líneas de distribución energizadas y no energizadas en la empresa IMHOTEP construcciones de la ciudad de Latacunga*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

- [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29167/1/Tesis\\_%20t1524id.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29167/1/Tesis_%20t1524id.pdf)
- Manzano, J. (2022). *Situación actual del sector eléctrico ecuatoriano y sus desafíos*. Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9043/1/T3958-MRI-Manzano-Situacion.pdf>
- Martins, J. (5 de mayo de 2022). *Qué es la gestión de riesgos y cómo aplicarla a tu proyecto en solo 6 pasos*. asana.com: <https://asana.com/es/resources/project-risk-management-process>
- Moya, C. (2022). *Metodologías para la evaluación de riesgos*. <https://blogs.informacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/lectura-recomendada/metodologias-evaluacion-de-riesgos/>
- Muñoz , E., y Solís , B. (2021). Enfoque cualitativo y cuantitativo de la evaluación formativa. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales* , 6(3). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512590>
- Neffa, J. C. (2002). *¿Que son las condiciones y medio ambiente de trabajo?* HVMANITAS - CEIL. [http://www.referato.net/uba-proceso-2/neffa\\_Condiciones\\_y\\_medio\\_ambiente\\_de\\_trabajo.pdf](http://www.referato.net/uba-proceso-2/neffa_Condiciones_y_medio_ambiente_de_trabajo.pdf)
- Neyra Vela, F. J. (2020). Seguridad eléctrica en el lugar de trabajo. *Industrial Data*, 23(1), 127–142. <https://doi.org/10.15381/idata.v23i1.16961>
- OIT. (2022b). *Salud y seguridad en trabajo en América Latina y el Caribe*. ilo.org: <https://www.ilo.org/americas/temas/salud-y-seguridad-en-trabajo/lang--es/index.htm>
- Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2022a). *Seguridad y salud en el trabajo*. ilo.org: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>
- PROTEK. (2022). *¿Cuál es la clasificación de riesgos laborales y cómo prevenirlos?* <https://www.protek.com.py/novedades/clasificacion-de-riesgos/>
- Quirón. (2018). *¿Cuáles son los principales riesgos psicosociales en el trabajo?* <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/cuales-principales-riesgos-psicosociales-trabajo>
- RAE. (2021). *Sector eléctrico*. <https://dpej.rae.es/lema/sector-el%C3%A9ctrico>

- Red Hat. (11 de octubre de 2019). *¿Qué es la gestión de riesgos?* redhat.com: <https://www.redhat.com/es/topics/management/what-is-risk-management>
- Rivas, A. (2021). *Sistema Eléctrico*. <https://muytecnologicos.com/diccionario-tecnologico/sistema-electrico>
- Romero Contreras, S., y Gómez Puentes, R. S. (2021). *Diseño de un programa de prevención de riesgo eléctrico mediante un análisis de la percepción en trabajadores operativos de una empresa contratista de servicios de mantenimiento de sistemas de medición eléctrica en el Huila*. Bogotá: Universidad ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1267/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Safety Culture. (2022). *¿Qué es un peligro químico?* <https://safetyculture.com/es/temas/riesgos-quimicos-en-el-trabajo/>
- Salvador, J., Cuenca, G., & Arquero, R. (2021). Evaluación de la investigación con encuestas en artículos publicados en revistas del área de Biblioteconomía y Documentación. *Revista Española de Documentación Científica*, 44(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.3989/redc.2021.2.1774>
- Seo, A. (2021). *¿Cuántos tipos de electricidad existen?* <https://rentadepantallas.com.mx/tipos-de-electricidad/>
- Suárez Guevara, S. G. (2021). *Diagnóstico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en los Asaderos Restaurantes de la ciudad de Portovelo, provincia de El Oro. Propuesta de un manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el Asadero Restaurante RDH*. Universidad Nacional de Loja. [https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23738/1/Sonia%20Gabriela\\_Su%C3%A1rez%20Guevara.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23738/1/Sonia%20Gabriela_Su%C3%A1rez%20Guevara.pdf)
- Tinillo León, D. (2019). *¿Que son los riesgos mecánicos?* Asprec: <https://www.asprec.com.ec/blog/2019/03/25/riesgos-mecanicos/>
- Universidad Internacional de La Rioja [UNIR]. (3 de noviembre de 2021). *¿Qué son los riesgos laborales y qué tipos existen?* ecuador.unir.net: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/riesgos-laborales/>
- UTPL. (2018). *Los principales riesgos eléctricos en construcción*.

