

**INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE LABORAL
EN ELECTRISAN S.A.S DURANTE LA
PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE
MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS EN
EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2023**

Investigation of work accident in
ELECTRISAN S.A.S during the provision of
maintenance services for electrical
networks in the first quarter of 2023

Anggy Alejandra Tovar Mesa
aatovar@poligran.edu.co

David Alexander Vergaño Serrano
dvergano@poligran.edu.co

Jenifer Valentina Álvarez Valencia
Jealvarez20@poligran.edu.co

Miryam Roció Tapias García
mrtapias1@poligran.edu.co

Yurany Angulo Angulo
Yuangulo1@poligran.edu.co

Mónica María Quiroz Rubiano
mquirozr@poligran.edu.co

Institución Universitaria
Politécnico Grancolombiano
Programa Gestión de la
Seguridad y Salud Laboral

Resumen

En el actual proyecto investigativo se busca determinar las principales causas de un accidente de trabajo ocurrido en la empresa ELECTRISAN S.A.S, empresa dedicada a prestar servicio de mantenimiento de redes eléctricas en la ciudad de Bogotá y la cual presentó un evento con uno de sus técnicos eléctricos, cuando recibió una descarga mientras realizaba una labor de mantenimiento a un transformador cuando tuvo contacto con un cable de alta tensión, por lo cual se buscara determinar las fallas que se pudieran haber presentado en fuente, medio e individuo, revisando así los distintos riesgos que existen en la labor y recolectando la información detallada de manera clara, precisa y completa que ayude a estructurar la causalidad que genero la consecuencia y así poder generar las medidas de intervención más adecuadas, A través del desarrollo de una investigación de carácter descriptivo, utilizando observación y análisis en la recolección de la información con la finalidad de alcanzar las metas propuestas, para mitigar la ocurrencia de nuevos casos de accidentes de trabajo en el desarrollo de las labores de mantenimiento, implementando estrategias para la reducción de los mismos con base en la interpretación de los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación.

Palabras clave:

Riesgo, Electrocutación, Accidente, Intervención, Causas.

Abstract

The current research project seeks to determine the main causes of a work accident that occurred in the company ELECTRISAN S.A.S, a company dedicated to providing electrical network maintenance service in the city of Bogotá and which presented an event with one of its electrical technicians. , when he received a shock while carrying out maintenance work on a transformer when he had contact with a high voltage cable, for which he sought to determine the failures that could have occurred in the source, medium and individual, thus reviewing the different risks that exist in the work and collecting detailed information in a clear, precise and complete way that helps to structure the causality that generated the consequence and thus be able to generate the most appropriate intervention measures, Through the development of a descriptive investigation, using observation and analysis in the collection of information in order to

achieve the proposed goals, to mitigate the occurrence of new cases of work accidents in the development of maintenance tasks, implementing strategies to reduce them based on the interpretation of the results obtained in the development of the investigation.

Keywords:

Risk, Electrocutation, Accident, Intervention, Causes

INTRODUCCIÓN

El interés de la investigación expuesta se desarrolla en la empresa ELECTRISAN S.A.S, la cual se localiza en la ciudad de Bogotá en la Cra 35 # 10 – 54 cuya actividad económica está orientada a instalaciones y mantenimiento de sistemas eléctricos en todo tipo de edificios, redes y estructuras de ingeniería civil, brindado así soluciones técnicas integrales en el sector eléctrico para todo tipo de clientes públicos y privados. Esto considerando el riesgo al que son expuestas los empleados que trabajan en esta industria, se hace necesario realizar un seguimiento permanente en cual se logró evidenciar el reporte de un accidente laboral durante el primero trimestre del año 2023. Por lo cual se realiza un análisis general de las posibles causas que pudieron dar origen al accidente presentado; estableciendo así planes de acción que permitan implementar estrategias que reduzcan significativamente el riesgo de lesión para cada uno de los trabajadores que se encuentran expuestos.

A través del desarrollo de la presente investigación en la cual se busca determinar las principales causas generadores de accidentes laborales relacionadas con el mantenimiento de redes eléctricas; cuya finalidad es prevenir este tipo de riesgo e implementar medidas correctivas que permitan reducir los índices de accidentalidad; puesto que según los datos estadísticos del instituto Colombiano de Medicina Legal en el país se han presentado 1316 muertes por exposición a corrientes eléctricas en el periodo 2016-2022 (Alternativa Caribe, 2022). Así mismo se realiza un análisis de acuerdo a la normatividad legal vigente Resolución 5018 de 2019, Por la cual se establecen lineamientos establecidos en el desarrollo del SG-SST frente a las actividades laborales que se relacionan con el sistema eléctrico; cuya normatividad se debe aplicar en cada una de las organizaciones que se dediquen a esta actividad económica; estableciendo a través de estos

lineamientos que garantizan una manipulación segura; reduciendo así accidentes laborales de acuerdo a las exigencias de seguridad en manejo de instalaciones eléctricas.

Los accidentes laborales por riesgos eléctricos son generados por diferentes causas las cuales pueden ser evitadas si se tienen en cuenta cada uno de los mecanismos de protección, por lo cual se establecen diferentes lineamientos que adoptan estrategias que permiten implementar en las entidades una seguridad eléctrica en el campo laboral, con la finalidad de reducir incidentes y accidentes. Puesto que muchos de los accidentes profesionales se generan a consecuencia de la falta de autocuidado por parte de los trabajadores; esto debido al uso inapropiado de Elementos de Protección Personal o en otros casos el no uso de los estos, lo cual puede con llevar a prácticas inseguras que terminan en algunos casos generando lesiones, pérdida en la capacidad laboral, así como invalidez o en peor otros casos la muerte (construcción, 2023).

MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE

En todo tipo de trabajo hay una serie de riesgos relacionados con las condiciones de seguridad en el trabajo y que a su vez pueden interferir en las condiciones de salud de los trabajadores, entre estos riesgos encontramos el riesgo eléctrico, al que se exponen los trabajadores de las diferentes actividades económicas, ya que la corriente eléctrica es vital para el desarrollo productivo de las empresas. Es claro que las empresas dedicadas a mantenimientos o instalación de redes eléctricas son las que exponen de manera directa y recurrente a su personal, en este caso técnicos electricistas, debido a la complejidad de la actividad se cataloga esta como de alto riesgo además de representar un número importante de accidentes en el país con víctimas mortales.

