

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TRABAJO DE INVESTIGACION

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA
DE SSO PARA REDUCIR RIESGOS EN UNA
EMPRESA ELÉCTRICA, HUAROCHIRÍ - 2021**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

**Bach. MENDOZA QUINTANILLA PATRICIA MERCEDES
CODIGO ORCID: 0000-0002-2923-9942**

ASESOR:

**DRA. NEGRON MARTINEZ CONSUELO CARMEN
CODIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6911-8101>**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**

LIMA, PERÚ

DICIEMBRE, 2021

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo principal la implementación de un programa de Seguridad y Salud Ocupacional en una empresa de servicios de energía eléctrica que se ubica en el distrito de San Antonio de Jicamarca – Huarochirí para reducir los accidentes que se producen en campo al momento de hacer las instalaciones eléctricas, dichas actividades deben ser gestionadas para prevenir accidentes en el trabajo que dañen la integridad física del trabajador.

La empresa de servicio eléctrico muestra deficiencia en el proceso de sus actividades y falta de elementos de protección personal que protejan a cada uno de los trabajadores, que no solo puede ocasionar lesiones graves sino también la muerte.

El trabajador debe realizar sus actividades de manera segura, sabiendo que el factor riesgo es la corriente eléctrica, se debe implementar un programa paso a paso que ayude a proteger la salud física del trabajador.

Finalmente, al implementar el programa de Seguridad y Salud Ocupacional el trabajador podrá realizar sus actividades de manera segura, los procesos serán más eficientes y se reducirán los accidentes ocupacionales. Se creó una política de seguridad y prevención de riesgos, un formato en análisis de trabajo seguro, así como un cronograma de capacitaciones al personal.

Palabras claves: Seguridad, Salud, instalaciones eléctricas, prevención de riesgos, salud ocupacional, riesgo eléctrico.

Abstract

The main objective of this work is the implementation of an Occupational Safety and Health program in an electric power service company located in the district of San Antonio de Jicamarca - Huarochirí to reduce accidents that occur in the field at the time of do the electrical installations, these activities must be managed to prevent accidents at work that damage the physical integrity of the worker.

The electric service company shows a deficiency in the process of its activities and a lack of personal protection elements that protect each of the workers, which can not only cause serious injuries but also death.

The worker must carry out their activities safely, knowing that the risk factor is electric current, a step-by-step program must be implemented to help protect the worker's physical health.

Finally, by implementing the Occupational Health and Safety program, the worker will be able to carry out their activities safely, the processes will be more efficient and occupational accidents will be reduced. A safety and risk prevention policy were created, a safe work analysis format, as well as a staff training schedule.

Keywords: Safety, Health, electrical installations, risk prevention, occupational health, electrical risk.

Tabla de contenidos

Caratula.....	i
Resumen.....	iii
Abstract.....	iv
Tabla de contenidos.....	v
Introducción	1
Antecedentes	3
Desarrollo del tema.....	6
Conclusiones.....	24
Aporte de la investigación	25
Recomendaciones	32
Referencias Bibliográfica.....	33

Introducción

En la actualidad muchas de las empresas de servicio eléctrico que se encuentran en el distrito de San Antonio de Jicamarca provincia de Huarochirí, no cuentan con un programa de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) y ello ha sido causal de aumento de accidentes laborales en campo. Las empresas se preocupan más por las ganancias adquiridas que por la seguridad y salud de sus trabajadores.

Las pequeñas empresas ubicadas en el territorio peruano no se certifican con la ISO 45001, la mayoría de ellas tienen como normativa la Ley N.º 29783, para la realización de sus actividades. Según la Organización Internacional de trabajo se registran a nivel global más de 2 millones de muertes a causa de accidentes laborales y más de 300 mil enfermedades ocupacionales que llevan a la hospitalización o descanso de los trabajadores, generando días no laborales para el trabajador y pérdidas de dinero para la empresa.

El presente trabajo de investigación ayudará a que la empresa de servicios eléctricos que se encuentra en el distrito de San Antonio de Jicamarca, cuente con un programa de Seguridad y Salud Ocupacional, que reducirá los accidentes laborales en campo, al ser una empresa que presta servicios asociados con la electricidad como instalaciones domiciliarias, instalaciones en fábricas, y maquinarias de uso eléctrico; la preparación y protección que deben tener los trabajadores es importante.