<https://noticias.utpl.edu.ec/los-principales-riesgos-electricos-en-construccion>

- Vera Vera, A., Balderramo Vélez, N., Pico Mera, G., Rodríguez Indarte, E., & Dávila Cedeño, M. (2019). Realidad actual del sector eléctrico ecuatoriano. *Revista RIEMAT*, 4(1), 6-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.33936/riemat.v4i1.1939>
- Vera Vera, A., Balderramo Vélez, N., Pico Mera, G., Rodríguez Indarte, E., & Dávila Cedeño, M. L. (2019). Realidad actual del sector eléctrico ecuatoriano. *Revista RIEMAT*, 4(1), 6-10.
- Yépez, G. (2015). *Evaluación de riesgos mecánicos en la empresa eléctrica Ambato S.A. Regional Centro Norte en el Departamento de Diseño y Construcción, en el Grupo 1*. [Tesis de pregrado. Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio EPN. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/9216/4/CD-6109.pdf>

## ANEXOS.

## Anexo 1 Matriz de riesgos

Tabla 14

Departamento de Alumbrado Público

Cargo	TAREAS	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Peligro identificado			Número de personas expuestas				RIESGO INHERENTE			CONTROLES OPERATIVOS			RIESGO RESIDUAL			
					Tipo	Clase	Efecto en la salud	Hombres	Mujeres	Discapacitados	Total	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO	INGENIERÍA	ADMINISTRATIVOS	EPP	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO	
Líder de Alumbrado Público	Actividades administrativas	Coordinar, controlar y evaluar la prestación del servicio de alumbrado público en el área de concesión de la Unidad de Negocio, garantizando su óptimo funcionamiento y mantenimiento oportuno para beneficio de la comunidad según el cumplimiento de las disposiciones legales y normativa vigente.	Rutinario	Computadora, papel, copiadora, sillas, material de oficina.	Biológicos	Exposición a virus	Daños varios a la salud	1	0	0	1	Baja	Daño	Tolerable			Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Posturas forzadas	Traumatismos musculoesqueléticos					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Uso de muebles de oficina ergonómicos		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Contactos eléctricos directos	Choque eléctrico					Media	Daño	Moderado		Mantenimiento de equipos e instalaciones		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Biológicos	Exposición a bacterias	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial				Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Mecánico	Cortes por objetos o herramientas	Cortes y laceraciones					Media	Daño	Moderado				Guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Químico	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial				Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Psicosocial	Carga de Trabajo CT	Agotamiento o depresión					Media	Daño	Moderado			Pausas activas		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Químico	Exposición a vapores y gases	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial				Respirador	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Ergonómico	Dimensiones del puesto de trabajo	Traumatismos musculoesqueléticos					Baja	Ligeramente dañino	Trivial					Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Profesional de Alumbrado Público	Actividades de oficina	Controlar la ejecución oportuna de las órdenes de instalación y mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de alumbrado público, ofreciendo el apoyo técnico requerido, para mantener la funcionalidad de los componentes del sistema de alumbrado público.	Rutinario	Equipos de computación, equipos móviles e impresora	Ergonómico	Sobre esfuerzo físico / sobre tensión	Traumatismos musculoesqueléticos	3	0	0	3	Media	Daño	Moderado			Pausas activas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Orden y limpieza en el área		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Pisada sobre objetos	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Orden y limpieza en el área		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos	Estrés, ansiedad o dolores de cabeza					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Uso de muebles de oficina ergonómicos		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Disconfort térmico	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Sistema de acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Contacto con electricidad (Indirecto)	Choque eléctrico					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Mantenimiento de equipos e instalaciones		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Caída de personas a distinto nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Botas antideslizantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Temperatura	Stress térmico					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Vehículos con acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Ruido	Hipoacusia					Baja	Daño	Tolerable			Protectores Auditivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
Técnico de Alumbrado Público	Supervisión del personal a cargo	Supervisar y ejecutar los trabajos instalación y mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en el sistema de alumbrado público, de acuerdo a las normas de seguridad y procedimientos establecidos que garanticen la continuidad del servicio eléctrico.	Rutinario	Casco de seguridad, ropa de trabajo, calzado apropiado, computadora, papel, copiadora, sillas, material de oficina.	Ergonómico	Posiciones forzadas	Traumatismos musculoesqueléticos	4	0	0	4	Media	Daño	Moderado			Pausas activas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Choque contra objetos inmóviles	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Orden y limpieza en el área		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Golpes / cortes por objetos herramientas	Cortes y laceraciones					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Orden y limpieza en el área		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Disconfort térmico	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Sistema de acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Contactos Térmicos	Quemaduras por contacto					Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Temperatura	Stress térmico					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Vehículos con acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Atropello o golpes por vehículos	Traumatismo					Baja	Extremadamente dañino	Moderado		Sistema de gestión de seguridad vial		Baja	Daño	Tolerable	
					Físico	Exposición a radiaciones no ionizantes	Calentamientos en los tejidos					Baja	Daño	Tolerable			Protectores Auditivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	

