



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“DISEÑO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA”

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Anais Lilibeth Bennett Ayovi

Jorge Carlos Cedeño Ortiz

TUTOR:

Ing. Luis Daniel Caamaño Gordillo

Guayaquil-Ecuador

2024

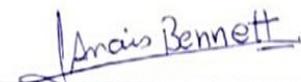
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUDITORIA DEL TRABAJADOR**TITULACIÓN**

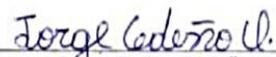
Nosotros, Anais Lilibeth Bennett Ayovi con documento de identificación N° 0954216511 y Jorge Carlos Cedeño Ortiz con documento de identificación N° 0931594378; manifestamos que:

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, 12 de agosto del año 2024

Atentamente,


Anais Lilibeth Bennett Ayovi
0954216511


Jorge Carlos Cedeño Ortiz
0931594378

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

Nosotros, Anais Lilibeth Bennett Ayovi con documento de identificación N°0954216511, y Jorge Carlos Cedeño Ortiz con documento de identificación N°0931594378 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: "Diseño de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa dedicada al suministro de energía eléctrica", 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.

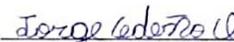
En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 12 de Agosto del año 2024

Atentamente,



Anais Lilibeth Bennett Ayovi
0954216511



Jorge Carlos Cedeño Ortiz
0931594378

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Luis Daniel Caamaño Gordillo, con documento de identificación N°0922618079, docente de la Universidad Politécnica Salesiana , declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “DISEÑO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA DEDICADA AL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA” realizado por Anais Lilibeth Bennett Ayovi con documento de identificación N°0954216511 y por Jorge Carlos Cedeño Ortiz con documento de identificación N° 0931594378, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 12 de Agosto del año 2024

Atentamente,



Ing. Luis Daniel Caamaño Gordillo.Msc
0922618079

DEDICATORIA

Con mucha gratitud y satisfacción dedico mi tesis de grado primero a Dios; luego a mis pilares fundamentales e importantes que es mi familia.

A mis padres, por su amor incondicional y por enseñarme el valor del esfuerzo y la dedicación.

A mi familia, por su guía y compartir sus conocimientos, cariño constante a lo largo de este camino junto conmigo. A todas las personas que he perdido a lo largo de todo este tiempo quienes desde el cielo me han guiado y dado fuerzas en los momentos difíciles sus memorias viven en cada logro que alcanzo. A todos los que creyeron en mí, por darme la fuerza para seguir adelante y alcanzar esta meta. Con gratitud y cariño, dedico esta tesis a ustedes.

Anais Lilibeth Bennett Ayovi

La presente tesis está dedicada a Dios, ya que él me ha dado la inteligencia de estar aquí presente en la sustentación de mi tesis, luego a mis padres que siempre me dieron el apoyo que necesite cuando más necesitaba, el amor incondicional de ellos nunca me dejo dudar de que esta fue la mejor elección que pude haber elegido, a mis hermanos Manuel y Mishell, mi mamá Chabela y mi tía Verónica, se las dedico por demostrarme que cada día hay algo nuevo que aprender, la valentía constante han sido la base sobre la cual construyó mis sueños.

Dedicatoria especial para 2 personas que siempre recordare con mucho aprecio y cariño, que en algún momento de la vida me aconsejaron y apoyaron mi tío Julio Osorio Y Antonio Osorio.

Jorge Carlos Cedeño Ortiz.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido a la realización de esta tesis tanto en lo académico y personal. En primer lugar, a Dios, a mis padres, a mi familia agradecida por la sabiduría que Dios me ha brindado la fuerza y dirección a lo largo de estos 4 años llenos muchos retos. Quiero expresar mi gratitud por su apoyo a cada docente que pude conocer y me supieron guiar en la parte académica, con su comprensión y paciencia. A mi compañero de tesis Jorge Carlos Cedeño Ortiz a quien conocí desde el primer semestre, te agradezco por tu compromiso, colaboración y trabajo en equipo. Así mismo, quiero agradecer a mi docente tutor de tesis, cuya orientación, conocimiento y dedicación han sido fundamentalmente en el desarrollo y culminación de este trabajo.

Anais Lilibeth Bennett Ayovi

En primer lugar, agradezco a mi Dios por permitirme superar grandes retos como los de una pandemia, a mis padres por aguantarme todas las veces que me salían mal las cosas y tenían que lidiar con mis enojos, a mi hermano, a mi hermana, mi mama chabela y mi tía, agradezco por aconsejarme sobre que decisiones puedo tomar y estar orgullosas de mi cuando lograba cumplir una meta, ustedes son el apoyo que siempre necesite durante 4 años. Le agradezco a la srta María de los Ángeles Marín Bohórquez que estuvo para aconsejarme, han sido un pilar importante gracias por confiar en mí y en todo lo que soy capaz de realizar. A mi compañera de Tesis Anais Lilibeth Bennett Ayovi que me demostró compromiso, trabajo en equipo y lo más importante una amiga en la cual puedo confiar. A mis profesores y mentores, cuyo conocimiento, y paciencia han sido invaluable en este recorrido académico. Gracias por inspirarme a seguir adelante, por fomentar mi curiosidad y por desafiarme a superar mis límites.

Jorge Carlos Cedeño Ortiz

RESUMEN

Gran parte de diseñar un sistema que proteja a los trabajadores y minimice su carga de trabajo en términos de eficiencia con un análisis detallado de las condiciones de riesgo relacionadas con las actividades de la compañía que proporciona suministro eléctrico ha permitido reconocer los peligros y evaluar los efectos.

En el presente proyecto, tiene como objetivo principal el resguardo de la integridad de sus colaboradores y la actualización constante del cumplimiento de las leyes decretos vigentes, tomando de guía el Instrumento Andino de seguridad y salud en

Además, en la actualidad se establece la obligatoriedad de que existan medidas de seguridad y prevención para los empleados en todas las instituciones públicas y privadas, de tal manera que ayuden a prevenir accidentes e incidentes de los trabajadores y su salud no se va perjudicada a la hora de precautelar las actividades de electricidad.

En el Ecuador existen requerimientos ministeriales y herramientas que son base principal para poner en práctica política eficaces en sus procesos.

Palabras Claves: Gestión, seguridad y la salud ocupacional, las normas, los riesgos laborales, accidentabilidad, la eficiencia y la productividad.

ABSTRACT

Much of the workload designing a system that protects workers and minimizes their workload in terms of efficiency with a detailed analysis of the risk conditions related to the activities of the company that provides electricity has allowed to recognize the dangers and evaluate the effects.

In this project, the main objective is to safeguard the integrity of its collaborators and the constant updating of compliance with the laws and decrees in force, taking as a guide the Andean Instrument of safety and health in

In addition, it is currently established that there are mandatory safety and prevention measures for employees in all public and private institutions, in such a way that they help prevent accidents and incidents of workers and their health is not harmed when it comes to safeguarding electricity activities.

In Ecuador there are ministerial requirements and tools that are the main basis for putting effective policies into practice in their processes.

Key Words: Management, occupational health and safety, standards, occupational risks, accidents, efficiency and productivity.

INDÌCE GENERAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA.....	I
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUDITORIA DEL TRABAJADOR	II
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	VII
ABSTRACT	VIII
INDÌCE GENERAL.....	VIII
INDICE DE TABLAS.....	XIII
INDICE DE FIGURAS.....	XIV
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	XVI
INTRODUCCIÒN.....	1
CAPITULO I.....	3
1 PROBLEMÁTICA.....	3
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2 IMPORTANCIA Y ALCANCES	3
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.4 OBJETIVOS	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	7

1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	7
CAPITULO II.....	8
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 HISTORIA Y OBJETIVO DE LA SEGURIDAD	8
2.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	8
2.4 INSTRUMENTO ANDINO SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	10
2.5 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO	13
2.6 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN EL ECUADOR	13
2.7 RIESGOS LABORALES (TIPOS Y CLASIFICACIÓN).....	13
2.8 SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	15
2.9 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	15
2.10 CONCEPTO DE ELECTRICIDAD	16
2.11 CORRIENTE ELÈCTRICA	17
2.12 TIPOS DE ELECTRICIDAD	20
2.14 CORRIENTE ALTERNA VS CONTINUA.....	20
2.15 EFECTOS DE LA ELECTRICIDAD EN FUNCION DE LA INTENSIDAD DE LA CORRIENTE	21
2.16 RIESGOS EN EMPRESA DE SERVICIOS ELÈCTRICOS.....	22
2.17 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).....	24
2.18 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO	26
2.19 MARCO LEGAL DE LA SSTT EN ECUADOR.....	26
2.20 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	28
2.21 CÓDIGO DE TRABAJO	28

2.22	LEY DE SEGURIDAD SOCIAL.....	29
2.23	RESOLUCIÓN C.D.513 “REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO”.....	29
	CAPITULO III	30
3.	MARCO METODOLÓGICO	30
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	30
3.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	30
3.5.1	PLAN DE CAPACITACIÓN	33
3.3	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	34
3.3.1	POLÍTICA.....	34
3.3.2	REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	37
3.3.3	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.....	39
3.4	GESTIÓN TÉCNICA	42
3.4.1	MATRIZ DE RIESGO.....	43
3.5	GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	52
3.5.2	EXÀMENES MÈDICOS PREVENTIVOS.....	52
3.6	GESTIÓN OPERATIVA BÀSICA	53
3.6.1	REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	53
3.6.2	PLAN DE EMERGENCIA	54
3.6.3	INSPECCIONES DE SEGURIDAD	55
	CAPITULO IV	57
4.	RESULTADOS.....	57
4.1	POLÍTICA.....	57

4.2 COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD E HIGIENE	59
4.2.1 CONVOCATORIA PARA ELECCIÓN DE MIEMBROS DEL COMITÉ PARITARIO DE LA EMPRESA QUE BRINDA SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ..	60
4.2.2 ACTA DE NOMBRAMIENTO DE LOS REPRESENTANTES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA QUE BRINDA SUMINISTRO DE ENERGIA ELÉCTRICA	61
4.2.3 ACTA DE CONFORMACIÓN DE DELEGADOS DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA QUE BRINDA SUMINISTRO DE ENERGIA ELÉCTRICA	63
4.3 MATRIZ DE RIESGO	65
4.4 DISEÑO DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD	67
4.5 DISEÑO DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	68
4.6 PROPUESTA DE EXÁMENES MÉDICOS PREVENTIVOS	70
4.6.1 EXÁMENES MÉDICOS DE INGRESO.....	70
4.6.2 EXÁMENES MÉDICOS PERIÓDICOS.....	70
4.7 DISEÑO DE REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	71
5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	72
6. PRESUPUESTO	72
7. CONCLUSIONES	73
8. RECOMENDACIONES	75
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS	76

INDICE DE TABLAS

TABLA 1	
Cinco reglas de Oro.....	19
TABLA 2	
Efectos de la intensidad de corriente eléctrica sobre el cuerpo humano.	22
TABLA 3	
Formas de darse el contacto directo y el contacto indirecto con la corriente eléctrica	23
TABLA 4	
Mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de una empresa.....	32
TABLA 5	
Parámetros para una política aprobada.....	36
TABLA 6	
Responsabilidades de delegados.....	52
TABLA 7	
Vigilancia epidemiológica	53
TABLA 8	
Controles de inspecciones de seguridad	56
TABLA 9	
Actividades para el Comité Paritario	59

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	
Pirámide de Kelsen	28
FIGURA 21	
Diagrama de procesos de un plan de capacitación.....	34
FIGURA 2	
Nivel de deficiencia	45
FIGURA 3	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo físico.	45
FIGURA 4	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo auditivo.	45
FIGURA 5	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo vibraciones.	46
FIGURA 6	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo radiaciones no ionizantes.	46
FIGURA 7	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo radiaciones de manipulación de cargas.	46
FIGURA 8	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo ergonómico.	47
FIGURA 9	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo ergonómico.	47
FIGURA 10	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo biológico.....	47

FIGURA 11	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo psicosociales.	48
FIGURA 12	
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo químico.	48
FIGURA 13	
Escala de medición de riesgo de forma cuantitativa.	49
FIGURA 14	
Criterios de evaluación para el nivel de exposición.	50
FIGURA 15	
Determinación del nivel de probabilidad.....	50
FIGURA 16	
Significado de los niveles de probabilidad.	50
FIGURA 17	
Determinación del nivel de consecuencia.	51
FIGURA 18	
Diagnóstico del nivel de riesgo.	51
FIGURA 19	
Significado del nivel de riesgo.	51
FIGURA 20	
Aceptabilidad del riesgo	52

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	
Gráfico de accidentes ocurridos en el Ecuador en el 2024, con mayores casos en la provincia de Pichincha.	4
Ilustración 2	
Gráfico de accidentes ocurridos en la provincia de Pichincha en el 2024.	4
Ilustración 3	
Categorías y puntos individuales	11
Ilustración 4	
Equipos de EPP	26
Ilustración 5	
Mandatos legales en seguridad y salud ocupacional acorde al tamaño de la empresa	30
Ilustración 6	
Gráfico de mandatos legales de cumplimiento.....	32
Ilustración 7	
Diagrama de flujo para una política aprobada.....	35
Ilustración 8	
Diagrama de flujo para la creación de un comité paritario.	41
Ilustración 9	
Actividades para la identificación de peligros y valorar riesgos.	44

INTRODUCCIÓN

La salud laboral y la integridad de los trabajadores deben ser esenciales, en cada una de las organizaciones, en secuela, autoriza al colaborador conservar una seguridad plena y ambiente laboral ideal en el área que se logren desempeñar por esta razón se debe hacer la correcta implementación de las normas legales vigentes en el tema de seguridad y salud establecidos por los entes ministeriales sustentados en la magnitud de la empresa.

Los trabajadores enfrentan desafíos únicos en cuanto la protección en el lugar de trabajo cuando se desplazan en trabajos relacionados con la energía. Las líneas eléctricas, las alturas y los altos voltajes están asociados con problemas. Los accidentes eléctricos pueden tener consecuencias graves como la muerte de los trabajadores o accidentes graves como la pérdida del trabajo.

Siguiendo lo establecido, según una nueva investigación en el año 2016, el I.E.S.S, emitió la resolución C.D 513, el cual indica que deroga el reglamento del sistema de auditorías de riesgo de trabajo SART, que fue expedido en la resolución C.D 333 del año 2010.

La finalidad de dichas reglas es reducir al máximo el número de desgracias laborales y del mismo evitar que estos escenarios no ocurran. Para ello, en el país existen organismos de control competentes que supervisan el cumplimiento de todos los parámetros establecidos.

De esta manera se puso en vigencia una guía básica y practica para la gestión en seguridad y salud ocupacional, ese es el Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo (Decisión 584) y el reglamento (Resolución 957). Internacional Dynamic Advisors,2016).

El presente proyecto técnico esta desarrollado en capítulos que se detallan de la siguiente manera especificando cada uno de sus apartados para mayor desenlace del tema:

Capítulo 1.- Se describirá el problema, la importancia y el alcance para resolverlo, su justificación, los objetivos generales y específicos propuestos en el Capítulo I.

Capítulo 2.- Contendrá los fundamentos teóricos y legales, el marco metodológico referentes al Diseño de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional otorgando veracidad desde la visión científica y legal.