Lo que se desea es que la empresa de servicios eléctricos, realice sus actividades de manera segura, resguardado por la empresa, que los trabajadores tengan el conocimiento necesario en cuanto a la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo, las cuales ayudaran a mejorar el proceso

de sus actividades. Esto generará mayor demanda en la localidad de Jicamarca en Huarochirí, le dará una mejor relación entre el empleador y sus trabajadores y permitirá la mejora continua en lo referente a las actividades de instalaciones eléctricas.

Antecedentes

Antecedentes Nacionales

Pérez C., (2020) en su tesis titulada “Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa Jaén Gas S.A.C. basado en la normativa peruana” de la Universidad de Piura.

“Su objetivo fue: Diagnosticar primero el cumplimiento de la normativa peruana que arrojó un 0%, luego de ese resultado se aplicó la implementación de Seguridad y Salud en el trabajo, con la finalidad de prevenir accidentes y enfermedades en el trabajo.

Metodología e instrumentos de medición que utilizó: La Matriz IPER para la identificación de los riesgos en la empresa y luego aplicar las medidas de control, también se realizó un plan anual de trabajo, cronograma de capacitaciones en cuanto a Seguridad y Salud en el trabajo, teniendo como resultado el 100% en el cumplimiento de la normativa.

Conclusiones: La empresa en la actualidad cuenta con un plan de Seguridad y Salud en el trabajo que le beneficia en la identificación, evaluación y medidas de control de los riesgos que puedan ocasionar accidentes en el trabajo”.

Ramírez K., (2021) en su tesis titulada “Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo para el cumplimiento de los objetivos específicos de una entidad pública” Universidad San Ignacio de Loyola - Lima

“Su objetivo fue: La implantación de un Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo para la mejora de sus procesos ya que tenían desconocimiento de un SST, su objeto de estudio fueron las áreas de Mantenimiento, operaciones, depósito y oficinas.

Primero se recolectaron datos de las personas que trabajan en el manejo de maquinaria pesada, para identificar los peligros y riesgos que suceden en sus actividades diarias.

Segundo se implementó el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para tener un correcto control en el proceso de sus actividades, las cuales podrían representar un peligro o riesgo para los trabajadores.

Metodología e instrumentos de medición que utilizo: Fueron un Check List, Matriz IPERC, Matriz de acciones correctivas, Guía mediante la Verificación de lineamientos de un SST y observación en campo.

Conclusiones: Que después de la implementación de un SST los procesos serán seguros, el trabajador tendrá conocimiento de cómo realizar las actividades de manera eficaz y segura”.

Antecedentes Internacionales

Martínez L., y Guevara E., (2021) en su tesis titulada “Diseño, Implementación, Evaluación de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa Taguesa Talleres Guevara S.A. basada en la norma ISO 45001:2018”, Bogotá, Colombia.

“Su objetivo fue: Implementar un Sistema de Seguridad y Salud ocupacional basada en la norma a ISO 45001:2018, es descriptivo y observacional porque se mencionan los accidentes encontrados en las actividades realizadas en los puestos de trabajo, así como las medidas de control que se deben implementar para eliminar o disminuir los riesgos.

Metodología e instrumentos de medición: Se utilizaron diferentes métodos para la identificación de los riesgos presentes en las actividades como por ejemplo la Matriz de probabilidad de impacto, cuestionario para evaluar el cumplimiento de la norma ISO 45001,

también se elaboró un cronograma de capacitaciones al personal para mejorar la seguridad y un plan de vacunación para prevenir las enfermedades que se puedan dar a causa de los trabajos realizados.

Se concluye que la implementación de este Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, mejorará el clima organizacional y reducirá los accidentes”.

Sandoval R., (2020) en su tesis titulada como “Propuesta para la implementación de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en Grupo TLA SA, basado en la norma INTE/ISO 45001:2018”, Costa Rica.

“Objetivo: Es la implementación de un sistema de Seguridad y Salud ocupacional, al no aplicar este sistema y el desconocimiento de ella misma generaban una debilidad a la empresa al realizar sus actividades.

Metodología e instrumentos de medición: Se realizaron los siguientes pasos para determinar los riesgos en las actividades que realizan los empleados; primero un análisis interno y externo FODA, una lista de verificación de cumplimiento de acuerdo a la INTE ISO 45001:2018, la NTP 308: Análisis preliminar de la Gestión Preventiva, la Matriz de Evaluación, Grafico de barras, también encuestas a los trabajadores.