Cargo	TAREAS	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Peligro identificado			Número de personas expuestas				RIESGO INHERENTE			CONTROLES OPERATIVOS			RIESGO RESIDUAL		
					Tipo	Clase	Efecto en la salud	Hombres	Mujeres	Discapacitados	Total	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO	INGENIERÍA	ADMINISTRATIVOS	EPP	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO
Técnico operador de equipo pesado para Alumbrado Público	Actividades de operativas	Operar de manera eficiente y óptima la maquinaria pesada para los labores de montaje, desmontaje, instalación y mantenimiento en caliente de los componentes de las redes de distribución.	Rutinario	Equipos de protección personal (EPP), Maquinarias, herramientas, etc.	Ergonómico	Posiciones forzadas	Traumatismos musculoesqueléticos	1	0	0	1	Media	Dañino	Moderado		Pausas activas		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Mecánico	Caída de personas a distinto nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Orden y limpieza en el área		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos	Traumatismo musculoesquelético					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Uso de muebles de oficina ergonómicos		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Ergonómico	Disconfort térmico	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Sistema de acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Contacto con electricidad (Indirecto)	Choque eléctrico					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Mantenimiento de equipos e instalaciones		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Botas antideslizantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Caída de personas a distinto nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Botas antideslizantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Temperatura	Stress térmico					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Vehículos con acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Mecánico	Atropello o golpes por vehículos	Traumatismo					Baja	Extremadamente dañino	Moderado		Sistema de gestión de seguridad vial		Baja	Dañino	Tolerable
					Físico	Ruido	Hipoacusia					Baja	Dañino	Tolerable		Protectores Auditivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	