Capítulo 3.- Se dará a conocer los resultados que se alcanzarán después del diseño de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa antes mencionada cumpliendo con las bases legales en vigencia y mostrando los diseños e instructivos de las aplicaciones.

Para finalizar, se presentará las conclusiones y recomendaciones de la investigación, con la intención de que la empresa adopte conciencia de la importancia y eficacia que es una implementación a futuro de un sistema de gestión que lo llevara a la protección de todos sus trabajadores.

CAPITULO I

1 PROBLEMÁTICA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El inicio de la industria eléctrica en nuestro país empieza en los años noventa del siglo XIX, con la instalación de la primera central hidráulica en la ciudad de Loja. En 1897 se formó en Loja la empresa “Luz y Fuerza “, la misma que adquirió dos turbinas de 12 kW cada una, las que se instalaron al pie de una caída del río Malacatos. (Ministerio de Energías y Minas,2020).

La vitalidad física y emocional de los empleados puede verse afectada por las diversas actividades, que van desde la generación hasta la distribución de energía. Muchas empresas en este sector no cuentan con un (SGSSO) adecuado, lo que les impide identificar, evaluar y controlar de manera efectiva estos peligros donde están expuestos a diferentes tipos de riesgo como: mecánico, biológico, químico, ergonómico y físico Esta falta de un sistema adecuado puede resultar en un aumento de la incidencia de accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Por esta razón este proyecto plantea un Sistema de Gestion de Seguridad y Salud Ocupacional, que estará enfocado en todas las áreas de la empresa como desde los procesos administrativos hasta los operativos, obteniendo identificaciones de riesgo, pautas que aporten estratégicas protejan la integridad de los colaboradores siendo el engranaje principal de la empresa.

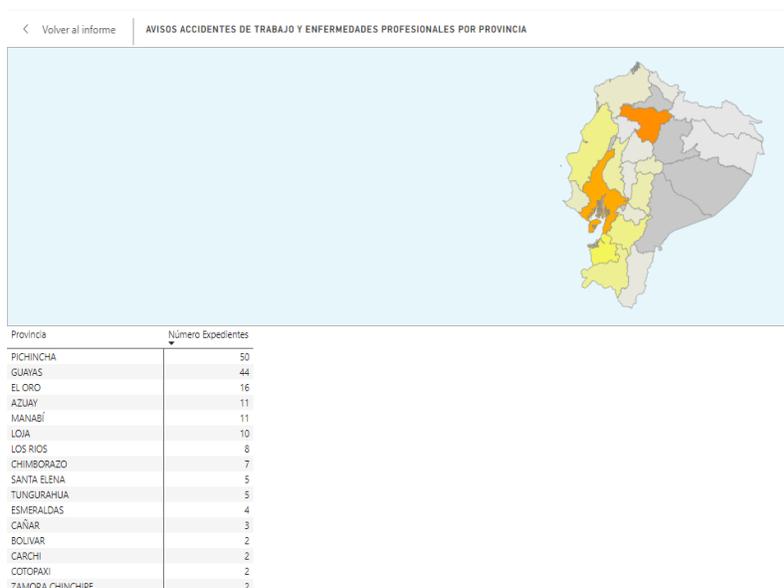
1.2 IMPORTANCIA Y ALCANCES

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) pone a disposición para las empresas un recuento del registro de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales ocurridas en el

Ecuador y sus provincias, alcanzando un incidente de accidentes alto, como referencia se toman los datos del año 2024 detallados a continuación:

Ilustración 1

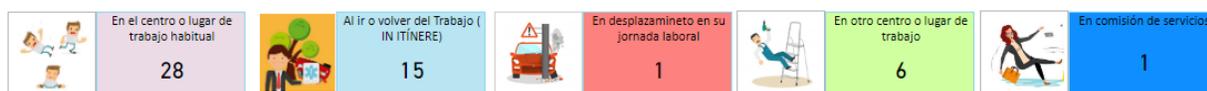
Gráfico de accidentes ocurridos en el Ecuador en el 2024, con mayores casos en la provincia de Pichincha.



Nota: Después de las estadísticas mostradas en la Ilustración 1, se aprecia que en la provincia de Pichincha donde se encuentra varias empresas y plantas de energía eléctrica tiene 50 accidentes laborales registrados, ya sean dentro del lugar del trabajo, en desplazamiento de su jornada laboral, al ir o volver a su trabajo, en otro centro de trabajo o incluso en comisión de servicios. Tomado de (Visor Riesgos – IEES, s.f.)

Ilustración 2

Gráfico de accidentes ocurridos en la provincia de Pichincha en el 2024.





Nota: El gráfico muestra el total de accidentes provocados en la provincia de Pichincha en año 2024. Tomado de (Visor Riesgos – IEES, s.f.)

Por lo tanto, es importante crear e implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, que busca promover una conciencia de mitigación en las empresas, con ello se pretende obtener una guía de normas y métodos que deben ser cumplidos totalmente para permitir un ambiente laboral óptimo y reducir los incidentes de accidentes.

El SGSST que se diseñará en la empresa que brinda suministro de energía eléctrica se elaborará a partir del análisis del estado de las empresas, tomando como base el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (Decisión 584) cumpliendo los requerimientos que demanda el Ministerio del Trabajo dependiendo el tamaño de cada empresa.

Para terminar, este proyecto va dirigido a todos los trabajadores de la empresa, como la parte administrativa, y la parte técnica de la empresa.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Un SG-SST brinda un marco de referencia para prevenir los riesgos, encontrando como principal objetivo la prevención de lesiones y complicaciones en la salud relacionado con el trabajo y a través de este sistema proporcionar lugares de trabajo seguro y saludable (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

Uno de los propósitos de un sistema de gestión es dotar de un marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud ocupacional. Un SGSST puede ser más eficiente y eficaz cuando se toma acciones tempranas para implementar oportunidades y mejorar el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

Desde el punto de vista del trabajador, la aplicación de este sistema generará confianza en el desarrollo de sus actividades encomendadas, mejorando la percepción de la seguridad y salud en el ambiente laboral. La implementación de un SG-SST es una determinación estratégica y operacional para una institución y su éxito depende del compromiso, liderazgo y la participación desde todas las funciones y niveles de la institución (Organización Internacional del Trabajo, 2022).

Este proyecto investigativo busca resolver las falencias identificadas en las instituciones que brindan suministro de energía eléctrica a través del diagnóstico e identificación de los riesgos. El producto de esta investigación contribuirá favorablemente con buenos resultados de la prevención de riesgos, debido a que la empresa no cuenta con un SG-SST en base a las exigencias legales que demanda la prevención de riesgos laborales en el estado ecuatoriano para los trabajadores.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa dedicada al suministro de energía eléctrica basándose en las directrices de la normativa legal vigente del Instrumento Andino de seguridad y salud en el trabajo que logre optimizar las condiciones de los trabajadores.

1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Analizar los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa.
- Diseñar un plan de capacitación anual y propuesta de exámenes médicos preventivos para garantizar el conocimiento y la salud.
- Diseñar el compromiso incorporado en la política y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- Diseñar y proponer una actualización de matriz para las inspecciones de seguridad y plan de emergencias

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 HISTORIA Y OBJETIVO DE LA SEGURIDAD

La seguridad, entendida como la condición de estar libre de peligro o daño, ha sido una preocupación central a lo largo de la historia de la humanidad. Desde las primeras civilizaciones, las personas han buscado métodos para protegerse a sí mismas, a sus familias y a sus bienes contra amenazas internas y externas. Por ejemplo, en las sociedades antiguas, la construcción de murallas y fortificaciones era común para defenderse de invasores (González, 2019). Con el tiempo, la seguridad ha evolucionado, adaptándose a los cambios sociales, tecnológicos y políticos. En la actualidad, el concepto de seguridad no solo abarca la protección física, sino también la ciberseguridad, la seguridad alimentaria y la seguridad laboral, entre otras áreas (Martínez, 2021). El objetivo principal de la seguridad, en sus múltiples facetas, es garantizar un entorno en el que las personas puedan desarrollarse plenamente sin temor a sufrir daños o pérdidas. En este sentido, la seguridad es fundamental para el bienestar individual y colectivo, ya que permite la estabilidad necesaria para el progreso social y económico (López & Fernández, 2020).

2.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) define un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) como un marco para gestionar la seguridad y la salud en el lugar de trabajo, basado en la mejora continua y la prevención de riesgos laborales. Según la OIT, un SG-SST es esencial para proteger a los trabajadores de accidentes y enfermedades ocupacionales, promoviendo un entorno laboral seguro y saludable (OIT, 2021). Este sistema requiere la participación de todos los niveles de la

organización, desde la alta dirección hasta los empleados, para garantizar su efectividad. La OIT subraya la importancia de integrar la gestión de la seguridad y la salud en las políticas generales de la empresa, asegurando que la prevención de riesgos sea una parte central de la cultura organizacional (OIT, 2018). Además, recomienda que los SG-SST se basen en estándares internacionales y se adapten a las necesidades específicas de cada lugar de trabajo, permitiendo la flexibilidad necesaria para abordar riesgos emergentes y cambiantes (OIT, 2020). La implementación de un SG-SST eficaz no solo mejora la seguridad y el bienestar de los trabajadores, sino que también contribuye a la productividad y la sostenibilidad de la organización.

El ciclo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) se basa en el ciclo de mejora continua conocido como el Ciclo de Deming o PHVA que estructura el proceso de gestión en cuatro etapas clave:

➤ **Planificar (Plan):** En esta fase, se identifican los riesgos laborales y se establecen los objetivos y metas del SG-SST. Se planifican las medidas preventivas y los procedimientos necesarios para mitigar los riesgos, asegurando el cumplimiento de las normativas legales y los estándares de seguridad.

➤ **Hacer (Do):** Aquí se implementan las acciones planificadas en la fase anterior. Esto incluye la formación de los empleados, la adopción de medidas preventivas, y la puesta en marcha de políticas y procedimientos de seguridad. La ejecución es clave para garantizar que el SG-SST funcione en la práctica.

➤ **Verificar (Check):** En esta etapa, se monitorean y evalúan las actividades realizadas para asegurar que se están cumpliendo los objetivos y que el sistema es efectivo. Se

revisan los incidentes, se auditan los procesos, y se analizan los resultados obtenidos para identificar áreas de mejora.

➤ **Actuar (Act):** Con base en los resultados de la fase de verificación, se toman decisiones para corregir y mejorar el sistema. Esto puede incluir la modificación de procedimientos, la actualización de políticas, o la implementación de nuevas medidas para abordar los problemas detectados. El objetivo es perfeccionar el SG-SST y prepararlo para un nuevo ciclo de planificación.

2.4 INSTRUMENTO ANDINO SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo es un marco normativo adoptado por los países miembros de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador, y Perú) para promover y garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables en la región. Este instrumento se estableció para armonizar las políticas y normativas de seguridad y salud ocupacional entre los países andinos, asegurando que los trabajadores en la región gocen de un nivel de protección adecuado, independientemente del país en el que se encuentren.

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo aboga por la adopción de políticas nacionales que incluyan la prevención de riesgos laborales, la promoción de la salud en el trabajo, y la mejora continua de las condiciones laborales. Además, insta a los países miembros a desarrollar sistemas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, que incluyan la participación de trabajadores y empleadores en la creación y supervisión de programas de prevención de riesgos laborales.

Entre los principios clave del Instrumento Andino se encuentran la prevención de riesgos como prioridad, la responsabilidad compartida entre empleadores y trabajadores, el derecho de

los trabajadores a condiciones laborales seguras, y la necesidad de educación y formación continua en materia de seguridad y salud ocupacional. Además, se establece la obligación de los países de garantizar la vigilancia y control de las condiciones laborales, así como la investigación y notificación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Este instrumento es fundamental para promover un enfoque coordinado y coherente en la protección de la salud y seguridad de los trabajadores en la región andina, fomentando el desarrollo de una cultura de prevención y la mejora de la calidad de vida laboral.

La organización de ejecución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se divide en 4 categorías muy importantes, se detallan a continuación:

- Gestión administrativa
- Gestión técnica
- Gestión de talento humano
- Gestión Operativa básica

Ilustración 3

Categorías y puntos individuales



Nota. La ilustración muestra las categorías y puntos a destacar de cada gestión de un SGSST. Tomado de (Vázquez, 2014)

Gestión administrativa: Esta categoría se enfoca en la planificación, dirección y control del SG-SST a nivel organizacional. Involucra la definición de políticas, objetivos, y responsabilidades dentro de la empresa, así como la asignación de recursos necesarios para implementar y mantener el sistema. También incluye la supervisión del cumplimiento normativo, la coordinación de auditorías internas y externas, y la toma de decisiones estratégicas para mejorar continuamente el sistema. La gestión administrativa es responsable de establecer la cultura de seguridad y garantizar que se integre en todas las actividades de la organización.

Gestión técnica: En esta categoría se agrupan las actividades relacionadas con la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales. La gestión técnica incluye la implementación de medidas preventivas y correctivas, el monitoreo de condiciones de trabajo, la realización de análisis de incidentes y accidentes, y la evaluación de la efectividad de los controles implementados. Esta gestión se apoya en herramientas y metodologías específicas, como la evaluación de riesgos, la ergonomía, la higiene industrial y la seguridad en procesos, para asegurar que el entorno laboral sea seguro.

Gestión de talento humano: Esta categoría es fundamental para garantizar que todos los empleados estén capacitados, informados y comprometidos con la seguridad y salud en el trabajo. Implica la formación y sensibilización de los trabajadores en materia de prevención de riesgos, la promoción de una cultura de seguridad, y la participación de los empleados en la identificación y control de peligros. También incluye la gestión de la salud ocupacional, asegurando que los trabajadores reciban exámenes médicos periódicos y que se tomen medidas para prevenir enfermedades profesionales.

Gestión operativa básica: Esta categoría abarca las actividades diarias y operativas que garantizan que el SG-SST se implemente efectivamente en el lugar de trabajo. Incluye la ejecución de procedimientos de trabajo seguro, el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), la inspección y mantenimiento de maquinaria y equipos, y la respuesta inmediata a emergencias o situaciones de riesgo. La gestión operativa básica se enfoca en la aplicación práctica de las políticas y procedimientos establecidos, asegurando que la seguridad y salud sean una prioridad en todas las operaciones diarias.

2.5 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Prevenir accidentes en el trabajo requiere tomar medidas proactivas. Primero, es crucial identificar los riesgos potenciales de manera anticipada. Luego, realizar inspecciones preventivas regularmente ayuda a detectar y mitigar esos peligros. Por último, mantener una capacitación constante para los empleados es fundamental para reducir la probabilidad de que ocurran incidentes laborales (OIT, 2020).

2.6 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN EL ECUADOR

La normativa laboral ecuatoriana aborda la protección y bienestar de los trabajadores, estableciendo lineamientos para identificar y evitar riesgos en cualquier actividad económica del país (Ministerio de Trabajo de Ecuador, 2020).

2.7 RIESGOS LABORALES (TIPOS Y CLASIFICACIÓN)

Los peligros presentes en el trabajo se pueden clasificar en diferentes tipos: físicos, como ruido o temperatura; químicos, como sustancias tóxicas; biológicos, como virus o bacterias; ergonómicos, relacionados con la postura y el esfuerzo; y psicosociales, vinculados con el estrés

o la carga mental., según el tipo de exposición y los posibles efectos en la salud de los trabajadores (OIT, 2020).