A través del paso del tiempo es posible que, en las edificaciones, instalaciones industriales presenten fallas o anomalías en los sistemas de corriente eléctrica, los daños presentados pueden ser leves o graves según las áreas y las cadenas de producción que alimenten estas corrientes. Las instalaciones eléctricas tienen su tiempo de vida útil, además que pueden presentar deterioro según las condiciones de la ubicación donde se encuentran instaladas, por esto es transcendental que las empresas tengan un programas de

mantenimientos para estas redes eléctricas, con el fin de facilitar la detección de estos posibles problemas sea mediante acciones correctivas es decir reparar una falla puntual o bien con acciones preventivas es decir realizar pruebas periódicas sobre su funcionamiento. Los técnicos de mantenimiento destinados a la realización de las actividades deben estar certificados y con aptitud para la ejecución de estos, por la variedad y complejidad de los trabajos a realizar y lugares donde son desarrollados.

La electricidad es un fenómeno físico al que debemos tenerle respeto y estar prevenidos en todo momento ya que existen diferentes formas de contacto. Riesgo por contacto directo con electricidad, generados al contacto en alguna parte del cuerpo ya que funciona como un conductor en donde transita corriente y desplazándose de está a tierra (u otra variable). contacto por riesgo de electricidad directa, que se genera al tocar alguna (herramienta, maquinaria o instalación, etc.) que no convendría estuvieran en tensión pero que, por diversos motivos, sí lo está (Seguridad Minera, 2017). La electricidad está presente en todos los entornos laborales, por ende, el riesgo eléctrico es latente en todas las actividades de los sectores económicos; pero con mayor exposición en el sector de instalaciones y mantenimientos de redes electicas. Esta actividad es considerada peligrosa además que es una de las actividades económicas donde se presentan accidentes laborales, debido a la complejidad de la actividad, a las condiciones y actos subestándar que se presentan en la ejecución de la labor.

El RETEI establece los factores de riesgo eléctrico más comunes entre los que están: arcos eléctricos, ausencia de electricidad, circuito, cortocircuito, sobrecarga, contacto directo e indirecto, entre otros. En el caso del contacto directo el reglamento afirma que las posibles causas de accidentes teniendo en cuenta este factor son por “Negligencia de técnicos o impericia de los técnicos, violación de las distancias mínimas de seguridad”. (Ministerio de Minas y Energías, 2013). Los técnicos de mantenimiento pueden estar expuestos a diferentes tipos de accidentes, obviamente teniendo relevancia en los los relacionados a las instalaciones eléctricas, por diferentes razones. Entre las estas razones podemos contemplar lo siguiente “las causas más comunes detrás de las electrocuciones y descargas

eléctricas se dividen en dos grupos: los factores personales y los factores de trabajo.” (Gorayeb, 2021). Los factores personales se refieren a la capacidad física y mental inadecuada, carencia de conocimientos, habilidades o motivación. Mientras que los factores del trabajo son los correspondientes a las condiciones e instrucciones de seguridad y salud en el trabajo proporcionadas por el empleador.

Teniendo en cuenta los factores de riesgo asociados y la complejidad de las actividades que se ejecutan en el sector eléctrico este considera como uno de los sectores con las tasas más altas de accidentalidad en los últimos tiempos no solo en Colombia si no a nivel mundial. Por ejemplo, En Estados Unidos encontramos estadísticas de accidentalidad por peligro eléctrico, estos desencadenando un número importante de muertes para el año 2019 “la Oficina de Estadísticas Laborales (“BLS”) informó que casi el 10% de los trabajadores de la construcción del país murieron en el trabajo en accidentes relacionados con la exposición a la electricidad con una corriente fatal que resultó en la electrocución del trabajador. (Asher, 2018).

No enfocándonos muy lejos en países Latinoamericanos los accidentes eléctricos son causantes de una representación importante de muertes en el sector industrial como lo manifiesta el consultor de International Electrical Safety & Reliability Consultants Alejandro Llaneza: “los accidentes de electricidad son causantes del 25% de las muertes generadas en las organizaciones de América Latina; sin embargo, se estima que el porcentaje es más alto, debido a que frecuentemente son confundidas con resbalones o caídas de los colaboradores” (Industrial, 2020). Con la afirmación anterior se puede determinar que cabe la posibilidad de que existan accidentes no relacionados en las estadísticas debido a la inapropiada identificación de las causas o el procedimiento a seguir para realizar la investigación de los mismo.

Ahora bien, nuestro país, Colombia también se encuentra bastante afectado por la incidencia de accidentes por riesgo eléctrico que están presente en las estadísticas según el Consejo Nacional de Técnicos Electricistas para el periodo 2014-2018 se presentaron 899 muertes por electrocución en el País. Esta misma entidad manifiesta que “por lo

menos 220 muertos al año en medio de reparaciones efectuadas por personal no calificado.” (Moreno, 2018) y refiere que “La certificación para técnicos de electricidad es una obligación a la hora de reparaciones.” (Moreno, 2018). Según lo indicado en el apartado anterior la inexperiencia de los individuos y la carencia de conocimiento al momento de realizar actividades eléctricas desencadenan consecuencias fatales e irreversibles.

Teniendo en cuenta las 899 muertes por electrocución en el País “63.4% (570) de las electrocuciones fueron por alto voltaje. En general, presentaron gran compromiso de superficie corporal quemada, en la que no se identificó el sitio específico de entrada de la corriente y cuando se identificó, fueron los miembros superiores los de mayor afectación.” (Valvueda, 2016). Las empresas dedicadas a la actividad económica relacionada con factores de riesgo eléctricos deben realizar investigaciones de todos sus eventos, proporcionando para estas investigaciones un equipo de investigación correspondiente, orientados por personal profesional en salud ocupacional, esto con el fin de indicar las causas básicas e inmediatas que ocasionaron el accidente. Una vez identificadas las causas se definirán planes de acción para mitigar la ocurrencia eventos similares o iguales, a estos planes de mejora establecidos se les realizara su respectivo seguimiento para verificar la efectividad de los mismos. Según las estadísticas en el país y la prevalencia de accidentes de este tipo se podría afirmar que las medidas de intervención no están siendo efectivas, no se les realiza el seguimiento e implementación.