**Tabla 15**  
Departamento de Construcciones de Líneas

Cargo	TAREAS	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Peligro identificado			Número de personas expuestas				RIESGO INHERENTE			CONTROLES OPERATIVOS			RIESGO RESIDUAL		
					Tipo	Clase	Efecto en la salud	Hombres	Mujeres	Discapacitados	Total	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO	INGENIERÍA	ADMINISTRATIVOS	EPP	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO
Líder de Ingeniería de Construcciones	Actividades administrativas	Coordinar, controlar y evaluar la ejecución de las obras de infraestructura que corresponden al plan de expansión y mejoras del servicio eléctrico, garantizando el cumplimiento de leyes, normas y lineamientos corporativos vigentes	Rutinario	Computadora, papel, copiadora, sillas, material de oficina.	Mecánico	Choque contra objetos móviles	Daños varios a la salud	1	0	0	1	Baja	Dañino	Tolerable		Orden y limpieza en el área		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Físico	Contactos eléctricos indirectos	Traumatismos musculoesqueléticos					Media	Dañino	Moderado			Guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Biológicos	Exposición a bacterias	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Mecánico	Cortes por objetos o herramientas	Cortes y laceraciones					Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Químico	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Químico	Exposición a vapores y gases	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Respirador	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Ergonómico	Dimensiones del puesto de trabajo	Traumatismos musculoesqueléticos					Baja	Ligeramente dañino	Trivial				Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Especialista de Ingeniería y Diseño	Actividades de oficina	Supervisar el diseño e ingeniería requerida para el desarrollo de las obras de infraestructura, con base en lo propuesto dentro del plan de expansión y mejoras del servicio eléctrico, garantizando el cumplimiento de leyes, normas y lineamientos corporativos vigentes.	Rutinario	Equipos de computación, equipos móviles e impresora	Ergonómico	Posiciones forzadas	Traumatismos musculoesqueléticos	1	0	0	1	Media	Dañino	Moderado		Pausas activas		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Orden y limpieza en el área		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos	Traumatismo musculoesquelético					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Uso de muebles de oficina ergonómicos		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Físico	Contacto con electricidad (Indirecto)	Choque eléctrico					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Mantenimiento de equipos e instalaciones		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Físico	Temperatura	Stress térmico					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Vehículos con acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Mecánico	Atropello o golpes por vehículos	Traumatismo					Baja	Extremadamente dañino	Moderado		Sistema de gestión de seguridad vial		Baja	Dañino	Tolerable
					Físico	Ruido	Hipoacusia					Baja	Dañino	Tolerable		Protectores Auditivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
Profesional de Construcciones y Fiscalización	Fiscalizador	Supervisar y fiscalizar la construcción de obras civiles y eléctricas contempladas	Rutinario	Equipos de computación, equipos móviles e impresora	Ergonómico	Posiciones forzadas	Traumatismos musculoesqueléticos	7	0	0	7	Media	Dañino	Moderado		Pausas activas		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Biológicos	Contaminantes biológicos	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Cargo	TAREAS	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Peligro identificado			Número de personas expuestas				RIESGO INHERENTE			CONTROLES OPERATIVOS			RIESGO RESIDUAL		
					Tipo	Clase	Efecto en la salud	Hombres	Mujeres	Discapacitados	Total	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO	INGENIERÍA	ADMINISTRATIVOS	EPP	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO
		en el plan de expansión y mejora del sistema eléctrico de acuerdo a normas vigentes, además de controlar y mitigar los impactos ambientales producidos directa o indirectamente por las operaciones de la empresa pública eléctrica.			Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos	Traumatismo musculoesquelético					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Uso de muebles de oficina ergonómicos		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Ergonómico	Disconfort térmico	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Sistema de acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Ruido	Hipoacusia					Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Mantenimiento de equipos e instalaciones		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Botas antideslizantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Químico	Exposición a vapores y gases	Lesiones en las vías respiratorias					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Psicosocial	Participación / Supervisión PS	Estrés Laboral					Media	Dañino	Moderado	Pausas activas		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
Técnico de Construcciones	Trabajo operativo	Supervisar y ejecutar los trabajos de construcción de obras civiles y eléctricas contempladas en el plan de expansión y mejora del sistema eléctrico de acuerdo a normas vigentes, además de la prestación oportuna del servicio de transporte a su grupo de trabajo.	Rutinario	Casco de seguridad, ropa de trabajo, calzado apropiado, computadora, papel, copiadora, sillas, material de oficina.	Mecánico	Caída de objetos por desplome	Traumatismos musculoesqueléticos					Media	Dañino	Moderado		Casco industriales	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Contactos Térmicos	Deshidratación en exposición continua al sol	1	0	0	1	Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Pausas activas		Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Químico	Exposición a vapores y gases	Lesiones en las vías respiratorias				Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos	Traumatismo musculoesquelético				Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Uso de muebles de oficina ergonómicos		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Disconfort térmico	Daños varios a la salud				Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Sistema de acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Físico	Contacto con electricidad (Indirecto)	Choque eléctrico				Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Mantenimiento de equipos e instalaciones		Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Traumatismo musculoesquelético				Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Botas antideslizantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Físico	Temperatura	Stress térmico				Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Vehículos con acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Mecánico	Atropello o golpes por vehículos	Traumatismo				Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Sistema de gestión de seguridad vial		Baja	Dañino	Tolerable		
					Físico	Ruido	Hipoacusia				Baja	Dañino	Tolerable		Protectores Auditivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
Auxiliar de Servicios para Ingeniería y Construcciones	Actividades de operativas	Ayudar con la operación de la maquinaria pesada para realizar las labores de montaje, desmontaje e instalación de los componentes de los nuevos sistemas eléctricos	Rutinario	Casco de seguridad, ropa de trabajo, calzado apropiado, computadora, papel, copiadora, sillas, material de oficina.	Mecánico	Golpes / cortes por objetos herramienta	Cortes y laceraciones					Media	Dañino	Moderado		EPP	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Contactos eléctricos directos	Choque eléctrico				Media	Dañino	Moderado		Guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Mecánico	Caída de personas a distinto nivel	Traumatismo musculoesquelético				Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Orden y limpieza en el área	Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos	Traumatismo musculoesquelético				Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Uso de muebles de oficina ergonómicos		Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Disconfort térmico	Daños varios a la salud				Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Sistema de acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Biológicos	Exposición a bacterias	Daños varios a la salud	1	0	0	1	Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Caída de personas a distinto nivel	Traumatismo musculoesquelético				Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Botas antideslizantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Físico	Temperatura	Stress térmico				Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Vehículos con acondicionamiento de aire		Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Mecánico	Atropello o golpes por vehículos	Traumatismo				Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Sistema de gestión de seguridad vial		Baja	Dañino	Tolerable		
					Físico	Ruido	Hipoacusia				Baja	Dañino	Tolerable		Protectores Auditivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial		