Riesgos Físicos:

Los riesgos físicos en el ambiente laboral abarcan factores como ruido, las vibraciones, las temperaturas extremas y las radiaciones. La Organización Internacional del Trabajo "los riesgos físicos son aquellos derivados de las condiciones de trabajo que pueden causar daño físico al trabajador" (OIT, 2020). Estos riesgos pueden manifestarse a través de lesiones musculoesqueléticas, fatiga o enfermedades relacionadas con la exposición prolongada a condiciones adversas.

Riesgos Químicos:

Los riesgos químicos se relacionan con la exposición a sustancias peligrosas, como solventes, gases, vapores tóxicos y productos químicos agresivos. Los expertos de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo advierten que la presencia de sustancias químicas peligrosas en el entorno laboral supone un riesgo importante para la salud de los trabajadores (EU-OSHA, 2021). Estos riesgos abarcan desde reacciones alérgicas de la piel hasta problemas respiratorios graves e incluso cáncer.

Riesgos Biológicos:

La presencia de microorganismos, como parásitos, bacterias, virus y hongos, en entornos como laboratorios, granjas y hospitales, conlleva riesgos biológicos. Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España (INSST), "los riesgos biológicos pueden derivar en enfermedades infecciosas o alérgicas, dependiendo del tipo de agente biológico y la vía de exposición" (INSST, 2019).

Riesgos Ergonómicos:

La armonización del empleo con las necesidades físicas y mentales del empleado se vincula a los peligros ergonómicos. Adaptar el trabajo a las capacidades del trabajador ayuda a reducir los riesgos relacionados con la ergonomía, que incluyen movimientos repetitivos, posturas incómodas o el levantamiento de cargas. "Los riesgos ergonómicos pueden causar trastornos musculoesqueléticos como el dolor lumbar o el síndrome del túnel carpiano".

De acuerdo con la Agencia de Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (OSHA, 2022), estos riesgos son frecuentes en sectores como la construcción, la agricultura y la industria manufacturera.

Riesgos Psicosociales:

Los riesgos psicosociales se refieren a los aspectos del diseño y la organización del trabajo, y a las relaciones sociales en el trabajo, que pueden afectar negativamente el bienestar físico y mental de los trabajadores es crucial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que los peligros psicosociales abarcan el estrés ocupacional. Mantener el equilibrio entre las demandas laborales y el cuidado personal es fundamental para la salud y el rendimiento de los empleados., la falta de apoyo social, la violencia y el acoso en el trabajo, y pueden contribuir al desarrollo de trastornos mentales como la depresión o la ansiedad" (OMS, 2021).

2.8 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

La seguridad en el trabajo se enfoca en evitar accidentes y daños durante las actividades laborales. Esto incluye el uso de equipos de protección personal y la aplicación de procedimientos de seguridad (Ministerio de Trabajo de Ecuador, 2020).

2.9 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Un marco estructurado para la gestión de la seguridad y salud laboral facilita la planificación, implementación, evaluación y mejora continua de las políticas y prácticas relacionadas con la seguridad y bienestar de los trabajadores, de acuerdo con la ISO (2018).

“Esto ha llevado a un enfoque político que se enfoca cada vez más en una gestión de riesgos más sistemática, identificando, evaluando y controlando los riesgos más evidentes en la administración de la seguridad en los sectores peligrosos más importantes y brindando una orientación más amplia sobre las prácticas ambientales en el lugar de trabajo. Laut OIT (2019).

El SG-SST se encarga de detectar y manejar los posibles inconvenientes que pueden presentarse en cualquier organización, ya sea pública o privada, independientemente de su actividad o tamaño, cuando se haga uso de este sistema.

2.10 CONCEPTO DE ELECTRICIDAD

La electricidad es un fenómeno fundamental en la física que involucra la presencia y movimiento de cargas eléctricas. Este concepto se extiende a diversas aplicaciones prácticas y teóricas que impactan profundamente en la sociedad moderna.

Este movimiento de electrones, generado por diferencias de potencial eléctrico, es esencial para numerosos dispositivos y sistemas que dependen de corrientes eléctricas para su funcionamiento, desde dispositivos electrónicos cotidianos hasta complejas redes de distribución de energía.

Históricamente, el estudio de la electricidad se remonta a los experimentos de científicos como Benjamín Franklin y Alessandro Volta, quienes investigaron las propiedades de la electricidad estática y la generación de corriente eléctrica mediante baterías. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de EE. UU. (NIST), "el desarrollo teórico y

práctico de la electricidad ha revolucionado la tecnología y la vida moderna, facilitando avances en telecomunicaciones, transporte, medicina y más" (NIST, 2022).

La electricidad se describe en términos de conceptos clave como voltaje, corriente y resistencia. El voltaje se define como la potencial diferencia eléctrico entre dos puntos, mientras que la corriente eléctrica es el flujo de carga a través de un conductor bajo la influencia de un voltaje. Según el Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE), "la electricidad es la forma más eficiente de transportar y utilizar energía, con aplicaciones que van desde la iluminación y la calefacción hasta la operación de máquinas y equipos industriales" (DOE, 2021).

El estudio de la electricidad también incluye fenómenos electromagnéticos, como la relación entre electricidad y magnetismo descubierta por Hans Christian Oersted y desarrollada posteriormente por James Clerk Maxwell. Este campo de estudio ha dado lugar a aplicaciones tan diversas como los motores eléctricos, los transformadores de potencia y la generación de energía mediante fuentes renovables como la energía solar y eólica.

La electricidad es un recurso fundamental para la industria, el comercio y el bienestar general; en realidad, es fundamental para la vida moderna y la economía global. Este enfoque en la eficiencia energética y la transición hacia fuentes de energía más limpias subraya la importancia continua de entender y gestionar la electricidad de manera efectiva en el contexto global contemporáneo. (Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables de Ecuador, 2020).

2.11 CORRIENTE ELÈCTRICA

La corriente eléctrica se define como el movimiento de cargas eléctricas a través de un conductor, impulsado por una diferencia de potencial.

Según Henao (2010), "la corriente eléctrica es el flujo ordenado de electrones que se desplazan a través de un medio conductor, como un metal, debido a la influencia de un campo eléctrico".

Este fenómeno es fundamental en la física y la ingeniería, ya que es la base de la mayoría de los sistemas eléctricos que utilizamos hoy en día.

La corriente puede clasificarse en dos tipos: corriente continua (CC) y corriente alterna (CA).

La CC se caracteriza por tener un flujo constante de electrones en una sola dirección, mientras que la CA alterna su dirección periódicamente.

Henao señala que "la magnitud de la corriente se mide en amperios, y su comportamiento puede ser descrito por la ley de Ohm, que establece una relación directa entre la tensión, la corriente y la resistencia".

Este principio es crucial para el diseño de circuitos eléctricos.

Además, la corriente eléctrica tiene múltiples aplicaciones en la vida cotidiana, desde la iluminación hasta el funcionamiento de dispositivos electrónicos.

Las corrientes por debajo de 1 mA son generalmente consideradas seguras, mientras que valores superiores a 10 mA pueden causar contracciones musculares involuntarias, dificultando la posibilidad de soltar el conductor.

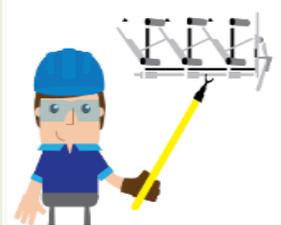
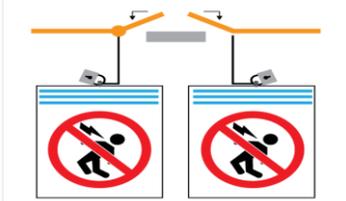
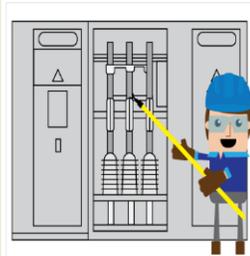
A partir de 30 mA, el riesgo de fibrilación ventricular aumenta significativamente, lo que puede ser fatal sin intervención médica.

Además, el ambiente también juega un papel crucial; condiciones húmedas o el contacto con materiales conductores pueden incrementar el peligro.

La falta de protección adecuada, como guantes aislantes o dispositivos de seguridad, incrementa aún más el riesgo de electrocución.

Por lo tanto, es esencial seguir prácticas seguras y utilizar equipos de protección al trabajar con electricidad.

TABLA 1
Cinco reglas de Oro

REGLA	DESCRIPCIÓN	GRÁFICO
Desconexión de la fuente de alimentación y corte efectivo.	“El corte se realiza separando dos puntos de la trayectoria de la corriente para que no pueda circular.”	
Bloqueo o condenación y señalización para evitar reconexiones.	Bloquear y etiquetar los equipos o herramientas utilizados para bloquear la energía evitará accidentes debido a una posible reconexión.	
Verificar la ausencia de tensión.	El operador utilizará un multímetro para comprobar el voltaje. Para ello, utilice guantes aislantes y aislamiento del suelo. (zapatos aislantes)	
Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión	Antes de iniciar los trabajos se deben poner a tierra y cortocircuitar las partes de la instalación a trabajar.	

Señalización en la zona de trabajo	El acceso a las zonas habitables debe estar físicamente demarcado con cinta separadora negra y amarilla.	
---	--	---

Fuente: El Investigador

2.12 TIPOS DE ELECTRICIDAD

La electricidad se clasifica en dos tipos: corriente alterna (CA) y corriente continua (CC). Según la Enciclopedia Británica, "la corriente alterna es un tipo de corriente eléctrica en la que la dirección del flujo de electrones varía cíclicamente, generalmente a una frecuencia determinada, como en las redes eléctricas domésticas" (Enciclopedia Británica, 2023). En contraste, la corriente continua se caracteriza por un flujo constante de electrones en una sola dirección, como el suministro de energía de las baterías. Estos tipos de electricidad tienen aplicaciones específicas en diversas tecnologías y sistemas eléctricos, desde la transmisión de energía hasta la operación de dispositivos electrónicos.

2.14 CORRIENTE ALTERNA VS CONTINUA

La elección entre corriente alterna y corriente continua depende de las necesidades de aplicación y eficiencia energética. Según el Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE), "la corriente alterna es preferida para la transmisión de electricidad a largas distancias debido a su capacidad para reducir las pérdidas de energía durante el transporte" (DOE, 2021). Por otro lado, la corriente continua es utilizada en aplicaciones donde se requiere un suministro constante y estable de energía, como en la electrónica de consumo y las tecnologías emergentes como los vehículos eléctricos.

2.15 EFECTOS DE LA ELECTRICIDAD EN FUNCION DE LA INTENSIDAD DE LA CORRIENTE

Los efectos de la electricidad en el cuerpo humano varían significativamente según la intensidad de la corriente eléctrica.

Según la National Fire Protection Association (NFPA), "los efectos pueden ir desde una sensación leve de hormigueo o quemadura superficial en bajas corrientes hasta fibrilación ventricular y muerte en corrientes más altas" (NFPA, 2022).

La cantidad de electricidad que fluye se expresa en amperios y es fundamental para entender los peligros eléctricos y la gravedad de las lesiones si hay un contacto directo o indirecto con fuentes eléctricas. Corriente eléctrica: cómo afecta al cuerpo humano, publicado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo consecuencias del cruce de corriente eléctrica. el cuerpo puede variar desde lesiones físicas secundarias (accidente cerebrovascular, caída, etc.) hasta la muerte por fibrilación ventricular. "Cuando la electricidad fluye por el cuerpo de una persona, cuando una persona pasa a formar parte de un circuito, una persona está cargada y distingue al menos dos puntos de contacto: uno es la entrada de corriente y el otro la salida de corriente".

La descarga eléctrica se da cuando la persona muere por el paso de corriente eléctrica por su cuerpo, se sabe que el cuerpo humano está compuesto principalmente de agua y conductor, son casi siempre destructivos, fatal porque se produce fibrilación ventricular por corriente o quemaduras por voltaje.

TABLA 2

Efectos de la intensidad de corriente eléctrica sobre el cuerpo humano.

Corriente Eléctrica [mA]	Potencia [W]	Efectos de la Intensidad de corriente eléctrica sobre el Cuerpo Humano
10	2,20	Sensación de quemadura leve, leve contracción muscular.
20	4,49	Contracciones musculares dolorosas, dificultad para soltarse del circuito si la corriente fluye a través de áreas críticas
30	6,60	Contracciones musculares severas, posible fibrilación ventricular si la corriente atraviesa el corazón.
40	11,0	Fibrilación ventricular probable, riesgo significativo de lesiones graves y muerte.
50	15,40	Fibrilación ventricular, alta probabilidad de lesiones mortales si la exposición es prolongada.
70	22,0	Probabilidad de fibrilación ventricular inminente, riesgo de muerte alta sin intervención inmediata.

Fuente: El Investigador

2.16 RIESGOS EN EMPRESA DE SERVICIOS ELÉCTRICOS

Riesgo eléctrico por Contacto Directo

Se entiende por partes o componentes activos los conductores y las piezas conductoras que se energizan durante el uso normal. "Incluido el conductor neutro o el conductor de compensación de las piezas de conexión.

Peligro eléctrico por contacto indirecto

Componentes puestos a tierra. Es decir, ocurre cuando tocas algo que no está diseñado para pasar electricidad, pero que puede permanecer actual debido a algún defecto (una pieza metálica o la conexión a tierra de un electrodoméstico o accesorio).

“Si el equipo tiene un mal contacto a tierra o está aislado del suelo, el contacto indirecto puede considerarse un contacto directo, y casi toda la corriente fluye a través del cuerpo humano, como se mencionó en la siguiente tabla 2. [20]

TABLA 3

Formas de darse el contacto directo y el contacto indirecto con la corriente eléctrica

CONTACTOS DIRECTOS	CONTACTOS INDIRECTOS
Contacto fase-tierra	Máquinas con tensión de ruptura.
Contacto fase-neutro	Máquinas con tensión de ruptura por aparente
Contacto fase-máquina con puesta a tierra	fallo de aislamiento (permitiendo que escape
Contacto fase-máquina sin puesta a tierra	toda la corriente)

Fuente: El Investigador

Riesgos por Trabajos en alta tensión y baja tensión

Los riesgos están relacionados con la exposición a voltajes de 1000 V o menos en trabajos de bajo voltaje, mientras que, en trabajos de alto voltaje, los peligros se asocian con la exposición a voltajes superiores a 1000 V. Las quemaduras pueden ser consecuencia de la tensión (contacto eléctrico indirecto) debido a descargas o arcos eléctricos.

Riesgos de trabajar en altura

El trabajo en altura se refiere al trabajo que se realiza a una altura de 1,5 m sobre o bajo el suelo, donde los trabajadores también corren riesgo de caída libre. El trabajo en altura es una de

las actividades más peligrosas, pueden afectar a los trabajadores ciertos eventos: descargas eléctricas, quemaduras causadas por calor, químicos y/o radiación (solar, ultravioleta o infrarroja), impactos a estructuras y otros eventos dependiendo del trabajo a realizar, pero lo más grave es la caída libre.

Riesgos de trabajar en líneas vivas y vivas.