Para el año 2021 el CONTE en su análisis estadístico nos muestra que las muertes por mecanismos eléctricos fueron 251, de las cuales en su mayoría 217 eran hombres mayores de 18 años, siendo los departamentos del Bolívar y Valle del Cauca con la tasa más alta de incidencia (Electricistas, 2022). Con las cifras mencionados podemos determinar y ratificar la siniestralidad que causa el contacto con corrientes eléctricas, independientemente si hablamos de instalación, mantenimiento y manipulación de esta, es una alerta para que el país y las empresas continúen con la intervención de riesgos eléctrico, aunque tengamos a disposición herramientas que nos permiten minimizar tasas de accidentalidad estas no están siendo efectivas. Las

empresas del sector deben colaborar y respetar la normatividad legal vigente y garantizar su cumplimiento, además de que esto le hará un aporte significativo a la disminución de la accidentalidad. También los entes reguladores y sancionatorios deben hacer un aporte a través de la exigencia y seguimiento que realice a las empresas.

Los accidentes de trabajo presentados nos sirven como base para determinar que algo no está puesto en marcha referente a esta actividad económica, es por ello por lo que se deben investigar las diferentes causas que provocan los accidentes laborales, estas causas la logramos identificar a través de la investigación de eventos de trabajo, además de dar cumplimiento a las normas establecidas en nuestro país con respecto al SG-SST.

La investigación de accidentes aparte de tener un interés de cumplimiento normativo, su principal objetivo es realizar las debidas intervenciones sea en la fuente, en el medio para evitar la ocurrencia de un accidente laboral por las mismas causas, además de concientizar al personal en este caso técnicos de mantenimiento eléctrico sobre la importancia de acatar las normas de seguridad y salud en el trabajo, también en retroalimentar a los empleadores sobre la gestión que deben tener en la identificación e intervención de los peligros en su empresa. Lo anterior con la intención de crear cultura de autocuidado y cumplimiento en las normas de seguridad y salud en el trabajo por parte del personal, además de aclarar sobre los compromisos y la gestión que debe tener el empleador en la intervención de los riesgos. Con esto a su vez se les retroalimenta a ambas partes la responsabilidad y deberes que todos tenemos frente a la preservación de la salud.

MÉTODO

Tipo de Investigación

Para el desarrollo del proyecto se elige un tipo de investigación cuantitativo, ya que se recopilará la información a través de la aplicación de una encuesta utilizada como herramienta para identificar los pormenores del accidente siendo esta de tipo cuantitativa, además de encontrar el tipo cualitativo durante el estudio de los hechos y causas desencadenantes del accidente teniendo en cuenta las versiones del accidentado y testigos.

Método de la Investigación

Atendiendo a lo que debe realizarse durante el

proceso de la investigación teniendo en cuenta el caso planteado el método de investigación es descriptivo ya que nos orienta a determinar propiedades importantes de las personas, grupos o fenómenos de estudio. La investigación descriptiva es la que expone de manera más veraz y directa la realidad de un fenómeno de estudio, por ello es necesario conocer sus exigencias conceptuales y operativas para mitigar concepciones erradas sobre su alcance. (Cardona Arias, 2014).

Se realizará un análisis sistemático de la información recopilada de acuerdo con el evento presentado, el cual nos permitirá identificar las causas básicas e inmediatas mediante un árbol de causal, el cual nos permitirá evaluar las causas y establecer los planes de acción necesarios. De tal manera se cumplirá con los objetivos del actual trabajo. Se elige este tipo y método de investigación con la finalidad de conocer los contextos, hábitos y cualidades predominantes a través de la representación puntual de las actividades, objetos, métodos y personas. (Augusta Valle Taiman, 2022).

Enfoque de la Investigación

Teniendo en cuenta que el objetivo es identificar las causas de accidentes de trabajo en empresa de mantenimiento de redes eléctricas, debido al evento presentado en el mes de febrero 2023 en ELECTRISAN S.A.S, es de vital importancia encontrar las principales causas para lograr determinar los planes de acción, para esto se le dará a la investigación un enfoque no experimental ya que se observara el contexto en el que se desarrolló el evento y se analizara la información y se sacara las conclusiones respectivas. A su vez tendrá un enfoque experimental ya que se recopilará información de sucesos ocurridos y comportamientos de los trabajadores aplicando una encuesta realizada a un pequeño grupo de colaboradores y en un tiempo reducido, además de ser una encuesta digital con preguntas cerradas.

Después de la aplicación de las herramientas (encuesta y entrevista), y la recolección de la información se aplicará la metodología de investigación de “árbol de causas” ya que a través de este lograremos organizar las diferentes causas o actos subestándar encontrados en la recopilación de datos. Durante este proceso se seguirá un orden lógico y consecuente, es el siguiente:

- ✓ Toma de Datos: Recolección de información.

- ✓ Aplicación de las herramientas.
- ✓ Momentos de aplicación: En el menor tiempo posible a la ocurrencia del accidente.
- ✓ Responsables de hacerlo: Equipo investigador: Responsable SST, jefe inmediato, trabajador accidente y uno de los integrantes del COPASST.
- ✓ Recolección de evidencias: Recolección de muestras y verificación del sitio de manera inmediata.
- ✓ Organización de los datos: es una manera ascendente o inductiva; fragmento del accidente, pero enaltece hacia los disfuncionamientos que lo incitaron y que ayudaron a generarlo. Es un procedimiento prototipo “DIAGNÓSTICO”, buscando asemejar el curso del método conociendo el síntoma. La ventaja que muestra “el árbol de causal” es que, por una parte, mediante una cadena adecuada y simple, logramos profundizar en los hechos ocasionales del accidente más retirados de la lesión (“hechos básicos”). (Prevencionar.com, 2021).
- ✓ Análisis de la información: Determinación de las causas básicas e inmediatas para establecer los planes de acción.

Fases de Investigación

Para iniciar con la investigación se define como objeto la identificación de causas de accidentes laborales en la empresa de mantenimientos de redes eléctricas, debido al evento presentado en febrero de 2023. Además, realiza una contextualización del tema en el resumen e introducción. En el planteamiento del problema se describe el suceso presentado en la empresa en el mes de febrero de 2023, teniendo en cuenta esta descripción se genera una pregunta problema para dar inicio a lo que se va a investigar durante el desarrollo del proyecto, dicho planteamiento del problema se intervendrá estableciendo el objetivo general de la investigación, complementando este con los objetivos específicos los cual tendrá que tener una conexión coherente durante el desarrollo efectivo de la investigación. También se explica por qué y para que de la investigación además de los beneficios a las partes interesadas, esto durante la justificación.