**Tabla 16**  
Departamento de Líneas Energizadas

CARGO	TAREAS	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Peligro identificado		Efecto en la salud	Número de personas expuestas				RIESGO INHERENTE			CONTROLES OPERATIVOS			RIESGO RESIDUAL		
					Tipo	Clase		Hombres	Mujeres	Discapacitados	Total	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO	INGENIERÍA	ADMINISTRATIVOS	EPP	PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	NIVEL DE RIESGO
Líder de Operación	Distribución de energía eléctrica	Coordinar, controlar y evaluar las actividades asociadas con la operación de la Unidad de Negocio, a fin de dar continuidad al servicio de distribución de energía eléctrica y maximizar la disponibilidad de la infraestructura del área concesionada a la Unidad de Negocio.	Rutinario	Computadora, papel, copiadora, sillas, material de oficina.	Mecánico	Golpes / cortes por objetos herramientas	Cortes y laceraciones	1	0	0	1	Baja	Dañino	Tolerable			Guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Ergonómico	Pantalla de visualización de datos	Traumatismos musculoesqueléticos					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Uso de muebles de oficina ergonómicos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Contacto indirecto con electricidad	Choque eléctrico					Baja	Dañino	Tolerable		Mantenimiento de equipos e instalaciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Químico	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Biológicos	Exposición a bacterias	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
Especialista Centro Operaciones y Control	Monitoreo y análisis de información	Planificar y coordinar las maniobras de operación y las actividades de monitoreo, registro y análisis de información y parámetros del sistema eléctrico y formular programas de operación alineados a los planes del Organismo Regulador pertinente, que permitan la continuidad, reparación y restablecimiento oportuno del servicio de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos.	Rutinario	Computadora, papel, copiadora, sillas, material de oficina.	Mecánico	Cortes por objetos o herramientas	Cortes y laceraciones	1	0	0	1	Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Químico	Manejo de sustancias / productos químicos (sólidos o líquidos)	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Biológicos	Agentes patógenos (Virus y bacterias)	Daños varios a la salud					Baja	Dañino	Tolerable		Mandil, mascarilla, protección visual, guantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Químico	Gases	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Respirador	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Posiciones forzadas	Traumatismos musculoesqueléticos					Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
Profesional de Centro de Operaciones y Control	Supervisión	Supervisar las maniobras remotas de operación y las actividades de monitoreo, registro y análisis de información y parámetros del sistema eléctrico que permita la continuidad, reparación y restablecimiento oportuno del servicio de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos.	Rutinario	Equipos de computación, equipos móviles e impresora	Ergonómico	Posiciones forzadas	Traumatismos musculoesqueléticos	6	0	0	6	Media	Dañino	Moderado		Pausas activas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Orden y limpieza en el área	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Caída de personas a distinto nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Orden y limpieza en el área	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Uso de pantalla de visualización de datos	Traumatismo musculoesquelético					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Uso de muebles de oficina ergonómicos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Ergonómico	Disconfort térmico	Daños varios a la salud					Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Sistema de acondicionamiento de aire	Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
					Físico	Contacto con electricidad (Indirecto)	Choque eléctrico					Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Mantenimiento de equipos e instalaciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial		
Técnico de Centro de Operación y Control	Actividades externas de oficina	Visitas técnicas	No rutinario	-	Mecánico	Caída de personas al mismo nivel	Traumatismo musculoesquelético	1	0	0	1	Baja	Ligeramente dañino	Trivial			Botas antideslizantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
					Mecánico	Caída de personas a distinto nivel	Traumatismo musculoesquelético					Baja	Ligeramente dañino	Trivial		Botas antideslizantes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Físico	Temperatura	Stress térmico					Media	Ligeramente dañino	Tolerable		Vehículos con acondicionamiento de aire	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	
					Mecánico	Atropello o golpes por vehículos	Traumatismo					Baja	Extremadamente dañino	Moderado		Sistema de gestión de seguridad vial	Baja	Dañino	Tolerable	
					Físico	Ruido	Hipoacusia					Baja	Dañino	Tolerable		Protectores Auditivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	