Los trabajos de mantenimiento en líneas eléctricas (calientes) son frecuentes en la actualidad, no solo por razones económicas, ya que no es necesario desactivar las líneas (de refrigeración) para su mantenimiento, sino también por accidentalidad de la empresa y por la formación necesaria.

El uso de cables de alimentación cumple con el Reglamento CONELEC 004/01, que garantiza la continuidad del servicio eléctrico. Este es el trabajo más peligroso y, por lo tanto, hay muchos riesgos en líneas de hasta 22,8kV, por lo que los proveedores de servicios eléctricos deben conocerse más bien. Los posibles riesgos pueden ser:

Descarga eléctrica causada por contacto con piezas vivas o exposición accidental al voltaje, quemaduras por descarga o arco eléctricos las consecuencias de estos riesgos son principalmente la invalidez permanente y la muerte. (ENERGIA ELÈCTRICA, 2020).

2.17 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

En el ámbito de la electricidad, los equipos de protección personal (EPP) son cruciales para garantizar la seguridad de los trabajadores que llevan a cabo actividades de instalación, mantenimiento y operación de sistemas eléctricos.

Algunos de los EPP más comunes en este sector incluyen:

- Casco de seguridad: Protege la cabeza de golpes, caídas de objetos y descargas eléctricas.

- Guantes aislantes: Diseñados específicamente para proteger contra descargas eléctricas, estos guantes están fabricados con materiales que ofrecen alta resistencia al voltaje.
- Botas de seguridad: Equipadas con suelas aislantes y punteras de acero, protegen los pies de impactos y descargas eléctricas.
- Gafas de seguridad: Protegen los ojos de posibles chispas, partículas voladoras o químicos que puedan estar durante el trabajo eléctrico.
- Protectores auditivos: En entornos ruidosos, estos dispositivos ayudan a prevenir daños auditivos.
- Ropa de trabajo aislante: Camisas, pantalones y overoles confeccionados con materiales que resisten el arco eléctrico y ofrecen una capa adicional de protección.
- Arnés de seguridad: Utilizados en trabajos en altura, ayudan a prevenir caídas al proporcionar un punto de anclaje seguro.
- Máscaras o respiradores: Si se están manejando materiales que emiten vapores tóxicos, estos dispositivos protegen las vías respiratorias.

Ilustración 4
Equipos de EPP



Fuente: El Investigador

2.18 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGO

La matriz de riesgo laboral sirve como una herramienta de gestión y control, especialmente utilizada para identificar las actividades que generen un factor de riesgo o peligro a los trabajadores dentro de la empresa.

Estos riesgos pueden ser exógenos o endógenos. Además, hacer uso de las matrices permiten conocer el nivel de efectividad de las medidas empleadas; y gestionar de manera adecuada posibles riesgos financieros y operativos.

2.19 MARCO LEGAL DE LA SSTT EN ECUADOR

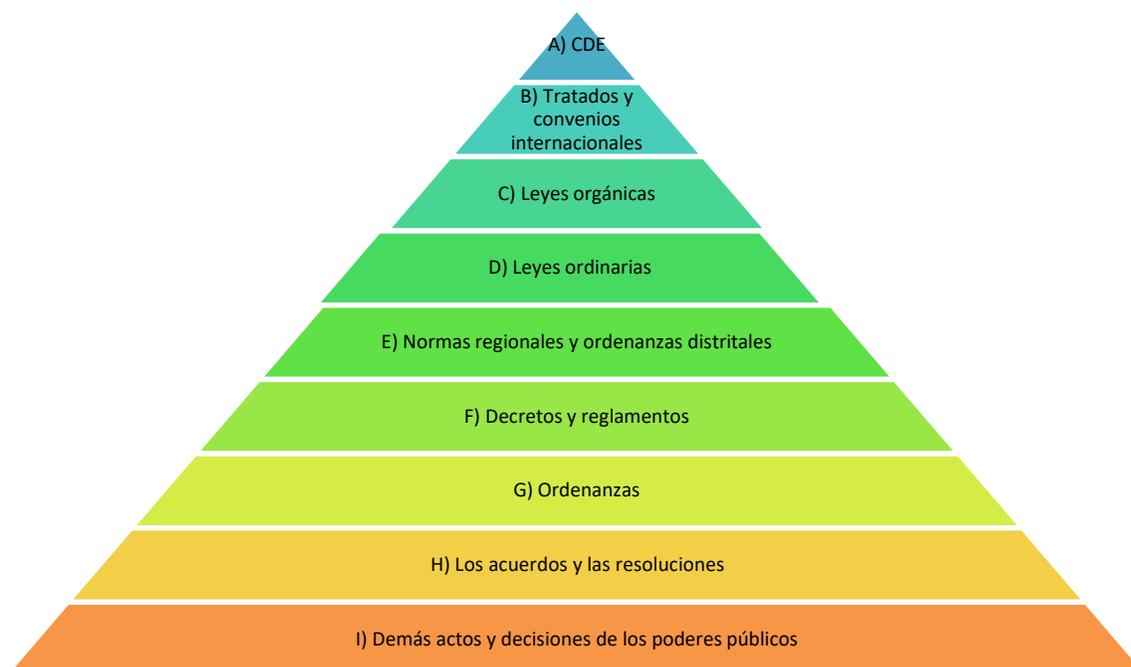
La Constitución de 1925 marcó un punto de inflexión en la lucha social del Ecuador antes de 1925. Los detalles de sus 78 derechos sociales revelan el interés de los jóvenes del movimiento por crear nuevas condiciones de vida y de trabajo dentro del Ecuador. El marco legal

que regula la seguridad y salud ocupacional en Ecuador se basa en el Acuerdo Ministerial 0135-2017 y el MDT-2020-001. Además del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores Decreto Ejecutivo 2393. Estas leyes establecen disposiciones y obligaciones para empleadores y trabajadores, para prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Estas leyes son de aplicación general y actualmente las segmentan desde las organizaciones de 0 a 9 trabajadores y de 10 a más. Sin embargo, es importante analizar cada empresa por sus condiciones y naturaleza en específico. La "Ley de Prevención de Accidentes en el Trabajo" se promulgó en 1927 y la "Ley de Responsabilidad por Accidentes en el Trabajo" se promulgó en 1928. (Harari et al., 2000).

Los parámetros legales para formular el SG-SST se determinan con base en la jerarquía del Artículo 425. En la Constitución de la República: “El orden jerárquico de aplicación de las disposiciones es el siguiente: Constitución; Tratados y Convenios Internacionales; Asamblea Nacional, 2008) 79 Constitución del Ecuador, 2008.

El artículo 32 señala: “La salud es un derecho garantizado por del Estado, cuya realización está vinculada a otros derechos, entre ellos la realización de los derechos al agua, a la alimentación, a la educación, al deporte, al trabajo, a la seguridad social, al medio ambiente sano y a otros buenos hábitos de vida. (Asamblea Nacional, 2008) Así también lo establece el artículo 326, inciso 5: “Toda persona tiene derecho a realizar su trabajo en un ambiente apropiado y solidario que garantice la salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. (Asamblea Nacional, 2008).

FIGURA 1
Pirámide de Kelsen



Fuente: (Asamblea Nacional, 2008)

2.20 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

La Constitución de la República del Ecuador reconoce el derecho fundamental de todos los trabajadores a un ambiente de trabajo seguro y saludable, artículo 34 establece que “el Estado garantiza a los trabajadores el derecho a un ambiente de trabajo seguro, saludable y digno, así como a una remuneración adecuada y plena protección social” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

2.21 CÓDIGO DE TRABAJO

La legislación laboral ecuatoriana regula las relaciones laborales y define las obligaciones y derechos tanto de los empleadores como de los empleados. El párrafo 36 del Código enfatiza la responsabilidad del empleador de garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables y de

cumplir con las normas aplicables de protección del trabajo y de la salud. (Código de Trabajo del Ecuador, 2005).

2.22 LEY DE SEGURIDAD SOCIAL

La ley de seguridad social de Ecuador garantiza a los trabajadores una protección social integral, incluido un seguro contra accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Según esta ley, “los trabajadores tienen derecho a recibir atención médica pronta y adecuada en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional, garantizando así su recuperación y reintegración al mundo laboral” (Ley Ecuatoriana de Seguridad Social, 2001).

2.23 RESOLUCIÓN C.D.513 “REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO”

La Resolución C.D.513 regula los seguros generales de riesgo laborales en el Ecuador, estableciendo procedimientos para la prevención de accidentes laborales y la compensación a los trabajadores afectados. Según esta resolución, "Las empresas deben implementar medidas de prevención de riesgos laborales y asegurar la cobertura de los trabajadores en caso de accidentes o enfermedades profesionales" (Resolución C.D.513, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social).

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto técnico es basado en un tipo de investigación es documental; que logra basarse en fuentes de archivos de varias empresas que brinda suministro de energía eléctrica, es decir, puede utilizarse como estudios exploratorios. Sin embargo, los hallazgos deben observarse con cuidado, ya que no pueden sacarse conclusiones confiables. Los hallazgos de esta investigación deben servir como modelo para otras investigaciones futuras.

3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación utilizado en este proyecto de investigación es un enfoque no experimental que, como su nombre indica, se basa en última instancia en lograr cambios dramáticos que se pueden lograr como resultado de esta importante investigación. El objetivo es proponer mejoras e implementarlas adecuadamente mediante un análisis preliminar seguido de evaluación y verificación para lograr mejores resultados en seguridad y salud de los trabajadores. Este trabajo debe tener en cuenta todos los requisitos que marca la empresa en función del número de empleados en su nómina esto se encuentra dispuesto por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social el cual mediante un cuadro se puede identificar según el número de trabajadores y decreto legal vigente que deben cumplirse.

Ilustración 5

Mandatos legales en seguridad y salud ocupacional acorde al tamaño de la empresa

No. Trabajadores	CLASIFICACIÓN	ORGANIZACIÓN	EJECUCION
1 a 9	Microempresa	Botiquín de primeros auxilios 1 Delegado de Seguridad y Salud Responsable de prevención de riesgos	Diagnóstico de Riesgos Política empresarial Plan mínimo de prevención de riesgos Certificados de salud MSP Exámenes médicos preventivos
10 a 49	Pequeña empresa	2 Comité paritario de Seguridad e Higiene 3 Servicio de enfermería Responsable de Prevención de Riesgos	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Exámenes médicos preventivos Registro de accidentes e incidentes Planes de emergencia
50 a 99	Mediana empresa	Comité paritario de Seguridad e Higiene Responsable de Prevención de Riesgos Servicio de enfermería o servicio médico	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Planes de emergencia
100 o más	Gran empresa	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud : - Comité paritario de Seguridad e Higiene - Unidad de Seguridad e Higiene - 5 Servicio Médico de Empresa - Liderazgo gerencial	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Registro de Morbilidad laboral Planes de emergencia

- 1 El Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud, determina que los centros de trabajo que por tener un número inferior de trabajadores al necesario para conformar el Comité Paritario, deben elegir de entre los trabajadores un delegado de Seguridad y Salud
- 2 El Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores determina que se requieren más de quince trabajadores para la conformación de comités paritarios de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.
- 3 El Código del Trabajo, Art. 430 determina la obligación de contar con un servicio de enfermería a los centros de trabajo con veinte y cinco o más trabajadores.
- 4 El Art. 15 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (DE 2393), determina que las empresas de alto riesgo con número de trabajadores entre 50 y 99, deben también tener un "técnico en la materia".
- 5 Los centros de trabajo con 50 a 99 trabajadores, catalogados como de alto riesgo deben también cumplir con la conformación del Servicio Médico de Empresa liderado por un Médico especialista en SST, para cumplir disposiciones del Reglamento de Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa.

Fuente: La Ilustración muestra los mandatos legales que se deben cumplir acorde al tamaño de una empresa. (Mandatos Legales en Seguridad y Salud acorde al tamaño de la empresa,2012)

Previo al inicio de esta investigación, se realizó un diagnóstico inicial de la empresa por medio de una tabla de datos, para de esta manera encontrar los cumplimientos o requerimientos que se le soliciten acorde a la norma y al tamaño de la empresa, como se lo muestra en la siguiente Tabla 4

TABLA 4

Mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de una empresa

REQUERIMIENTOS LEGALES EN SEGURIDAD Y SALUD ACORDE AL TAMAÑO DE LA EMPRESA

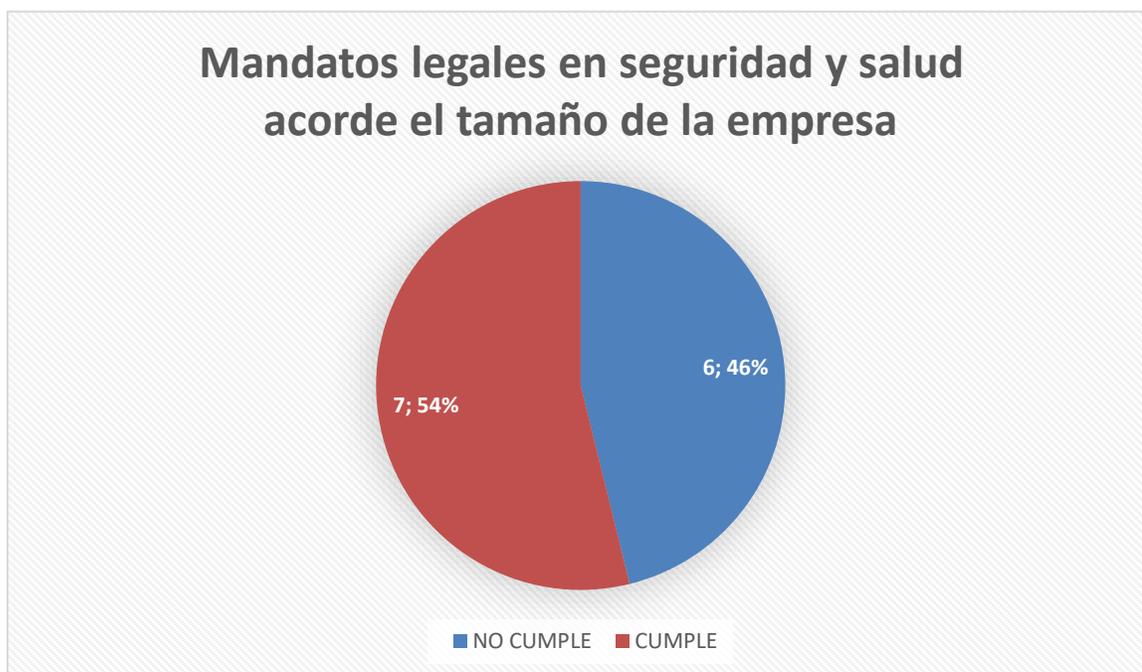
Nro.	DOCUMENTOS	CUMPLIMIENTOS	
		CUMPLE	NO CUMPLE
1	Política de Seguridad y Salud en el trabajo		x
2	Matriz de Riesgo	x	
3	Comité paritario de Seguridad e Higiene		x
4	Servicio de Enfermería		x
5	Responsable de Seguridad	x	
6	Inspecciones de Seguridad		x
7	Reglamento Interno de Seguridad Y Salud en el trabajo	x	
8	Programa de Capacitaciones		x
9	Exámenes médicos preventivos		x
10	Registro de accidentes e incidentes		x
11	Plan de Emergencia	x	

Fuente: Elaborado por Autores

Luego de revisar los requerimientos según la normativa legal se logró obtener un porcentaje una empresa como su diagnóstico inicial referente a los que una empresa está cumpliendo y lo que a su vez no, como se muestra en la siguiente ilustración acorde en la Tabla 4.