Para la orientación de los lectores en el presente proyecto y contextualizando del problema principal, se realiza el marco teórico el cual está basado en fundamentos teóricos, tomados de

fuentes confiables y verificables que dan a conocer sucesos similares de accidentalidad, además nos muestra estadísticas de consecuencias fatales en el país por la exposición a riesgo eléctrico, estas presentadas en diferentes escenarios. La información consolidada en este punto muestra una visión amplia distintas características de lo que queremos mostrar en el desarrollo de la investigación, adicional a esto relaciona los puntos de vista de los investigadores referentes a la problemática planteada, en el desarrollo de este ítem se trata de explicar o justificar los hechos o fenómenos que influyen en el problema de estudio y los aspectos legales, técnicos y argumentativos del mismo.

Por otro lado, el marco metodológico se encuentra direccionado a como se realizará el proyecto de investigación, es decir es el punto donde se describen paso a paso las modalidades a utilizar durante el progreso del trabajo, concretamente se contempla el tipo de investigación y enfoque que se le dará, además de mencionar las herramientas y técnicas a utilizar para desarrollo del proyecto, teniendo como finalidad dar cumplimiento a los objetivos propuestos inicialmente y en busca de encontrar los resultados proyecto de la investigación, teniendo en cuenta la descripción sociodemográfica de los trabajadores de la empresa, el análisis y muestras de información de los mismos que hacen parte del desarrollo de la exploración, los juicios para exclusión e inclusión es decir quienes ingresan y quienes no a la investigación direccionada en el proyecto, la creación de la herramienta de recolección de datos, la validación y aprobación de la misma por parte de los expertos, los aspectos éticos con el fin de proporcionar confidencialidad a los datos suministrados por los participantes y permisos necesarios para la utilización de su información.

Resultados: Una vez aplicadas las encuestas y herramientas de recolección de datos anteriormente descritas, se procede a analizar y validar la información arrojada a través del aplicativo digital, por parte del equipo investigador. En este ítem es donde encontraremos las causas que desencadenaron el accidente.

Conclusiones: Teniendo en cálculo los datos derivados en el proceso, se emitirán las conclusiones es decir la interpretación de los hallazgos o argumentos encontrados durante la ejecución del proyecto de investigación. Es el ítem

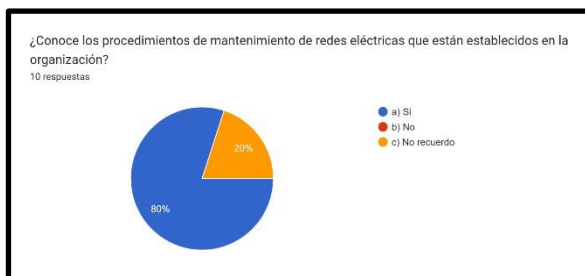
que nos proporcionara mediante argumentos la información necesaria para realizar las recomendaciones respectivas según el caso.

Recomendaciones: En este último punto del proyecto se establecen los planes de acción que incluyen acciones correctivas, preventivas y de mitigación de ocurrencia de accidentes que involucren la persona, la fuente o el medio, es decir permitirá implementar las medidas pertinentes según el caso teniendo en cuenta los resultados obtenidos y las conclusiones descritas con el fin de garantizar el cumplimiento y cierre del proyecto de investigación.

RESULTADOS

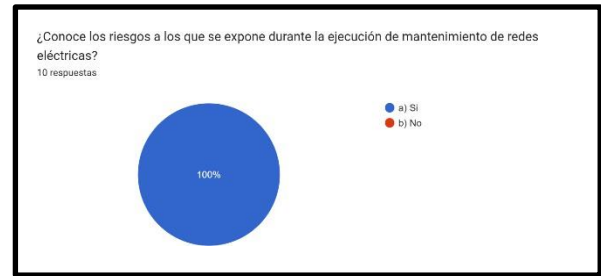
Dando cumplimiento a las metas planificadas en el trabajo de investigación se presentan los siguientes resultados:

Para el objetivo específico número 1 se realizó un trabajo de campo detallado en la empresa ELECTTRISAN S.A.S, lugar del accidente y trabajadores involucrados en el evento, para lo cual se realizó la creación y aplicación de una encuesta que en su objeto principal busca la identificación de falencias dentro del trabajo, proceso, área y trabajador que permita caracterizar cada uno de los aspectos a mejorar e intervenirlos de manera adecuada. Así mismo dicha información genera aportes significativos al proceso de investigación adelantado.



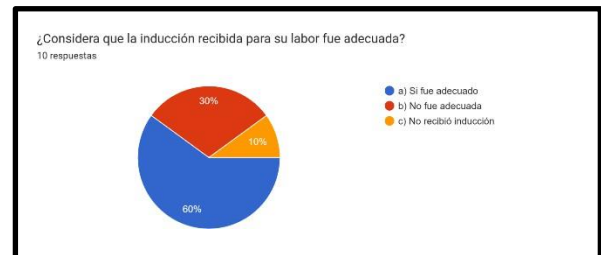
Origen: Elaboración grupal propia

En la anterior grafica se evidencia que el al menos el 20% de los encuestados no recuerdan los procedimientos establecidos para el desarrollo adecuado de mantenimientos en redes eléctricas y el 80% indica conocerlos.



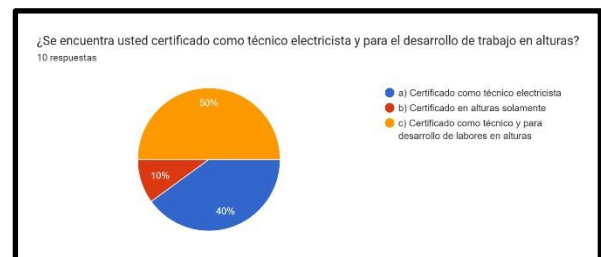
Origen: Elaboración grupal propia

La anterior grafica nos indica que el 100% de los colaboradores encuestados conocen los peligros a los que se hallan expuestos en el progreso de sus labores de mantenimiento de redes eléctricas.

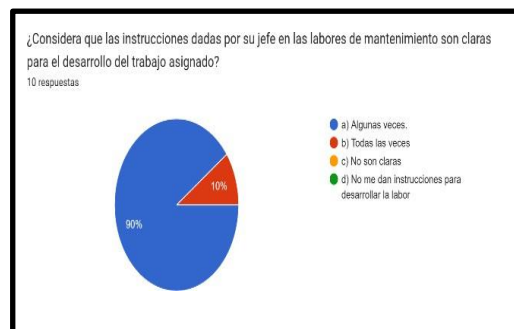


Origen: Elaboración grupal propia

En la anterior grafica se evidencia novedad con la inducción con el 40% de encuestados ya que el 10% dice no haber recibido inducción para desarrollo de labores, el 30% indica que la inducción recibida no fue adecuada y el 60% indica este proceso se realizó en su percepción de manera adecuada.