## Anexo 2 Ficha de observación

**Tabla 17**

*Ficha de Observación de equipos e insumos de prevención de riesgos y accidentes*

IDENTIFICACIÓN	SUBESTACIONES	EXISTE		ESTADO			OBSERVACIONES
		SI	NO	N	U	D	
Extintores	Dpto. Alumbrado Público				✓		
	Dpto. Construcciones de Líneas	✓					
Luminarias	Dpto. Líneas Energizadas	✓					
	Dpto. Alumbrado Público	✓					
	Construcciones de Líneas	✓					
Botiquín	Todos los Dptos.	✓					
Señalización	Dpto. Alumbrado Público	✓					
	Dpto. Construcciones de Líneas	✓					
	Dpto. Líneas Energizadas	✓					
	Todos los Dptos.	✓					
Equipos para control de derrames	Todos los Dptos.	✓					
Equipo general	Todos los Dptos.	✓					
Sistemas contra derrames	Dpto. Construcciones de Líneas	✓					
	Dpto. Líneas Energizadas	✓					
Sistemas de seguridad (alarmas)	Dpto. Construcciones de Líneas	✓					
	Dpto. Líneas Energizadas	✓					
Equipos de comunicaciones	Dpto. Alumbrado Público	✓					
	Dpto. Construcciones de Líneas	✓					

**Nota.** Dentro de la categoría de estado la letra N (nuevo), U (usado), D (deteriorado).

### Anexo 3: Encuesta

#### Indicaciones:

- Las preguntas que se realizan a continuación se refieren a su puesto de trabajo
- Marque la respuesta que considere correcta: SI, NO, N/S, (no sabe), N/P, (no procede)
- La columna de la derecha es para efectuar las observaciones oportunas, en su caso

#### DATOS PERSONALES:

HOMBRE

MUJER

Edad promedio: 25 a 45 años

Trabajador: Dennis Iván Zárate

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			Las oficinas están climatizadas
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				El personal obrero de mantenimiento trabaja bajo sol y lluvia
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				A ser una empresa pública las compras de herramientas demoran mucho
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones			✓		
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego		✓			
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones

12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				Transformadores
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				En los postes eléctricos
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Gabriel Marcalupo Soledispa

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones			✓		
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego		✓			
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				Transformadores
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				En los postes eléctricos
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Michael Salazar

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			Tenemos aire acondicionado
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo	✓				De los camiones
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado		✓			
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos			✓		
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones	✓				
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	✓				
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				Transformadores
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				En los postes eléctricos
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Jonathan Salas