Ilustración 6

Gráfico de mandatos legales de cumplimiento



Fuente: Elaborado por Autores

En el siguiente texto presenta los métodos, técnicas y procedimientos de acuerdo con los estándares legales establecidos y recomendados para lograr los objetivos que subyacen al desarrollo del proyecto. El actual sistema de gestión de seguridad y salud, basado en la Instructivo Andino de Seguridad, lo permite todo. Las organizaciones con 10 o más empleados implementan medidas preventivas que mejoran las condiciones laborales de empleados y empleadores, según lo determinan los reguladores ecuatorianos. El Instrumento Andino de Seguridad y Salud (Decisión 584), adoptado en el país desde 2016, establece lineamientos para la organización del SGSST teniendo en cuenta el tamaño de la empresa. Esta estructura incluye 4 aspectos, que se describirán en detalle a continuación:

3.5.1 PLAN DE CAPACITACIÓN

Un Plan de Capacitación es esencial para garantizar que los empleados de la empresa que brinda suministro de energía eléctrica tiene como intención asegurar que todos los empleados

tengan el conocimiento y las habilidades necesarias para realizar sus tareas de manera segura y eficiente, el cumplimiento de su horario laboral.

Aquí te presento un diagrama de procesos que se lleva a cabo para un plan de capacitación:

FIGURA 2

Diagrama de procesos de un plan de capacitación.



Fuente: Elaborado por Autores.

3.3 GESTIÓN ADMINISTRATIVA

En este nivel existen elementos que permiten la planificación, evaluación y control de todos los demás elementos del sistema, enfatizando dos puntos más importantes: la asignación de recursos en política y planificación para la seguridad y salud en el trabajo.

3.3.1 POLÍTICA

Este es de cumplimiento obligatorio en el sistema de gestión. Señala que esta política tiene como objetivo promover mejoras en las condiciones de seguridad y salud en el trabajo con miras a prevenir daños a la integridad física y mental de los trabajadores que surjan, se relacionen o se produzcan durante el trabajo. (Reglamento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2008)

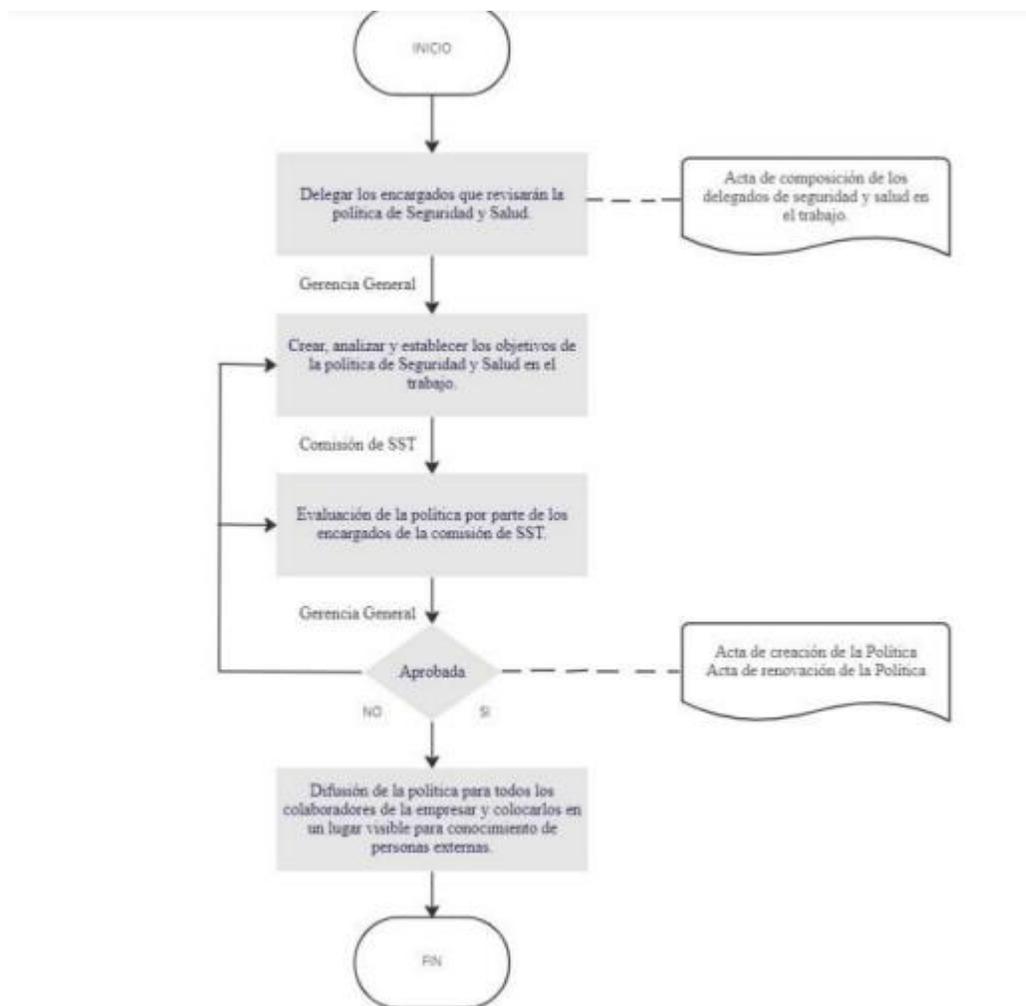
Para cumplir con esta política, cada empresa preparará, implementará y revisará su política anualmente, actualizando las actualizaciones según lo requieran las circunstancias o los cambios en el negocio de la empresa. Esta política tiene los siguientes objetivos:

- Ser consciente de los riesgos para la salud laboral en todos los sectores económicos.
Permite racionalizar adecuadamente los recursos.
- Garantizar el adecuado cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales mediante inspecciones u otros mecanismos de revisión.
- Velar por el adecuado cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, mediante inspecciones u otros mecanismos de evaluación.
- Establecer un registro de eventualidades en el trabajo y enfermedades profesionales.
- Contribuye a la creación de una cultura de prevención.
- Asegura el cumplimiento de programas de capacitación para los trabajadores.

Conociendo la importancia de la política para lograr cada uno de los objetivos anteriores y para garantizar que la política tenga solidez en todas las áreas de operaciones de la empresa, se debe considerar lo siguiente al desarrollar la política:

Ilustración 7

Diagrama de flujo para una política aprobada



Fuente: Elaborado por Autores

Finalmente se presentarán los parámetros guiados por el Instrumento Andino que utilizamos como base de esta investigación.

Los parámetros son detallados en el siguiente cuadro:

TABLA 5
Parámetros para una política aprobada.

PARÀMETROS QUE SE DEBEN CUMPLIR DENTRO DE LA POLÍTICA
Asegurarse de que la política cumple con todas las leyes y regulaciones locales, nacionales e internacionales relevantes para la seguridad y salud en el trabajo.
Realizar una evaluación de riesgos para identificar peligros potenciales en el lugar de trabajo y establecer medidas preventivas.

Definir claramente las responsabilidades y roles de todos los empleados y gestores en relación con la seguridad y salud.
Establecer procedimientos claros y específicos para la seguridad en el trabajo, incluyendo el uso de equipos de protección personal (EPP) y protocolos de emergencia.
Proporcionar formación y capacitación continua sobre seguridad y salud en el trabajo a todos los empleados.
Inspecciones periódicas, auditorías de seguridad y evaluaciones de desempeño en seguridad.

Fuente: Se muestra en la tabla los parámetros que se deben cumplir en la política de un

SGSST.Tomada de (Vásquez, 2014).

3.3.2 REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo es un documento que establece las normas de seguridad que deben ser implementadas en todas las empresas, independientemente de la actividad económica a la que se dediquen. El propósito de este reglamento es reducir la probabilidad de accidentes y enfermedades ocupacionales identificadas en la evaluación de riesgos, con el fin de proteger la integridad de los empleados. Una vez elaborado, el Reglamento Interno debe ser presentado a la Dirección Regional del Trabajo para su aprobación. Tras la aprobación, el documento tiene una validez de dos años, durante los cuales se deben cumplir todos los puntos mencionados en el reglamento.

Para obtener la aprobación de la Dirección Regional del Trabajo, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- La matriz de identificación y resultados de los riesgos.
- La matriz de medidas preventivas.
- Registro de profesional de SST, responsable técnico de la elaboración del reglamento.

- La conformación e inscripción del comité, subcomité y delegado de Seguridad y Salud, de acuerdo con la estructura del tamaño de la empresa.

Los puntos que establece el Ministerio de Trabajo para la implementación y aprobación de un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo suelen incluir varios aspectos esenciales para garantizar la seguridad y salud laboral en las empresas. Aunque los requisitos pueden variar según el país y la legislación específica, en general, los ministerios de trabajo suelen considerar los siguientes puntos:

- Matriz de identificación de riesgos y resultados de la evaluación.
- Matriz de medidas preventivas y procedimientos para la corrección de deficiencias.
- Designación de un responsable técnico en SST.
- Cursos de formación en manejo de riesgos y uso de equipos de protección personal (EPP).
- Planes de evacuación y protocolos de respuesta a emergencias.
- Registro de incidentes y accidentes, documentación de capacitación.
- Conformación e inscripción del comité de seguridad y salud.
- Inspecciones periódicas y auditorías de seguridad.
- Actualización del Reglamento
- Revisión anual del reglamento.
- Hay que asegurar que el reglamento cumpla con todas las leyes y regulaciones locales y nacionales de seguridad y salud laboral.
- Adherirse a las normativas establecidas por el Ministerio de Trabajo.
- Consultas y retroalimentación de los empleados sobre prácticas de seguridad.
- Señalización de seguridad

- Política de la empresa.

Cabe recalcar que la política como el reglamento de seguridad y salud en el trabajo son documentos importantes que cada una de las partes interesadas de la empresa deben ser de conocimiento general, para ello el responsable del área de Seguridad y Salud en el trabajo debe difundirlo tanto al empleado que logra ingresar por primera vez por medio de collage y a los colaboradores en general por medio de correos o capacitaciones.

3.3.3 COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

El Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo es una estructura organizacional esencial para gestionar y promover la seguridad y salud en el lugar de trabajo. Su función principal es ayudar a identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales, así como fomentar una cultura de seguridad y bienestar entre los empleados.

La empresa que brinda suministro de energía eléctrica tiene una nómina de 50 empleados, superando el rango mínimo de trabajadores para crear un comité paritario como lo indica el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo, como parte del diseño que presentaremos a continuación para poder confirmar el respectivo comité paritario de Seguridad e Higiene.

1. Base Legal

Investiga la legislación local: Es importante conocer las leyes y normativas que regulan la formación de comités de seguridad e higiene en tu país o región. Esto puede incluir leyes laborales, de seguridad y salud ocupacional, y otros reglamentos específicos.

2. Definición de Objetivos

Objetivos del comité: Definir claramente los objetivos del comité, como prevenir accidentes laborales, promover la salud ocupacional, identificar riesgos en el lugar de trabajo, y proponer medidas correctivas.

3. Estructura del Comité

Número de miembros: El comité debe estar compuesto por una cantidad par de miembros, idealmente entre 4 y 12 personas.

Representación: Debe incluir representantes de la administración (empleador) y de los trabajadores, en igual número.

Roles: Asigna roles específicos dentro del comité, como presidente, secretario, y vocales.

4. Selección de Miembros

Proceso de elección: Los representantes de los trabajadores deben ser elegidos por ellos mismos, mientras que los representantes de la empresa pueden ser designados por la dirección.

Criterios de selección: Los miembros deben ser personas con conocimientos o interés en la seguridad y salud laboral.

5. Capacitación

Formación inicial: Proveer a los miembros del comité una formación básica en seguridad e higiene laboral.

Capacitación continua: Organizar sesiones de formación periódica para mantener actualizados a los miembros en temas de seguridad e higiene.

6. Funcionamiento del Comité

Frecuencia de reuniones: Establecer un calendario de reuniones regulares (mensuales, bimestrales, etc.).

Documentación: Mantener actas de cada reunión, donde se detallen las discusiones, decisiones, y acciones a seguir.

Evaluación de riesgos: Realizar inspecciones periódicas del lugar de trabajo para identificar posibles riesgos y proponer soluciones.

7. Plan de Acción

Identificación de riesgos: Crear un plan para identificar y evaluar los riesgos existentes en el lugar de trabajo.

Propuesta de medidas: Diseñar e implementar medidas preventivas y correctivas.

Seguimiento: Monitorizar la implementación de las medidas y su efectividad.

8. Comunicación

Difusión de información: Informar regularmente a todos los trabajadores sobre las actividades del comité, los riesgos identificados y las medidas de prevención.

Canales de comunicación: Establecer canales de comunicación entre el comité y los trabajadores para recibir sugerencias y reportar incidentes.

9. Evaluación y Mejora Continua

Revisión periódica: Evaluar periódicamente el funcionamiento del comité y la efectividad de las medidas implementadas.

Ajustes necesarios: Hacer los ajustes necesarios para mejorar continuamente la seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

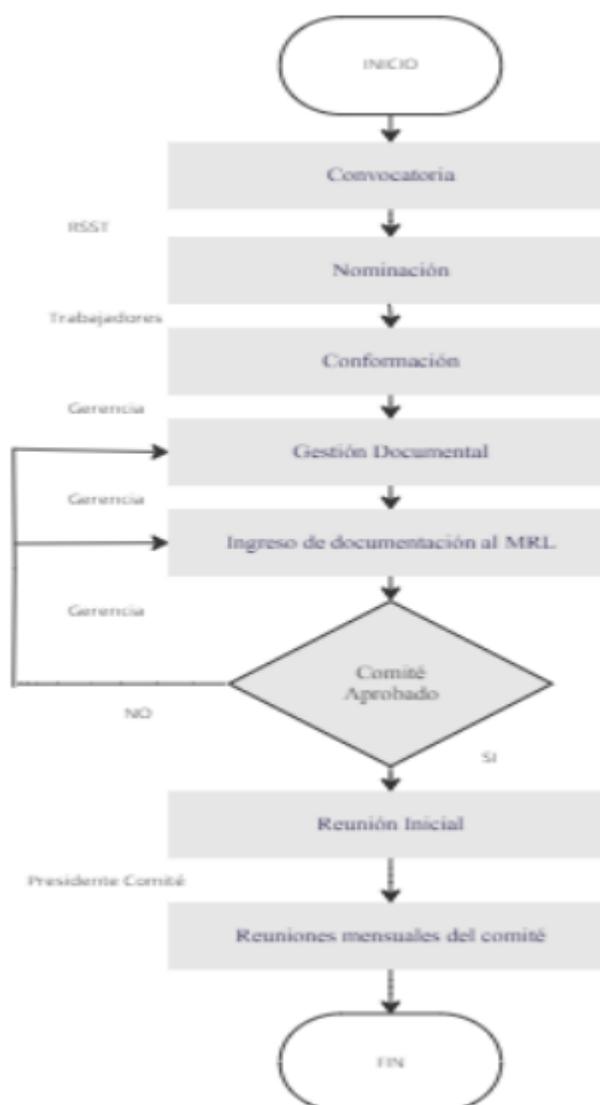
10. Reportes y Cumplimiento

Informes regulares: El comité debe presentar informes regulares a la dirección de la empresa y, si es requerido, a las autoridades competentes.