Después de la recopilación de los datos se identificaron que las causas del problema eran; la falta de compromiso por parte de la dirección, la falta de documentación y la presencia de riesgos para los trabajadores.

Se concluye que: Al implementar un Sistema de Seguridad y Salud bajo la norma ISO 45001 ayudara a la empresa en gestionar mejor los riesgos y aprovechar las oportunidades”.

Desarrollo Del Tema

Bases Teóricas

Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N.º 29783

“Esta ley tiene como objetivo que todo el territorio peruano tengan conocimiento en cuanto a la prevención de riesgos laborales. Para ello se requiere, el compromiso del empleador en cuanto a la seguridad de sus trabajadores, la fiscalización y control del Estado, la participación de los trabajadores y los sindicatos. Todos ellos deben promover a través del dialogo la difusión y cumplimiento de la norma”.

Esta Ley se aplica en todos los sectores económicos y de servicio, ya sean públicos o privados.

En la empresa de servicio eléctrico, la aplicación de la ley N.º 29783 es una obligación del empleador para salvaguardar la integridad física de su personal de la siguiente manera:

- ✓ Disponer a sus empleados distintos instrumentos idóneos para el trabajo a realizarse.
- ✓ Hacer conocimiento de la política de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.
- ✓ Realizar oportunas capacitaciones al personal estableciendo un cronograma anual, basados en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

ISO 45 001: Sistemas de Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo

ISO 45001 es la nueva norma internacional para la gestión de la seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST). Se trata de una herramienta útil para ayudar a las organizaciones y empresas

en la gestión de los riesgos y oportunidades en la prevención de las lesiones y los problemas de salud en el trabajo.

La empresa aún no se certifica con la ISO 45001, pero sería idóneo que lo haga, ellos trabajan con la Ley N.º 29783.

La Certificación traería consigo grandes beneficios para la empresa como, por ejemplo; mejor posicionamiento de la empresa en el sector, perfecciona la relación del empleador con sus trabajadores, se integra con otras normas y permite la mejora continua de la situación de trabajo.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Trabajo

Conjunto de actividades realizadas por el hombre para producir bienes y servicios.

La empresa de servicio eléctrico trabaja realizando instalaciones eléctricas y mantenimiento del cableado y de los dispositivos eléctricos de domicilios e industrias.

Instalaciones eléctricas

“La norma de E.M 010 Instalaciones eléctricas interiores” menciona que las instalaciones eléctricas interiores están tipificadas en el Código Nacional de Electricidad y corresponde a las instalaciones que se efectúan a partir de la acometida hasta los puntos de utilización.

Riesgo

Según “Sjöberg y Drotz-Sjöberg basándose en el Diccionario Webster (3ra. edición) de 1976”, definen riesgo como:

- ✓ Posibilidad de pérdidas, de lesiones, de desventajas o de destrucción.

- ✓ Alguien o algo que produce o sugiere una situación riesgosa o una posibilidad adversa: un elemento o factor peligroso más frecuentemente citado con calificativos para indicar el grado o tipo de peligro.

En la empresa pueden ocurrir eventos desagradables ocasionados por el técnico en el mal uso de herramientas y equipos en el momento de realizar sus actividades, también otros eventos ocurren por terceras personas (asaltos), que pueden llegar a ocasionar lesiones o la muerte del personal técnico

Riesgo Laboral

“La norma OHSAS 18001” menciona que son todos los peligros existentes en las actividades que realiza el trabajador, que pueden ocasionar accidentes.

Los riesgos en la empresa de servicio eléctrico:

- ✓ Electrocutarse
- ✓ Caerse de una gran altura.
- ✓ Quemarse por alguna explosión.
- ✓ Ser golpeados por delincuentes (robos).

Evaluación de riesgos

Según el “Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), de España” menciona lo siguiente:

Permite identificar y eliminar los riesgos que pueden ocurrir en las condiciones de trabajo.

- ✓ Se identifica el peligro.

- ✓ Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias si se materializa el peligro.

Riesgos en las instalaciones eléctricas

Según “La norma de E.M 010 Instalaciones eléctricas interiores” menciona que está asociada a los efectos de la electricidad en contacto con el trabajador.