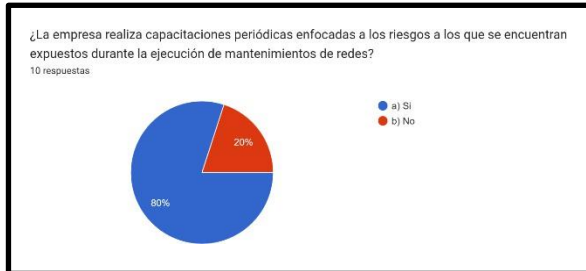


Origen: Elaboración grupal propia



Origen: Elaboración grupal propia

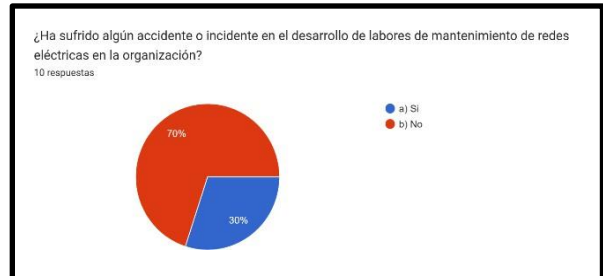
En la gráfica anterior se evidencia que mucho más de la mitad de los trabajadores encuestados, el 90% de ellos indica que las instrucciones dadas por su jefe para el desarrollo de labores son claras solo algunas veces y tan solo el 10% indica satisfacción ya que refiere que son claras las instrucciones todas las veces.



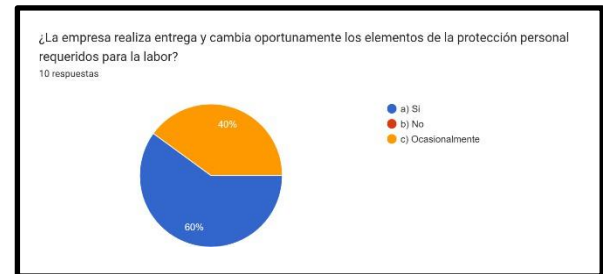
Origen: Elaboración grupal propia

En la gráfica se evidencia que mucho más de la mitad de los trabajadores encuestados con el 80% de la muestra, indican recibir capacitación periódica asociados a los riesgos latentes y relevantes de su labor y el 20% restante indican no recibir capacitaciones de este tipo y enfoque.

En la gráfica se evidencia que la mitad de encuestados, el 50% cuenta con certificación para desarrollo de labores en alturas y en técnico de electricidad, adicionalmente el 40% cuenta solamente con certificación de técnico electricista y el 10% únicamente cuenta con el certificado para trabajar en alturas, lo que supone un riesgo para el 50% restante que no cumple con los 2 requisitos para esta labor.



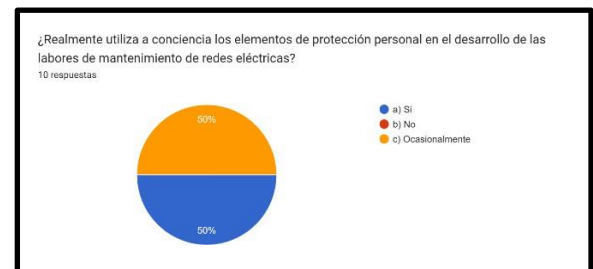
Origen: Elaboración grupal propia



Origen: Elaboración grupal propia

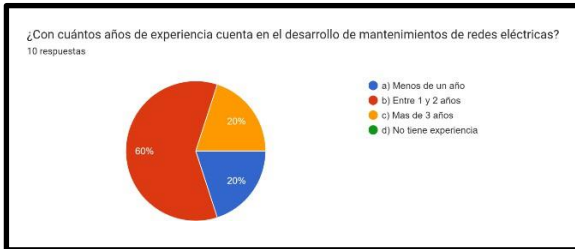
En la gráfica se muestra que el 70% de los colaboradores encuestados refieren no haber presentado algún tipo de accidente o incidente mientras desarrollaban sus labores de mantenimientos de redes eléctricas y 30% indica que sí ha presentado alguna de estas situaciones.

En la gráfica anterior se observa que casi la mitad de los encuestados, con un 40% indican que los elementos de protección individual se entregan y se cambian oportunamente de manera ocasional y el 60% refiere no tener novedad ya que la entrega es oportuna.



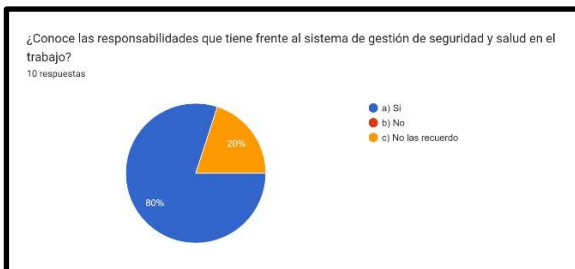
Origen: Elaboración grupal propia

En esta gráfica se observa que el 50% de los encuestados utiliza adecuadamente los elementos para la protección personal mientras desarrollan sus labores y el otro 50% es menos aplicado en este requisito ya que los utiliza conscientemente de manera ocasional.



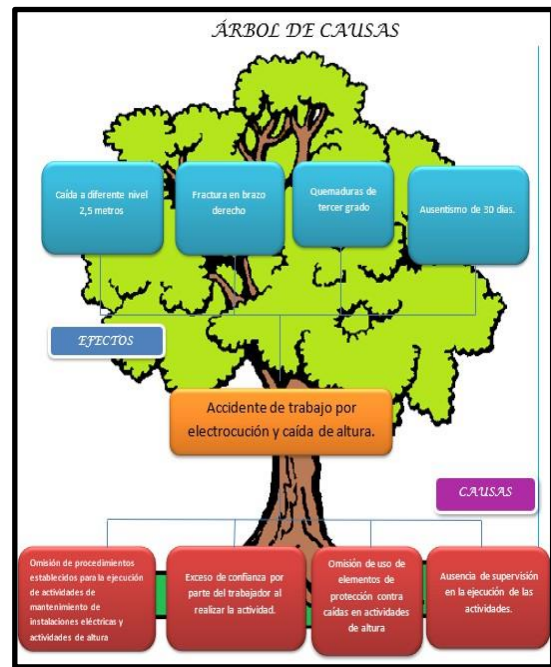
Origen: Elaboración grupal propia

La gráfica anterior nos muestra que 80% de los encuestados no supera los 2 años de experiencia ya que el solamente un 20% el personal que tiene más de 3 años desarrollando mantenimiento en redes eléctricas.