Cumplimiento legal: Asegurar que todas las actividades y decisiones del comité estén en conformidad con la legislación vigente.

Ilustración 8

Diagrama de flujo para la creación de un comité paritario.



Fuente: En la gráfica se muestra el diagrama de flujo para la creación de un comité paritario. Elaborado por Autores.

3.4 GESTIÓN TÉCNICA

El Objetivo de este nivel es identificar, calcular, evaluar y verificar los signos de riesgo que se presentan en la empresa, para lo cual se debe garantizar que la información obtenida es

confiable, dentro del Instrumento Andino nombra 3 aspectos exigibles necesarios para una medición precisa:

- Proceso de valoración de los certificados.
- Instrumentos de medición están garantizados y calibrados.
- Expertos especialistas certificados.

3.4.1 MATRIZ DE RIESGO

La Matriz de Riesgos es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta una organización. Su llenado es simple y requiere del análisis de las tareas que desarrollan los trabajadores.

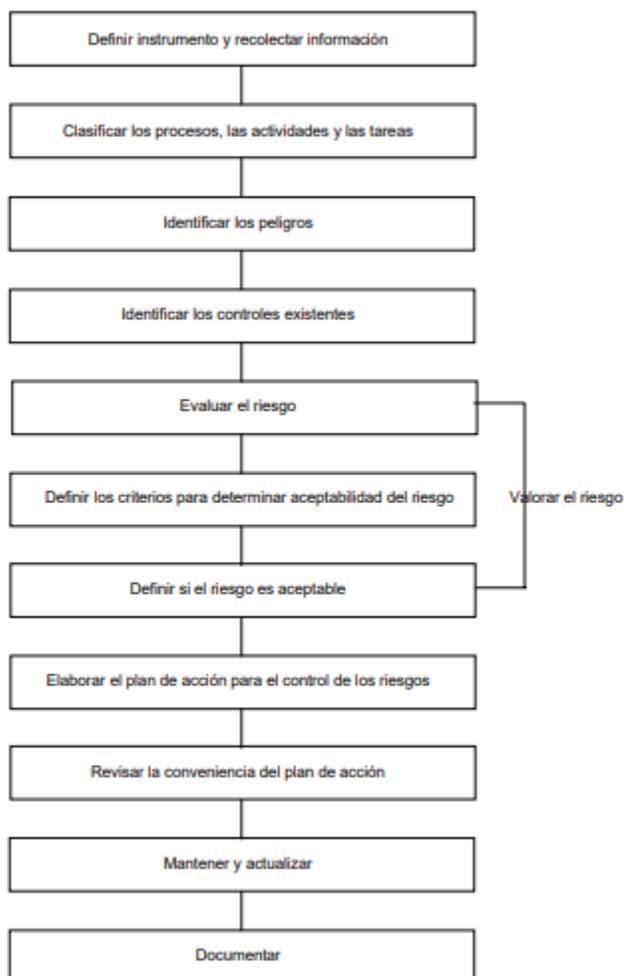
Sirve para analizar el nivel de riesgo presente en los trabajos, para comparar por nivel de riesgo diferentes tareas, para proponer acciones concretas para disminuir los riesgos y para estimar el impacto que estas acciones tendrán sobre el nivel de riesgo de los trabajadores.

Se debe utilizar cada vez que se implemente una tarea nueva, cada vez que se cambie un procedimiento y por lo menos una vez al año como parte de la gestión de seguridad para asegurar que no ha habido cambios en el nivel de protección de los trabajadores.

Existen diversas matrices de riesgos, para la elaboración de esta presente investigación se tendrá como base las directrices que proporciona la Guía técnica colombiana GT 45 es un modelo específico utilizado para evaluar riesgos en el ámbito laboral. Aunque no se menciona comúnmente en la literatura estándar de gestión de riesgos, parece referirse a una matriz en la que los riesgos se categorizan en una escala de probabilidad e impacto que abarca valores de 1 a 5, formando así una cuadrícula 5x5.

Ilustración 9

Actividades para la identificación de peligros y valorar riesgos.



Fuente: Se muestra en la Ilustración las actividades para una identificación de peligros y valorar riesgos. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

El nivel de riesgo (NR) será evaluado de la siguiente manera: $NR = ND \times NE$

Nivel de deficiencia (ND) - Nivel de exposición (NE); - Nivel de probabilidad (NP= ND x NE); -

Interpretación del nivel de probabilidad - Nivel de consecuencia - Nivel de Riesgo (NR) e

intervención, e - Interpretación nivel de riesgo

FIGURA 3
Nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativa(s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase tabla 8.

Fuente: Matriz de identificación del nivel de deficiencia. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Para dicha evaluación de los riesgos se tomara como referencia los anexos que se presentan en la Guía Técnica colombiana en conjunto con la matriz mencionada anteriormente se detallarán en los siguientes puntos los riesgos principales acorde a las funciones que se dedica la empresa para medirlos de manera cualitativa.

Riesgos Físicos

FIGURA 4
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo físico.

ILUMINACIÓN	
MUY ALTO:	Ausencia de luz natural o artificial.
ALTO :	Deficiencia de luz natural o artificial con sombras evidentes y dificultad para leer.
MEDIO:	Percepción de algunas sombras al ejecutar una actividad (escribir)
BAJO :	Ausencia de sombras

Fuente: Grafica representa la definición cualitativa del nivel de riesgo físico. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

FIGURA 5
Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo auditivo.

RUIDO	
MUY ALTO:	No escuchar una conversación a una intensidad normal a una distancia menos de 50 cm
ALTO :	Escuchar la conversación a una distancia de 1 m a una intensidad normal
MEDIO:	Escuchar la conversación a una distancia de 2 m a una intensidad normal
BAJO :	No hay dificultad para escuchar una conversación a una intensidad normal a más de 2 m.

Fuente: Grafica representa la determinación cualitativa del nivel de deficiencia del riesgo auditivo. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

FIGURA 6

Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo vibraciones.

VIBRACIONES	
MUY ALTO:	Percibir notoriamente vibraciones en el puesto de trabajo
ALTO :	Percibir sensiblemente vibraciones en el puesto de trabajo
MEDIO:	Percibir moderadamente vibraciones en el puesto de trabajo
BAJO :	Existencia de vibraciones que no son percibidas

Fuente: Grafica representa la determinación del nivel de deficiencia del riesgo vibraciones. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

FIGURA 7

Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo radiaciones no ionizantes.

RADIACIONES NO IONIZANTES	
MUY ALTO:	Ocho horas (8) o más de exposición por jornada o turno
ALTO :	Entre seis (6) horas y ocho (8) horas por jornada o turno
MEDIO:	Entre dos (2) y seis (6) horas por jornada o turno
BAJO :	Menos de dos (2) horas por jornada o turno

Fuente: Grafica representa la determinación cualitativa del nivel de deficiencia del riesgo de radiaciones no ionizantes. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Riesgos Mecánicos

FIGURA 8

Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo radiaciones de manipulación de cargas.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS	
MUY ALTO:	Manipulación manual de cargas con un riesgo extremo de lesión musculoesquelética. Deben tomarse medidas correctivas inmediatamente.
ALTO :	Manipulación manual de cargas con riesgo probable de lesión. Se deben modificar las condiciones de trabajo tan pronto como sea posible.
MEDIO:	Manipulación manual de cargas con riesgo moderado de lesión musculoesquelética sobre las que se precisa una modificación, aunque no inmediata.
BAJO:	No se manipulan cargas o si se realiza, no se evidencian riesgos de lesiones musculoesqueléticas. No es necesaria ninguna acción.

Fuente: La grafica muestra la determinación cualitativa del nivel de deficiencia del riesgo de manipulación de cargas. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

FIGURA 9

Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo ergonómico.

POSTURA	
MUY ALTO:	Posturas con un riesgo extremo de lesión musculoesquelética. Deben tomarse medidas correctivas inmediatamente.
ALTO :	Posturas de trabajo con riesgo probable de lesión. Se deben modificar las condiciones de trabajo tan pronto como sea posible.
MEDIO:	Posturas con riesgo moderado de lesión musculoesquelética sobre las que se precisa una modificación, aunque no inmediata.
BAJO:	Posturas que se consideran normales, sin riesgo de lesiones musculoesqueléticas, y en las que no es necesaria ninguna acción.

Fuente: La grafica muestra la determinación del nivel de deficiencia del riesgo ergonómico Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

FIGURA 10

Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo ergonómico.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS	
MUY ALTO:	Actividad que exige movimientos rápidos y continuos de los miembros superiores, a un ritmo difícil de mantener (ciclos de trabajo menores a 30 s ó 1 min, o concentración de movimientos que utiliza pocos músculos durante más del 50 % del tiempo de trabajo).
ALTO :	Actividad que exige movimientos rápidos y continuos de los miembros superiores, con la posibilidad de realizar pausas ocasionales (ciclos de trabajo menores a 30 segundos ó 1 min, o concentración de movimientos que utiliza pocos músculos durante más del 50 % del tiempo de trabajo).
MEDIO:	Actividad que exige movimientos lentos y continuos de los miembros superiores, con la posibilidad de realizar pausas cortas.
BAJO :	Actividad que no exige el uso de los miembros superiores, o es breve y entrecortada por largos periodos de pausa.

Fuente: La grafica muestra la determinación del nivel de deficiencia del riesgo ergonómico Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Riesgo Biológicos

FIGURA 11

Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo biológico.

VIRUS, BACTERIAS, HONGOS Y OTROS

MUY ALTO:	Provocan una enfermedad grave y constituye un serio peligro para los trabajadores. Su riesgo de propagación es elevado y no se conoce tratamiento eficaz en la actualidad.
ALTO :	Pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores. Su riesgo de propagación es probable y generalmente existe tratamiento eficaz.
MEDIO:	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores. Su riesgo de propagación es poco probable y generalmente existe tratamiento eficaz.
BAJO :	Poco probable que cause una enfermedad. No hay riesgo de propagación y no se necesita tratamiento.

Fuente: La grafica muestra la determinación cualitativa del nivel de deficiencia del riesgo biológico. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Riesgos Psicosociales

FIGURA 12

Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo psicosociales.

MUY ALTO:	Nivel de riesgo con alta posibilidad de asociarse a respuestas muy altas de estrés. Por consiguiente las dimensiones y dominios que se encuentran bajo esta categoría requieren intervención inmediata en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica
ALTO :	Nivel de riesgo que tiene una importante posibilidad de asociación con respuestas de estrés alto y por tanto, las dimensiones y dominios que se encuentren bajo esta categoría requieren intervención, en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica
MEDIO:	Nivel de riesgo en el que se esperaría una respuestas de estrés moderada, las dimensiones y dominios que se encuentran bajo esta categoría ameritan observación y acciones sistemática de intervención para prevenir efectos perjudiciales en la salud
BAJO:	No se espera que los factores psicosociales que obtengan puntuaciones de este nivel estén relacionados con síntomas o respuestas de estrés significativas. Las dimensiones y dominios que se encuentran bajo esta categoría serán objeto de acciones o programas de intervención, con el fin de mantenerlos en los niveles de riesgo más bajos posibles

Fuente: La grafica muestra la determinación cualitativa del nivel de deficiencia del riesgo psicosociales. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Riesgos Químico

FIGURA 13

Análisis de forma cualitativa el nivel de deficiencia de riesgo químico.

Nivel de Deficiencia (Tabla 2. Determinación Nivel de Deficiencia)	Nivel de peligrosidad	Salud	Inflamabilidad	Reactividad
MUY ALTO	4	Sustancias o Mezclas que con una muy corta exposición puedan causar la muerte o daño permanente aún en caso de atención médica inmediata. Ej. Ácido Fluorhídrico.	Sustancias o Mezclas que se vaporizan rápido o completamente a la temperatura a presión atmosférica ambiental, o que se dispersan y se queman fácilmente en el aire, como el propano. Tienen un punto de inflamabilidad por debajo de 23 °C (73 °F).	Fácilmente capaz de detonar o descomponerse explosivamente en condiciones de temperatura y presión normales. Ej. Nitroglicerina, RDX.
ALTO	3	Sustancias o Mezclas que bajo una corta Exposición, pueden causar daños temporales o permanentes aunque se dé pronta atención médica. Ej. Hidróxido de potasio.	Líquidos y sólidos que pueden encenderse en casi todas las condiciones de temperatura ambiental, como la gasolina. Tienen un punto de inflamabilidad entre 23 °C (73 °F) y 38 °C (100 °F).	Capaz de detonar o descomponerse explosivamente pero requiere una fuente de ignición, debe ser calentado bajo confinamiento antes de la ignición, reacciona explosivamente con agua o detonará si recibe una descarga eléctrica fuerte. Ej. Fluor.
MEDIO	2	Sustancias o Mezclas que bajo su exposición intensa o continua puede causar incapacidad temporal o posibles daños permanentes, a menos que se de tratamiento médico rápido. Ej. Trietanolamina.	Sustancias o Mezclas que deben calentarse moderadamente o exponerse a temperaturas altas antes de que ocurra la ignición, como el petrodiesel. Su punto de inflamabilidad oscila entre 38°C (100 °F) y 93 °C (200 °F).	Experimenta cambio químico violento en condiciones de temperatura y presión elevadas, reacciona violentamente con agua o puede formar mezclas explosivas con agua. Ej. Fósforo, compuestos del potasio, compuestos del sodio.
BAJO	1	Sustancias o Mezclas que bajo su exposición causan irritación pero sólo daños residuales menores aún en ausencia de tratamiento médico. Ej. Glicerina.	Sustancias o Mezclas que deben precalentarse antes de que ocurra la ignición, cuyo punto de inflamabilidad es superior a 93 °C (200 °F).	Normalmente estable, pero puede llegar a ser inestable en condiciones de temperatura y presión elevadas. (Ej. Acetileno).
	0	Sustancias o Mezclas que bajo su exposición en condiciones de incendio no ofrecen otro peligro que el de material combustible ordinario. Ej. Hidrógeno.	Sustancias o Mezclas que no se queman, como el agua, expuestos a una temperatura de 815.5 °C (1500 °F) por más de 5 min.	Normalmente estable, incluso bajo exposición al fuego y no es reactivo con agua. Ej. Helio

Fuente: La grafica muestra la determinación cualitativa del nivel de deficiencia del riesgo químico. Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

La Guía técnica colombiana presenta la investigación de manera cualitativa, como se indicó en el párrafo anterior, y de manera cuantitativa. Establece el modelo propuesto por Rock J. en el que la exposición se divide mediante una escala semicuantitativa basad, teniendo en consideraciones las medias ambientales y el nivel de exposición:

FIGURA 14

Escala de medición de riesgo de forma cuantitativa.

Nivel de Deficiencia	Valor de ND	Concentración observada
Exposición muy alta	10	> Límite de exposición ocupacional
Exposición alta	6	50 % - 100 % del límite de exposición ocupacional
Exposición media	2	10 % - 50 % del límite de exposición ocupacional
Exposición baja	No se asigna valor	< 10 % del límite de exposición ocupacional

Fuente: Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Para medir nivel de exposición sus criterios son:

FIGURA 15

Criterios de evaluación para el nivel de exposición.