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			En oficinas
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				Inverno y verano
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				Camiones en mal estados
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			Cada quien revisa sus herramientas
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones		✓			
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	✓				
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Jonathan Mota

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo	✓				
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas	✓				
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado	✓				
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones			✓		
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	✓				
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable		✓			
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)		✓			
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas		✓			

Trabajador: Luis Narváez Lozano

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado	✓				Los aires no funcionan siempre
2	Humedad ambiental inadecuada (ambienteseco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo	✓				Generadores eléctricos
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)	✓				
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo,etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relaciónal uso de los equipos o herramientas	✓				
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			Lo realiza el mismo
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productosinflamables o explosivos			✓		
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones	✓				
11	Desconocimiento de cómo utilizar loselementos de lucha contra el fuego	✓				
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				Postes, aisladores0 de 69kv
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				Estructuras metálicas
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Nixon Ronquillo Villamar

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo	✓				
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)	✓				
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado		✓			
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas	✓				
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado	✓				
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos			✓		
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones	✓				Lejos sí, pero no sabe si están en mal estado
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	✓				
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable		✓			Transformadores
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)		✓			En los postes eléctricos

14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas		✓			
----	--	--	---	--	--	--

Trabajador: José Pérez Quiñones

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos			✓		
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones			✓		
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	✓				
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				

13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Vicente Moreira Montigue

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones	✓				
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego		✓			
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones

12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Moisés Guillen

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)		✓			
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo	✓				
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			

10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones			✓		
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	✓				
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Jorge Bravo Chichande

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			Las oficinas están con aire
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado		✓			
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones

9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones			✓		
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	✓				
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				En los postes eléctricos
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Cristian Andrés Moran

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado	✓				
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				El sol al medio día está fatal
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				

7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relaciónal uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado	✓				No dan capacitaciones
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones			✓		
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	✓				Se aprende usar los extintores por nuestra cuenta
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Jorge Pasto

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)		✓			
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)		✓			
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				

7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relaciónal uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones		✓			
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego		✓			
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable		✓			No puede ya que tiene problemas de espalda
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)		✓			
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas		✓			

Trabajador: Ángel López

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				

7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones	✓				
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego		✓			
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable		✓			
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Gerson Murillo

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado	✓				
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)	✓				
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo	✓				
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)	✓				

5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)	✓				
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado	✓				Herramientas viejas
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones		✓			
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego		✓			
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable		✓			
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Hairó Valverde

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o demasiado húmedo)		✓			
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo		✓			
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del					

	medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)		✓			
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado		✓			
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones	✓				
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego	✓				
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable		✓			
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				

Trabajador: Eduardo Brian Villegas

<b>Condiciones ambientales</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
1	Temperatura inadecuada debido a la existencia de fuentes de mucho calor o frío o a la inexistencia de un sistema de climatización apropiado		✓			
2	Humedad ambiental inadecuada (ambiente seco o <b>demasiado</b> húmedo)		✓			
3	Ruidos ambientales molestos o que provocan dificultad en la concentración para la realización		✓			

	del trabajo					
4	Molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)		✓			
5	Problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)		✓			
<b>Equipo de Trabajo</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
6	Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado		✓			
7	Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relaciónal uso de los equipos o herramientas		✓			
8	El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado		✓			
<b>Incendios y explosiones</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
9	Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos		✓			
10	Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas, ...) insuficientes, lejanos o en malas condiciones		✓			
11	Desconocimiento de cómo utilizar los elementos de lucha contra el fuego		✓			
<b>Carga física y manipulación manual de cargas</b>		SI	NO	N/S	N/P	Observaciones
12	Manipula, habitualmente, cargas pesadas, grandes, voluminosas, difíciles de sujetar o en equilibrio inestable	✓				
13	Realiza esfuerzos físicos importantes, bruscos o en posición inestable (distancia, torsión o inclinación del tronco)	✓				
14	El espacio donde realiza este esfuerzo es insuficiente, irregular, resbaladizo, en desnivel, a una altura incorrecta o en condiciones ambientales o de iluminación inadecuadas	✓				