Origen: Elaboración grupal propia

En la gráfica anterior se observa que 80% de los encuestados conoce las responsabilidades que tienen los trabajadores de cara al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el 20% restante indica no recordarlas. Frente al desarrollo del objetivo número 2 que es la realización de la investigación del accidente y el análisis de causal de acuerdo con la información recopilada en la aplicación de la entrevista (anexo 2) al trabajador accidentado y al organizar la información de manera coherente se obtuvieron los siguientes datos representados en el árbol de causas:



Origen: Elaboración grupal propia a partir de la información obtenida de la empresa ELECTRISAN S.A.S

En la anterior imagen del análisis causal de la investigación se puede observar que los principales factores causantes del accidente tienen que ver con los factores personales y actos subestándar ya que se incurrió en la omisión de los procedimientos de trabajo seguro establecidos en la compañía para el desarrollo adecuado de las trabajos de mantenimiento, además del exceso de confianza por parte del trabajador quien no utilizó los (EPP'S) elementos de protección personal y de protección contra caídas obligatorios para este tipo de trabajos, pero no obstante también se identifican falencias por parte de la organización de la empresa ya que no se está garantizando el acompañamiento obligatorio y permanente por parte de la supervisión que garanticen el cumplimiento de cada uno de los estándares establecidos, los cuales se omitieron como se menciona anteriormente.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en los objetivos anteriores y para dar cumplimiento y desarrollo del objetivo número 3 se establecen como planes de acción para lograr mitigar la ocurrencia de nuevos accidentes lo siguiente:

Una reinducción específica al cargo y en SST con una periodicidad de 4 meses teniendo en cuenta la tarea y la rotación de personal, así mismo establecer un plan de capacitación frente a los

factores de riesgos del cargo (Riesgo eléctrico, trabajo seguro en alturas, uso adecuado de elementos de protección personal, prácticas de trabajo seguro e identificación de actos y condiciones inseguros), con el fin de fortalecer la cultura de autocuidado en los colaboradores para que puedan conocer la importancia y los beneficios que trae aplicar lo aprendido en las capacitaciones. Todo lo anterior debe ser complementado con la revisión, ajuste y divulgación de los procedimientos de trabajo seguro en compañía del encargado de Seguridad y Salud en el Trabajo y el jefe inmediato, por lo que se requiere el acompañamiento permanente del supervisor de cuadrilla y encargado de SST quienes son los responsables de garantizar el cumplimiento adecuado y seguro de cada uno de los puntos mencionados anteriormente, así como garantizar las condiciones de trabajo más adecuadas y diligenciamiento de formatos requeridos para la labor que garanticen el cumplimiento legal.

CONCLUSIONES O DISCUSIÓN

Los colaboradores de la empresa ELECTRIZAN S.A.S, a diario se encuentran expuestos al riesgo eléctrico, de acuerdo a todas las actividades que se ejecutan a diario, se evidencia que la gran mayoría no toman conciencia de la gravedad que implica la energía eléctrica lo que permite que sean más tendientes a sufrir accidentes e incidentes laborales, actos que pueden provocar resultados ineludibles y que por la misma razón se deben efectuar acciones estrategias preventivas que logren disminuir y mitigar de los mismos.

Se evidencia que el 80% de los colaboradores conocen los procedimientos en el mantenimiento de redes eléctricas y solo el 20% no recuerdan los procedimientos para ejecutar las actividades para esto es necesario fortalecer los conocimientos y dar un cumplimiento al 100%, como aspecto positivo todos los colaboradores en un 100% conocen los riesgos a los cuales se encuentran expuestos mientras realizan ejecución de las actividades de mantenimiento, en cuanto a la certificación el 50% de los colaboradores están certificados como técnicos en electricidad, el otro 50 % certificados para trabajos en altura, por otro lado se evidencia que la entrega y reposición de elementos de protección personal es de un 60% y con un ocasional de un 40% para los respectivos cambios, todo esto conlleva que el 50% de los colaboradores los usa a conciencia al momento de

realizar sus labores y la otra mitad 50% los usa ocasionalmente, una de las posibles causas que dieron lugar a la materialización del accidente con altos porcentajes entre el uso ocasional y el cambio oportuno de los elementos de protección, además del no uso de los elementos de prevención contra caídas para la ejecución de la actividad cuando esta lo requiere, para esto es primordial socializar el uso adecuado y correcto de los elementos de protección personal además de recalcar la aplicación de las normas en el trabajo cuando hablamos de tareas de alto riesgo en el caso trabajo seguro en alturas a todos los colaboradores al momento de realizar sus funciones.

Además de esto se evidencia que el 80% del personal no tienen la experiencia necesaria para realización de mantenimientos en redes eléctricas sin correcta supervisión al ser menor de 2 años y que solo se tiene un 20% de personal con experiencia de más de 3 años en la labor, esto puede desencadenar que, aunque haya conocimientos se ejecute la actividad de forma insegura sin un correcto acompañamiento, hay varias probabilidades de ocurrencia de accidentes laborales.

Como resultado de la encuesta se evidencia que el colaborador accidentado cuenta con la certificación como técnico para el desarrollo de labores en altura necesaria para la actividad, un correcto conocimientos de los procedimientos, riesgos al realizar mantenimiento de redes eléctricas establecidos en la organización, la inducción que se le brindo no fue la adecuada dando a saber que las recomendaciones e instrucciones que su jefe le da algunas veces son claras, había sufrido de accidentes e incidentes al desarrollo de las actividades de mantenimiento, se evidencia una oportuna entrega de elementos de protección personal pero que usa de forma ocasional los (EPP), es conocedor de las responsabilidades que se debe tener con el SG-SST y una experiencia entre 1 y 2 años en mantenimiento de redes eléctricas.

Se recalca que 80% de los colaboradores tienen conocimientos sobre las responsabilidades en salud ocupacional en el trabajo y la realización de capacitaciones periódicas enfocadas el riesgo al que se encuentran expuestos un 90% de claridad en las instrucciones impartidas por el jefe en los temas de mantenimiento, el 60% manifiestan que es adecuado la inducción recibida con un resultado de

que un 70% no ha sufrido accidentes e incidentes al momento del desarrollo de los trabajos de mantenimiento de redes eléctricas.