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

Fuente: Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Luego de realizar la valoración de los riesgos se determinara le nivel de probabilidad de que pueda ocurrir un accidente dentro del puesto de trabajo, por esto la Guía le otorga las directrices.

FIGURA 16

Determinación del nivel de probabilidad

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

Fuente: Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

FIGURA 17

Significado de los niveles de probabilidad.

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

Fuente: Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

FIGURA 18

Determinación del nivel de consecuencia.

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

Fuente: Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Los resultados obtenidos en la evaluación de las figuras anteriores, tanto el nivel de probabilidad con el nivel de consecuencia se deberá visualizar en la matriz detallada.

FIGURA 19

Diagnóstico del nivel de riesgo.

Tabla 7. Determinación del nivel de riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 - 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

FIGURA 20

Significado del nivel de riesgo.

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

Fuente: Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Para finalizar se debe determinar la aceptabilidad del riesgo con el fin de tomar un plan de acción que reduzca la incidencia de los accidentes catastróficos.

FIGURA 21
Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado	Explicación
I	No Aceptable	Situación crítica, corrección urgente
II	No Aceptable o Aceptable con control específico	Corregir o adoptar medidas de control
III	Mejorable	Mejorar el control existente
IV	Aceptable	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Fuente: Tomada de (Guía Técnica Colombiana GTC 45, 2012)

Toda la información obtenida de la evaluación de riesgos debe presentarse en forma de matriz que muestre las intervenciones que se aplicarán a cada evaluación de riesgos.

3.5 GESTIÓN DE TALENTO HUMANO

3.5.2 EXÁMENES MÉDICOS PREVENTIVOS

Los exámenes médicos preventivos son fundamentales para asegurar la salud y el bienestar de los trabajadores, especialmente en industrias con riesgos específicos como el suministro de energía eléctrica. Estos exámenes permiten detectar posibles problemas de salud antes de que se conviertan en condiciones graves y ayudan a prevenir enfermedades relacionadas con el trabajo.

Los exámenes médicos preventivos en la empresa buscan la finalidad de tener un respaldo de cada uno de los trabajadores con relación a la prevención y mitigación de los riesgos de la seguridad y salud.

Entre las responsabilidades establecidas dentro de la estancia de los exámenes médicos preventivos son:

TABLA 6
Responsabilidades de delegados

RESPONSABILIDADES DELEGADAS

ALTA GERENCIA	Brindar recursos económicos, técnicos, humanos y físicos
RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Detectar y analizar los peligros existentes en cada una de las áreas de trabajo, de la mano con el medico ocupacional
SERVICIOS MÈDICOS	Establecer un programa de prevención de salud de los trabajadores para una vigilancia minuciosa de virus presentes
TRABAJADORES	Tener participación de cada uno de los programas de capacitación que organice los servicios médicos

Fuente: Elaborado por Autores.

Algunos de los varios procesos más importantes a realizarse dentro de los exámenes médicos preventivos, incluyen:

TABLA 7
Vigilancia epidemiológica

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

FASE DE PLANIFICACIÓN	ACTIVIDADES:
	Recopilación de datos sobre el historial médico de los empleados, incluyendo antecedentes personales y familiares de enfermedades.
	Realización de exámenes médicos periódicos para monitorear la salud de los trabajadores y detectar condiciones relacionadas con el trabajo.
	Registro de enfermedades y condiciones médicas diagnosticadas, especialmente aquellas que se sospecha están relacionadas con el trabajo.
	Observar y registrar las condiciones laborales y cualquier cambio que pueda afectar la salud de los trabajadores.

Fuente: Elaborado por Autores.

3.6 GESTIÓN OPERATIVA BÁSICA

3.6.1 REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES

El trabajador en esta en la obligación de presentar, mantener un registro detallado para luego presentar al Seguro General de riesgos y el formulario de todos los accidentes e incidentes para facilitar la investigación y el análisis.

3.6.2 PLAN DE EMERGENCIA

Un plan de emergencia es un documento crucial que define las acciones a seguir en caso de situaciones de emergencia para proteger la salud y seguridad de los trabajadores, minimizar daños y asegurar la continuidad operativa. Aquí se detalla sus objetivos:

- **Protección de la Vida:** Salvaguardar la vida y la salud de los trabajadores en caso de emergencias.
- **Reducción de Daños:** Minimizar los daños a la propiedad y al medio ambiente.
- **Restablecimiento de Operaciones:** Facilitar la recuperación y el restablecimiento de las operaciones normales tras la emergencia.
- **Cumplimiento Normativo:** Asegurar que se cumplan las regulaciones y normativas locales sobre emergencias.

Detrás de la planificación y desarrollo del Plan de emergencia está el líder de Seguridad y Salud Ocupacional que se encarga de gestionar y programar, valorar y realizar este documento.

A continuación, se detallan los pasos a seguir para un plan de emergencia:

- Identificar los tipos de emergencias más probables en el lugar de trabajo, como incendios, explosiones, fugas químicas, fallos eléctricos, o emergencias médicas.
- Clasificar las emergencias según su gravedad y el impacto potencial.

- Desarrollar procedimientos detallados para cada tipo de emergencia identificada. Incluir pasos específicos para la evacuación, control de incendios, primeros auxilios, y comunicación.
- Asignar roles y responsabilidades específicas a los miembros del equipo de emergencia, incluyendo líderes de emergencia, personal de primeros auxilios, y encargados de la comunicación.
- Identificar y mantener equipos esenciales como extinguidores, kits de primeros auxilios, equipos de protección personal, y sistemas de comunicación.
- Hay que asegurar que haya personal capacitado y disponible para gestionar emergencias, incluyendo formación en primeros auxilios y manejo de crisis.
- Establecer un plan de comunicación para notificar a los trabajadores, a la dirección y a las autoridades en caso de emergencia.
- Sistema de Alerta: Implementar un sistema de alerta eficaz, como alarmas, sirenas, o mensajes de texto, para alertar a los empleados sobre emergencias.

Una vez elaborado el plan de emergencia, se deberá presentar junto con los documentos necesarios para su aprobación por parte del cuerpo de bomberos, dependiendo de la ubicación de la empresa para su respectiva aprobación, en el caso de la empresa que brinda suministro de energía eléctrica deberá presentar los documentos al Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil para su debida verificación, a partir de ahí entonces tendrá una vigencia de 2 años y deberá ser renovado.

3.6.3 INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Las inspecciones de seguridad son una herramienta esencial en la gestión de riesgos dentro de una organización. Consisten en la revisión sistemática y periódica de las instalaciones, equipos, procedimientos y prácticas de trabajo para identificar condiciones peligrosas o incumplimientos normativos que puedan poner en riesgo la seguridad y salud de los trabajadores.

Las inspecciones de seguridad son realizadas por el responsable de SST, se manejan diferentes aspectos, entre ellas higiene, seguridad y medio ambiente, cada inspección realizada luego de finalizarla se debe entregar informes en el cual conste de las inconformidades o desperfectos que se hayan observado en todos los ámbitos para luego formalizar una reunión donde se puedan dialogar temas de acciones correctivas a mitigar.

Cada inspección de los aspectos se maneja de manera individual, el cual se representa de la siguiente manera:

TABLA 8
Controles de inspecciones de seguridad

Acción de Inspección de Seguridad	Periodo de Realización
Inspección general de instalaciones	Mensual
Revisión de equipos de protección personal	Semestral
Verificación de extintores y sistemas contra incendios	Trimestral
Inspección de rutas de evacuación	Trimestral
Inspección de maquinarias y herramientas	Mensual
Evaluación de riesgos específicos	Anual
Inspección de almacenes de sustancias peligrosas	Mensual
Simulacros de emergencia y evacuación	Semestral
Inspección de primeros auxilios y botiquines	Trimestral
Revisión de sistemas eléctricos	Anual
Inspección de condiciones ergonómicas	Trimestral
Verificación de cumplimiento normativo	Anual
Revisión de áreas de alto riesgo (e.g., alturas, espacios confinados)	Mensual
Capacitación y entrenamiento en seguridad	Trimestral
Auditoría interna de seguridad	Anual

Fuente: Elaborado por Autores.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

En el tercer capítulo, luego del diagnóstico realizado en la primera parte de este estudio, permite identificar el incumplimiento de las normas legales dependiendo del tamaño de la empresa con las normas legales vigentes, para tal efecto se pueden verificar sus especificaciones. se puede constatar la finalidad que se busca de este proyecto técnico.

Luego de la evaluación realizada en el Capítulo 3 verificando el cumplimiento y verificando las tareas faltantes, se recomienda comenzar con las tareas que deben completarse y cómo realizarlas para la mejora continua y a partir de ahí lograr resultados favorables para dicha empresa.

A continuación, se plantea el diagnostico final realizado, a través de la propuesta planteada en este proyecto, se ha presentado una tabla de requerimientos que se pueden cumplir y como implementarlos.

4.1 POLÍTICA

Como parte de la investigación se detectó que la empresa que no cuenta con una política de seguridad correctamente detallada en base a los parámetros mencionados anteriormente, dando en conclusión diseñar una política de seguridad y salud en el trabajo

- Capacitar a los trabajadores en tema de seguridad y salud ocupacional.
- Difusión de la política para todo el personal para su debida adaptación.
- Compromiso con la limpieza, orden y mantenimiento preventivo de las instalaciones para su debido en seguridad, salud y bienestar de los que conforman la empresa.

DISEÑO DE LA POLÍTICA

	SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Versión 0
	POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	PO-XX-SST-01
		///

Las empresas dedicadas a brindar suministro de energía eléctrica a nivel nacional, comprometida con la satisfacción de nuestros clientes mediante la prestación de un excelente servicio y con la promoción de la seguridad y salud en el trabajo, cuidado del medio ambiente y gestión integral de procesos con alcance a todos sus clientes, empleados, contratistas, temporales, proveedores y demás partes interesadas.

Para hacer realidad este compromiso la empresa debe:

- * Identificar, evaluar y valorar los peligros y aspectos ambientales generados en la actividad económica desarrollada, así como el establecimiento e implementación de los controles requeridos.
- * Prevenir y controlar las condiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- * Prevenir la contaminación y otros tipos de afectación a la propiedad y al medio ambiente, así como los impactos sociales.
- * Fomentar la cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo, la integración de procesos y el cuidado del medio ambiente

* Cumplir con la legislación vigente nacional y otros requisitos que suscriba la organización en seguridad y salud en el trabajo, calidad y medio ambiente.

* Asignar los recursos necesarios para el mantenimiento y el mejoramiento continuo de altos estándares en seguridad y salud en el trabajo, calidad y medio ambiente.

Todas las actividades de la empresa están basadas en unas premisas claras de confianza, respeto y seriedad, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de vida de nuestros colaboradores y sus familias.

Aprobada por:

 REPRESENTANTE LEGAL

Fecha de Publicación:

4.2 COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD E HIGIENE

El procedimiento para realizarse y llevar a cabo un comité paritario se realiza de la siguiente manera:

TABLA 9

Actividades para el Comité Paritario

Actividad	Responsables
Definir la necesidad y objetivos del comité	Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional
Comunicación inicial sobre la formación del comité	Gerencia de Recursos Humanos
Selección de los miembros del comité (representantes de los trabajadores y de la empresa)	Gerencia de Recursos Humanos y Sindicatos

Capacitación inicial a los miembros del comité	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional
Elaboración y aprobación del reglamento interno del comité	Miembros del Comité, Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional
Programación de reuniones periódicas del comité	Secretario del Comité
Realización de reuniones de instalación del comité	Presidente del Comité

Fuente: Autores

A continuación, se detallada los formatos que se deben presentar primordial en constancia de la conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo:

4.2.1 CONVOCATORIA PARA ELECCIÓN DE MIEMBROS DEL COMITÉ PARITARIO DE LA EMPRESA QUE BRINDA SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Versión 0
		AN-XX-SST-03
	CONFORMACIÓN COPASST	///

Asunto: Convocatoria para elección de representantes a Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo

Se solicita a los representantes del comité paritario, para la conformación de los integrantes de la empresa, para el periodo del presente año 2024.

La reunión, para la Votación y elección de representantes se realizará el DIA/MES/AÑO a la hora 00:00.

Nota: Este Comité tiene la característica de estar conformado por igual número de representantes por parte administrativa e igual número de representantes por parte de los trabajadores, de allí su denominación de paritario. Los representantes por parte de la administración son elegidos por el empleador, mientras que los representantes por parte de los trabajadores son elegidos por el mismo personal de la empresa por medio de un proceso de votación la cual mencionamos anteriormente. Esto garantiza que las inquietudes relacionadas con las condiciones de trabajo sean canalizadas a través de las personas en las cuales la población trabajadora de la empresa depositó su confianza.

Gracias por su Colaboración.

Cordialmente:

Nombre

C.C.

Representante legal

4.2.2 ACTA DE NOMBRAMIENTO DE LOS REPRESENTANTES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA QUE BRINDA SUMINISTRO DE ENERGIA ELÈCTRICA

En la Ciudad de [Ciudad], a los [día] días del mes de [mes] de [año], se procede a la conformación y nombramiento de los miembros del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa [Nombre de la Empresa], dedicada al suministro de energía eléctrica, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes y los lineamientos internos de la compañía.

1. Antecedentes:

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, y con el objetivo de fortalecer la gestión de riesgos laborales, la empresa [Nombre de la Empresa] ha decidido formalizar la constitución del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Este comité

será responsable de la identificación, evaluación, y control de los riesgos asociados a las actividades laborales dentro de la empresa.

2. Representantes Designados:

A continuación, se detallan los miembros que han sido designados como representantes del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional:

Nombre Completo	Cargo en la Empresa	Representante de	Cargo en el Comité
[Nombre del Representante 1]	[Cargo]	Trabajadores	Presidente del Comité
[Nombre del Representante 2]	[Cargo]	Trabajadores	Secretario del Comité
[Nombre del Representante 3]	[Cargo]	Empresa	Vocal
[Nombre del Representante 4]	[Cargo]	Empresa	Vocal
[Nombre del Representante 5]	[Cargo]	Trabajadores	Suplente
[Nombre del Representante 6]	[Cargo]	Empresa	Suplente

3. Funciones del Comité:

El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional tendrá las siguientes funciones principales:

- Identificar y evaluar los riesgos laborales en la empresa.
- Proponer medidas preventivas y correctivas para mitigar dichos riesgos.
- Realizar inspecciones de seguridad en las instalaciones.
- Promover la formación y capacitación continua en temas de seguridad y salud ocupacional.
- Llevar a cabo investigaciones de accidentes e incidentes laborales.

Facilitar la comunicación entre trabajadores y la dirección en temas de seguridad y salud.

4. Vigencia y Reuniones:

El comité tendrá un período de vigencia de [X años/meses] a partir de la fecha de la firma de esta acta. Las reuniones del comité se llevarán a cabo de manera [mensual/trimestral/anual], y en caso de emergencias, se podrán convocar reuniones extraordinarias.

5. Firma de los Miembros:

En señal de conformidad, los miembros designados del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional firman la presente acta, comprometiéndose a desempeñar sus funciones con responsabilidad y dedicación.

Nombre Completo	Firma	Fecha
[Nombre del Representante 1]	[Firma]	[Fecha]
[Nombre del Representante 2]	[Firma]	[Fecha]
[Nombre del Representante 3]	[Firma]	[Fecha]
[Nombre del Representante 4]	[Firma]	[Fecha]
[Nombre del Representante 5]	[Firma]	[Fecha]
[Nombre del Representante 6]	[Firma]	[Fecha]

Este documento constituye el acta oficial de nombramiento de los representantes del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional en [**Nombre de la Empresa**].

4.2.3 ACTA DE CONFORMACIÓN DE DELEGADOS DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA QUE BRINDA SUMINISTRO DE ENERGIA ELÉCTRICA

En la Ciudad de [Ciudad], a los [día] días del mes de [mes] de [año], siendo las [hora], se lleva a cabo la conformación oficial de los delegados del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa [Nombre de la Empresa], dedicada al suministro de energía eléctrica, en esta parte se menciona los nuevos representantes del comité paritario.

Nombre Completo	Cargo en la Empresa	Representante de	Cargo en el Comité
[Nombre del Representante 1]	[Cargo]	Trabajadores	Presidente del Comité
[Nombre del Representante 2]	[Cargo]	Trabajadores	Secretario del Comité
[Nombre del Representante 3]	[Cargo]	Empresa	Vocal
[Nombre del Representante 4]	[Cargo]	Empresa	Vocal
[Nombre del Representante 5]	[Cargo]	Trabajadores	Suplente
[Nombre del Representante 6]	[Cargo]	Empresa	Suplente

Los trabajadores asignados a los representantes del comité paritario se muestran a continuación:

Nombre Completo	Firma	Fecha
[Nombre del Delegado 1]	[Firma]	[Fecha]
[Nombre del Delegado 2]	[Firma]	[Fecha]
[Nombre del Delegado 3]	[Firma]	[Fecha]
[Nombre del Delegado 4]	[Firma]	[Fecha]

Con fecha de día/mes/año, se procede a crear constancia de la conformación de los miembros acorde a lo propuesto a inicio de esta solicitud del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo de la empresa que brinda suministro de energía eléctrica del actual periodo 2024.

A continuación, se mostrara los actuales presidentes, secretario, y 1er vocal:

Presidente/a:

C.I:

Secretario/a:

C.I:

1er vocal:

C.I:

4.3 MATRIZ DE RIESGO

	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Versión 0
	MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y LA VALORACIÓN DE RIESGOS GTC-45	MT-XX SST-11

NOMBRE QUIEN ELABORO:	CARGO:
FECHA DE ELABORACIÓN:	FECHA DE ACTUALIZACIÓN:

VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS				MEDIDAS DE CONTROLES EXISTENTES			EVALUACIÓN DEL RIESGO					MEDIDAS DE INTERVENCIÓN															
PROCESO	ZONA/LUGAR	ESPECIFICACIÓN	ACTIVIDADES	TIPO DE PELIGRO			FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	CRITERIO PARA CONTROLES		ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA,	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN (EPP)			
				RUTINARIO	NO RUTINARIO	DESCRIPCIÓN												CLASIFICACIÓN	EFECTOS POSIBLES						No. Expuestos	Peor consecuencia	
GERENTE, CONTADOR, LIDER SST Y AUXILIAR ADMINISTRATIVO																											
OPERACIÓN DE EQUIPOS PESADOS	OPERATIVO	CAMPO	OPERATIVO	FALTA DE SEGURAMIENTO ADECUADO	EXPOSICIÓN A CORRIENTE ELÉCTRICA	REPARACIÓN DE CABLES DE ALTA TENSIÓN	CONTACTO con corriente eléctrica	FISICO	ELECTROCUCIÓN	USO DE EPP	SEÑALIZACIÓN	MEDIDAS DE SEGURIDAD	6	4	24	(MA)	25	600	-	Inaceptable	3	ELECTROCUCIÓN	SI	NO	USO DE BARRERAS AISLAMIENTO DE LA LINEA ELÉCTRICA	PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD, SUPERVISIÓN	CASCO, GUANTES ELÉCTRICOS
RESIDENCIAS				CAIDA DESDE ESCALERAS	EXPOSICIÓN A CORRIENTE ELÉCTRICA	REPARACIÓN DE CABLES DE ALTA TENSIÓN	CONTACTO con corriente eléctrica	FISICO	ELECTROCUCIÓN	USO DE EPP	SEÑALIZACIÓN	MEDIDAS DE SEGURIDAD	6	3	18	(A)	60	1080	-	Inaceptable	3	FRACTURAS, TRAUMA	NO	NO	USO DE BARRERAS FÍSICAS	PROCEDIMIENTOS, SEÑALES DE ADVERTENCIA	ARNÉS DE SEGURIDAD
CAIDA DESDE ESCALERAS				INSTALACION DE ELECTRICOS EN ALTURA	EXPOSICIÓN A CORRIENTE ELÉCTRICA	REPARACIÓN DE CABLES DE ALTA TENSIÓN	CONTACTO con corriente eléctrica	FISICO	ELECTROCUCIÓN	USO DE EPP	SEÑALIZACIÓN	MEDIDAS DE SEGURIDAD	2	1	2	(B)	10	20	IV	Permisible	3	FRACTURAS, TRAUMA	NO	NO	ESCALERAS CON BLOQUEO	CAPACITACIÓN EN TRABAJON DE ALTURA	ARNÉS DE SEGURIDAD

4.4 DISEÑO DE INPSECCIONES DE SEGURIDAD

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		Versión 0					
INSPECCIÓN DE SEGURIDAD		RE-XX-SST-21					
RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN: TU LOGO		SEDE:					
CARGO: AQUÍ		FECHA:					
BUENO: B		REGULAR: R	MALO: M				
		PROBABILIDAD: ALTA: A	MEDIA: M				
		BAJA: B					
PARAMETROS A CHEQUEAR	B	R	M	NA	CONDICIONES INSEGURAS DETECTADAS	PRIORIDAD	OBSERVACIONES
INSTALACIONES							
Pisos -Techos							
Puertas y Ventanas							
Muebles							
Escaleras con Cinta antideslizante y Pasamanos							
Archivadores anclados o fijos a la pared y debidamente organizados							
Condiciones ambientales (ruido, temperatura o vibraciones)							
Los cables están en buen estado y no sueltos por el piso							
SISTEMA DE EMERGENCIA							
Planos de evacuación							
Salida de emergencia señalizada							
Rutas de evacuación señalizadas							
Rutas de evacuación despejadas (sin elementos que bloquean las rutas y puertas despejadas o el accesos)							
Sistema de comunicación en buen estado							
Teléfonos de emergencia publicados.							
¿Se ha realizado simulacro de evacuación en el último año?							
Extintores recargados y señalizados							
SISTEMA ELECTRICO Y DE ILUMINACION							
Equipos eléctricos con polo a tierra							
Sistemas eléctricos en buen estado							
Tomas eléctricas sin sobrecargar							
Luminarias funcionando							
Limpieza de luminarias							
PRIMEROS AUXILIOS							
Botiquín de primeros auxilios dotado							
Elementos del botiquín vigentes							
ultima inspeccion de botiquin							
CONTROL DE RIESGOS							
Altura de puestos de trabajo (debe estar entre 73 y 76 cms)							
Sillas							
Ventilación							
Iluminación							
Se realizan pausas activas							
ORDEN Y ASEO							
Áreas de trabajo limpias y en orden							
Salidas y sitios de ubicación de extintores sin desorden							
Clasificación de basuras							
Estado de Baños							
PRODUCTOS QUIMICOS							
Sitios de almacenamiento							
Hojas de Seguridad de productos quimicos Existentes							

4.5 DISEÑO DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Dentro de un plan de capacitación en la empresa, deben existir los puntos más destacados y relevantes a la hora de crear un plan de capacitación para todos los trabajadores y son:

Que se va a capacitar: Tema propuesto asignado

Cuales son las personas que se van a capacitar: Administrativo, trabajadores y la alta gerencia.

Quién será la persona que va a capacitar: Capacitador interno, externo o asesor.

Donde se va a capacitar: Lugar o área de capacitación asignado.

Método de capacitación: Recursos o herramientas de capacitación.

Dentro del mismo contexto, los temas mas relevantes dentro de un plan de capacitación se basan en lo dispuesto por el ministerio de trabajo en su plataforma SUT, como se lo mostro en el formato 4.5 cronograma de capacitaciones.

4.6 PROPUESTA DE EXÀMENES MÈDICOS PREVENTIVOS

4.6.1 EXÀMENES MÈDICOS DE INGRESO

EXAMENES DE INGRESO	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	PERSONAL OPERATIVO
UREA	UREA
GLUCOSA	GLUCOSA
COLESTEROL	COLESTEROL
HECES	HECES
ORINA	ORINA
EXAMENES GENERALES	EXAMENES GENERALES

4.6.2 EXÀMENES MÈDICOS PERIÒDICOS

5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
Nº	FASE	ACTIVIDAD	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11
1	INICIACIÓN	PRESENTACIÓN DEL TEMA Y ANTEPROYECTO	X										
2	DIAGNOSTICO	ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS		X	X								
3	EJECUCION	AVANCES DE PROYECTO				X	X		X				
4	EJECUCION	COORDINACIÓN CON EL TUTOR					X						
5	SEGUIMIENTO Y CONTROL	PRESENTACIÓN DE AVANCE DEL PROYECTO						X					
6	SEGUIMIENTO Y CONTROL	CORRECCIONES Y AJUSTES DEL PROYECTO						X	X		X		
7	SEGUIMIENTO Y CONTROL	PRESENTACIÓN DE AVANCE DEL PROYECTO 2								X	X		
8	SEGUIMIENTO Y CONTROL	CORRECCIONES Y AJUSTES DEL PROYECTO 2										X	X
9	SEGUIMIENTO Y CONTROL	PRESENTACIÓN DE AVANCE DEL PROYECTO 3											X
10	CIERRE	ENTREGA DE PROYECTO FINAL Y APROBACIÓN DEL TUTOR											X

6. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

CLASIFICACIÓN	ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO\$	VALOR TOTAL \$
SEGURIDAD	GUANTES DIELÉCTRICOS	50	\$20	\$100
SEGURIDAD	GAFAS DE SEGURIDAD	30	\$15	\$ 450
SEGURIDAD	CASCOS DE SEGURIDAD	20	\$25	\$ 500
CAPACITACIÓN	CURSO DE SEGURIDAD ELÉCTRICA	1	\$5.000	\$5.000
CONSULTORIA	ASESORIA EN SG-SST	1	\$15.000	\$ 15.000
INFRAESTRUCTURA	MEJORAS EN SISTEMAS DE PROTECCIÓN	1	\$10.0000	\$10.0000

7. CONCLUSIONES

En conclusión, este proyecto busca establecer un material de apoyo en el tema de seguridad e higiene para la empresa que brinda suministro de energía eléctrica que, de tal manera, se diseña para su dicha utilización a futuro con nuevas herramientas para mejorar continuamente su desempeño en materia de seguridad y salud.

La empresa no posee un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según los mandatos legales establecidos del estatuto legal válido en el país, por este motivo la empresa busca constantemente una alternativa que pueda beneficiar a sus trabajadores y obtener mejores resultados.

Mediante los objetivos específicos propuestos que son:

- Analizar los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la empresa.
- Diseñar un plan de capacitación anual y propuesta de exámenes médicos preventivos para garantizar el conocimiento y la salud.
- Diseñar el compromiso incorporado en la política y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- Diseñar y proponer una actualización de matriz para las inspecciones de seguridad y plan de emergencias

Se puede observar en el capítulo III de metodología, el cumplimiento de los objetivos propuestos con el fin de evidenciar un antes y después del diagnóstico inicial que se realizó acorde a los mandatos legales y acorde al tamaño de la empresa.

Se propone y se diseña una nueva gestión tanto administrativa como lo es una nueva política, gestión técnica como una matriz de riesgos, gestión de talento humano como son los procedimientos y/o instructivos para la realización de comité paritario y gestión operativa básica como las inspecciones de seguridad, con la intención de adquirir mejoras y/o efectos acordes a lo propuesto en la empresa.

8. RECOMENDACIONES

Para salvaguardar la salud de los trabajadores y evitar accidentes graves, es esencial la seguridad en los trabajos eléctricos. Es fundamental realizar una capacitación continua que asegure que todos los trabajadores estén familiarizados con las mejores prácticas y procedimientos de seguridad para lograrlo. El uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), como cascos, botas de seguridad y guantes aislantes, es fundamental para reducir el peligro de lesiones. Es esencial desconectar la fuente de energía y emplear dispositivos de bloqueo para evitar reactivaciones involuntarias antes de realizar cualquier tarea en equipos eléctricos.

Para garantizar que los equipos y las herramientas estén en las mejores condiciones de funcionamiento, también se deben inspeccionar con frecuencia. Otra medida crucial es la señalización adecuada; advertencias visibles y claras.

Para finalizar, la empresa debe tener en cuenta este proyecto técnico, ya que es un prototipo de sistema de gestión de seguridad y salud muy fácil, práctico que busca la clara comprensión lectora y su ejecución con opciones a amplios cambios o innovaciones que puedan implementar.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- *Visor Riesgos – IEES. (s.f.). Obtenido de <https://www.iees.gob.ec/es/web/guest/visor-riesgos>.*
- *Reglamento del Instructivo Andino de Seguridad y Salud en el trabajo. (12 de Marzo de 2008). Obtenido de <https://www.cip.org.ec/attachments/article/112/ReglamentoInstrumento-Andino-de-Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo.pdf>*
- *Guía Técnica Colombiana GTC 45. (20 de Junio de 2012). Obtenido de http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf*
- *Universidad de Guayaquil. (2023). “Análisis de riesgos en el suministro de energía eléctrica y su impacto en la salud ocupacional”. Recuperado de <http://www.ug.edu.ec/>*
- *Universidad Técnica Particular de Loja. (2020). “Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la industria eléctrica: Estudio de caso”. Recuperado de <http://www.utpl.edu.ec/>*
- *Universidad San Francisco de Quito. (2021). “Propuesta de mejora para la gestión de salud y seguridad ocupacional en empresas de energía eléctrica”. Recuperado de <http://www.usfq.edu.ec/>*
- *Ordoñez, L. (2021). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en una empresa distribuidora de energía eléctrica en Ecuador. Tesis de maestría, Universidad de Cuenca. <http://www.ucuenca.edu.ec/>*

- Vargas, M. (2022). *Propuesta de un sistema integral de gestión de salud y seguridad en el trabajo para empresas eléctricas en Ecuador. Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil.* <http://www.ug.edu.ec/>
- Salazar, P. (2023). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el sector eléctrico: Un enfoque práctico. Tesis de maestría, Escuela Politécnica Nacional.* <http://www.epn.edu.ec/>
- Cordero, A. (2020). “La importancia de un sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo en el sector energético de Ecuador”. *Revista de Ciencias Ambientales*, 8(4), 34-47. <http://www.revistacienciasambientales.ec>
- Universidad de Cuenca. (2021). “Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en empresas eléctricas”. Recuperado de <http://www.ucuenca.edu.ec/>
- Escuela Politécnica Nacional. (2022). “Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la industria eléctrica ecuatoriana”. Recuperado de <http://www.epn.edu.ec/>