La omisión del procedimiento, el exceso de confianza, el no uso de los elementos de protección por parte del trabajador quien no utilizó los elementos de protección personal y de protección contra caídas que por normatividad son obligatorios para este tipo de trabajos las cuales son causas personales. Se evidencia la necesidad de efectuar supervisión a los colaboradores, por áreas encargadas al momento de la ejecución de acciones de mantenimiento de redes, ubicación de tableros, chequeos de cables eléctricos entre otras que involucren energía eléctrica y que pongan en peligro la seguridad y por ende la salud de los colaboradores realizando charlas preventivas de 5 minutos con temas relacionados a las reglas de oro, reforzar la seguridad de los colaboradores, de tal manera que en las conclusiones se promueva el cuidado del partes superiores que son las más afectadas al momento de un accidente según sea la actividad económica con capacitaciones fomentando el autocuidado y la importancia para realizar nuestras actividades laborales como cotidianas.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta el accidente ocurrido en la empresa ELECTRISAN SAS, se emite una serie de recomendaciones las cuales se generan de acuerdo a la identificación de actividades en las cuales es latente el riesgo eléctrico; de acuerdo a lo anterior se realizó la caracterización de los procesos en los cuales se hace énfasis en el accidente laboral caso de investigación del presente estudio; el cual permitió realizar un análisis de acuerdo a el abordaje realizado; por lo cual se recomienda realizar cronograma de capacitación y asesorías de prevención, de igual manera realizar una actualización de matriz e identificación de riesgo lo cual permitirá establecer una valoración y control del mismo así mismo un plan de intervención el cual permitirá mitigar accidentes laborales.

Título

Programa de prevención de riesgo eléctrico en actividades de mantenimiento de la empresa ELECTRISAN SAS.

Objetivo General

Diseñar una propuesta de programa de gestión de riesgo eléctrico aplicable en las actividades de mantenimiento de la empresa ELECTRISAN SAS,

con el fin de prevenir futuros accidentes laborales.

Objetivos Específicos

- ✓ Analizar las medidas que tiene actualmente la empresa para el control de riesgo y amenazas identificadas.
- ✓ Realizar los controles o medidas de intervención de acuerdo con los resultados obtenidos durante la presente investigación.
- ✓ Establecer planes de acción a través de capacitaciones, uso de elementos de protección personal e implementación de indicadores de medición de accidentes de trabajo por riesgo eléctrico.

Justificación

Actualmente en Colombia toda organización del sector eléctrico debe dar cumplimiento a la normatividad legal como el decreto 18039 de 2004 por la cual se expide el reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) la cual tiene como finalidad disminuir los accidentes laborales a través de la aplicación de programas de prevención que permitan crear controles y estrategias de protección para cada uno de los trabajadores. Teniendo en cuenta la intervención realizada a la empresa ELECTRISAN SAS, en la cual se generó un accidente laboral asociado al riesgo eléctrico; se hace necesario la ejecución de un programa de gestión de riesgo; el cual permitirá a la empresa realizar un seguimiento continuo, reduciendo así posibles eventos adversos. Se hace necesario establecer planes de acción que permitan cumplir con cada uno de los objetivos propuestos; así mismo es importante realizar programas de capacitación a los empleados en los cuales se den a conocer las diferentes causas de accidentes; con el fin de sensibilizar al personal asegurando así su bienestar durante su jornada laboral. Tecnológicos: Los equipos tecnológicos utilizados son activos de la empresa.

Descripción de las actividades

Teniendo en cuenta que la caracterización y control de los diferentes riesgo; repercuten de manera positiva en el beneficio de los colaboradores; Y en la economía de la compañía, puesto que a través del diseño de planes para prevenir y reducir los índices de ausentismos laborales ocasionados por accidentes laborales; por lo anterior se pretende diseñar una propuesta de programa de gestión de riesgo eléctrico aplicable en a la empresa

ELECTRISAN SAS; con el cual se logaran diferentes beneficios en temas de disminución y control sobre accidentabilidad; igualmente permitirá sensibilizar a los trabajadores sobre temas de autocuidado para usar elementos de protección individual. Lo anterior teniendo en cuenta la encuesta realizada al grupo de trabajadores del área de mantenimiento en la cual se logró identificar que es necesario la implementación de un programa de gestión de riesgo eléctrico el cual permitirá cumplir con cada uno de los procesos estratégicos de la empresa sin descuidar la integridad física de sus colaboradores.

Responsable

- ✓ Área SST: Gestionar y contactar las entidades y los recursos que ayuden en el progreso de la actividad.
- ✓ Gerencia: Brindar los recursos que se requieran para la realización de la actividad.
- ✓ ARL: Realizar acompañamiento y ejecución de las actividades según lo solicitado por la empresa.

Presupuesto

La gerencia brindara los siguientes recursos:

- ✓ Humanos: Los colaboradores y entidades participantes en la actividad.
- ✓ Financieros: Se relacionan todos los recursos económicos, es decir salarios, pago de seguridad social, pago a proveedores, materiales para campañas y demás necesarios.

A continuación, se presentarán las acciones de prevención y promoción a implementar en la empresa ELECTRISAN S.A.

Descripción

- ✓ Divulgación de los procedimientos de trabajo con energías establecidos por la empresa, incluyendo las 5 reglas de oro para trabajos de riesgo eléctrico, con el fin de saber las formas adecuadas para trabajar, además de saber cómo actuar ante un caso que se presente.
- ✓ Gestión en los peligros y riesgos: Medidas de identificación de peligros, evaluación y respectiva valoración de los riesgos y establecer los controles que puedan prevenir y mitigar el riesgo eléctrico.

- ✓ Autocuidado: Promover una conciencia de autocuidado frente a los peligros eléctricos a los que se expone el colaborador en su área de desempeño.
- ✓ Programa de vigilancia epidemiológica (P.V.E).

Actividades

- ✓ Verifica que se realice la desconexión o corte efectivo de las redes energizadas.
- ✓ Advertir cualquier potencial de realimentación.
- ✓ Comprobar ausencia de tensión.
- ✓ Puesta a tierra y cortocircuito.
- ✓ Señalizar del área de trabajo.
- ✓ Capacitar al personal frente al (RETIE).
- ✓ Capacitar al trabajador para que conozca los riesgos procedentes de la actividad profesional de electricidad.
- ✓ Verificación de condiciones de trabajo por parte del responsable SST
- ✓ Realizar el análisis de trabajo seguro en conjunto, trabajador encargado de la actividad y responsable SST (riesgo eléctrico)
- ✓ Supervisión y acompañamiento constante durante la ejecución de la actividad.
- ✓ Identificar controles de seguridad (preoperacionales)
- ✓ Realizar los exámenes ocupacionales de manera oportuna.
- ✓ Efectuar una auto inspección
- ✓ Realizar capacitaciones frente al riesgo eléctrico en actividades de mantenimiento.
- ✓ Realizar Campañas sobre los controles existentes para minimizar consecuencias por riesgo eléctrico.
- ✓ Retroalimentar a los trabajadores frente a la importancia del uso de EPP y EPCC.
- ✓ Realizar un programa de vigilancia epidemiológica de riesgo eléctrico con el fin de intervenir y realizar seguimiento a los distintos factores de riesgo a los que el trabajador se encuentra expuesto al desarrollar su labor.

REFERENCIAS

- [1] Alternativa Caribe. (15 de febrero de 2022). *Alternativa Caribe*. Obtenido de Alternativa Caribe: <https://alternativacaribe.info/2022/02/15/1316-muertes-por-riesgo-electrico-en-colombia-entre-2016-y-2021/>

- [2] Arellano, F. (28 de febrero de 2023). *Significados.com*. Obtenido de *Significados.com*: <https://www.significados.com/metodo-cualitativo/>
- [3] Arenas, M. y. (2022). *ESTADÍSTICAS RIESGOS LABORALES COLOMBIA 2022*. Obtenido de <https://murciayarenas.com/noticias/estadisticas-riesgos-laborales-colombia-2022/#:~:text=A%20manera%20general%2C%20los%20responsables,trabajador%20afiliados%20al%20Sistema%20de>
- [4] Asher, D. (05 de abril de 2018). *Allen Law Group*. Obtenido de *Allen Law Group*: <https://www.kenallenlaw.com/es/2022/04/industrial-accidents-electricity-hazards-on-the-job/>
- [5] Augusta Valle Taiman. (1 de marzo de 2022). *Facultad de Educación PUCP*. Obtenido de *Facultad de Educación PUCP*: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/184559/GU%20INVESTIGACION%20DESCRIPCIÓN%20IVA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [6] Cardona Arias, J. A. (21 de diciembre de 2014). *scielo*. Obtenido de *revista med*: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562015000100005
- [7] Colombia, N. d. (8 de MAYO de 2021). *De Seguridad y Salud*. Obtenido de <https://deseguridadsalud.com/normatividad-riesgo-electrico-en-colombia/>
- [8] construcción, R. i. (18 de enero de 2023). *Redes electricas*. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0718-5073&lng=es&nrm=iso
- [9] Electricistas, C. N. (octubre de 10 de 2022). *CONTEC*. Obtenido de *Cifras de accidentes electricos durante el 2021*: onte.org.co/cifras-accidentes-electricos-durante-el-ano-2021/#:~:text=Con%20el%20fin%20de%20sensibilizar%20sobre%20la%20importancia,muertes%20por%20electrocución%20e%20incidentes%20por%20fallas%20eléctricas
- [10] energias., M. d. (30 de Agosto de 2013). *Ministerio de Minas y Energias*. Obtenido de *Ministerio de Minas y Energias*: https://www.minenergia.gov.co/documentos/3809/Anexo_General_del_RETIE_vigente_actualizado_a_2015-1.pdf
- [11] EQUIPO SAFESITE. (29 de Julio de 2022). *Safesite*. Obtenido de *Guia de seguridad sobre riesgos electricos*: <https://safesitehq.com/es/riesgos-electricos-y-seguridad/>
- [12] Gorayeb, C. J. (08 de Octubre de 2021). *Blog los Abogados del Pueblo Gorayeb associates*. Obtenido de *Blog los Abogados del Pueblo Gorayeb associates*: <https://www.gorayeb.com/blog/que-hacer-si-sufre-una-descarga-electrica-y-electrocucion/>
- [13] ICONTEC. (15 de 03 de 1995). *NTC 3701. Bogota, Colombia, Colombia*.
- [14] Industrial, E. S. (13 de julio de 2020). *Prevenir*. Obtenido de *Los accidentes eléctricos ocasionan el 25% de fallecimientos en las industrias en LATAM*: <https://prevenir.com.mx/2020/07/13/los-accidentes-electricos-ocasionan-el-25-de-fallecimientos-en-las-industrias-en-latam/>
- [15] Moreno, W. (10 de agosto de 2018). *Noticentro Canal 1*. Obtenido de *Aumentan muertes por accidentes eléctricos*: <https://noticias.canal1.com.co/noticias/aumentan-muertes-accidentes-electricos/>
- [16] Palomera, D. d. (17 de septiembre de 2017). *Universitat Oberta Catalunya*. Obtenido de *orientaciones metodologicas para la investigacion social*: <http://arts.recursos.uoc.edu/guia-metodologica/es/4-1-analisis-cualitativo/>
- [17] Politecnico. (28 de 03 de 2023). *Poligram*. Obtenido de [file:///C:/Users/RC/Downloads/AAhjRRCgpsbQWPxp_3ejWRoi8YY5BJpxh-Informe%20t%C3%A9cnico%20de%20investigaci%C3%B3n%20de%20un%20accidente%20de%20trabajo%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/RC/Downloads/AAhjRRCgpsbQWPxp_3ejWRoi8YY5BJpxh-Informe%20t%C3%A9cnico%20de%20investigaci%C3%B3n%20de%20un%20accidente%20de%20trabajo%20(1).pdf)
- [18] Seguridad Minera. (13 de 02 de 2017). *Seguridad Minera*. Obtenido de

<https://www.revistaseguridadadminera.com/operaciones-mineras/riesgos-tareas-mantenimiento/>

[19] SURA. (s.f.). *Energías peligrosas*. Obtenido de https://www.arlsura.com/images/tar/docs/energias/energias_peligrosas_guia_elaboracion_plan_emergencias.pdf

[20] Valvuela, A. T. (11 de 11 de 2016). *Repositorio institucional biblioteca digital universidad nacional*. Obtenido de Caracterización de las electrocuciones en Colombia, 2010-2014: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55731/12236167.2016>.