En la empresa pueden presentarse los siguientes riesgos eléctricos:

- ✓ Por mala conexión y distribución de las conexiones en el cableado.
- ✓ Por el contacto de la humedad.
- ✓ Por no contar con elementos de protección personal.
- ✓ Falta de un plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

Salud ocupacional

Según la “Organización Internacional de Trabajo (OIT)”, describió que la salud ocupacional se encarga de la "promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores". Es el estado óptimo del trabajador de manera física, mental y social.

Condiciones de Trabajo

Según la “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” menciona que son todos los aspectos que rodean al trabajador, en cuanto a seguridad, bienestar y salud.

Las condiciones de trabajo en la empresa de servicio eléctrico, no son seguras para los técnicos electricistas, ya que no cuentan con un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y eso conlleva a que sufran algún accidente en el trabajo.

Seguridad Laboral

Según la “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” nos dice que es la aplicación de procedimientos que tienen como objetivo minimizar o eliminar los riesgos de que ocurra un accidente en el trabajo.

Con la implementación de SST se llegará a concientizar y sensibilizar al trabajador, en que su seguridad es importante las capacitaciones en cuanto a las normas ayudaran hacer un trabajo seguro y minimizar los riesgos.

Enfermedad profesional

Según la “Organización Internacional del Trabajo (OIT)”, menciona que son todos los aspectos relacionados a la exposición del trabajador con factores (físicos, biológicos o químicos) ocurridos en las actividades que realiza, que pueden ocasionar daños.

Las enfermedades laborales comunes en la empresa de servicio eléctrico son:

- ✓ Destrucción de los músculos y tejidos a causa de electrocución.

- ✓ Lesiones a causa de una caída después del contacto con la electricidad.
- ✓ Paro Cardíaco debido a la corriente eléctrica.

Accidente laboral

Según la “Ley N.º 29783”, dice que se trata de un suceso ocurrido en el curso del trabajo (puede ocurrir fuera de las instalaciones de la empresa o ser causado por terceros) que produce daño físico o mental.

Los accidentes laborales ocurridos en la empresa son:

- ✓ Descargas eléctricas leves a través de la mano.
- ✓ Descargas eléctricas con mayor intensidad ocasionando quemaduras en la piel, órganos, nervios y vasos sanguíneos.
- ✓ Incendios por sobrecarga o calentamiento de algún conductor o dispositivo.

Prevención

Según la “Ley N.º 29783”, menciona que es la preparación anticipada con la que se busca evitar algún riesgo o evento que cause daño al trabajador.

Las medidas de prevención que tomaría la empresa serían:

- ✓ Informar a los técnicos electricistas sobre los riesgos en el lugar de trabajo.
- ✓ Proveer de equipos de protección personal en buen estado para salvaguardar su integridad física.
- ✓ Evitar la manipulación de algún elemento inflamable que pueda estar en contacto con la electricidad.
- ✓ Cumplir con el procedimiento de trabajo y la norma de Seguridad.

La Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC)

“La norma OHSAS 18001” dice que es un procedimiento que ayuda a la empresa a controlar los peligros durante el desarrollo de las actividades, prevenir lesiones o enfermedades ocupacionales.

Análisis de Trabajo Seguro (ATS)

“Seguridad-Minera-Edicion-101(2015)” describió que es un procedimiento para identificar los peligros que puedan ocasionar algún accidente en el trabajo. Se realiza en una hoja con las indicaciones necesarias en cada trabajo diario.

Descripción De La Empresa

Es una empresa privada que brinda el servicio de subcontrata de instalaciones eléctricas y mantenimiento eléctrico en domicilios e industrias.

La empresa de servicios eléctricos se ubica en el distrito de San Antonio de Jicamarca provincia de Huarochirí comenzó a realizar sus labores en el año 2019, busca satisfacer los requerimientos del cliente, preservar la seguridad y salud de sus trabajadores y el cuidado del medio ambiente.

Actividades que realizan: Instalaciones eléctricas.

Según el “Ministerio de Energía y Minas” menciona que una instalación eléctrica es el conjunto de circuitos eléctricos que tiene como objetivo dotar de energía eléctrica a edificios, instalaciones, lugares públicos, infraestructuras, etc. Incluye los equipos necesarios para asegurar su correcto funcionamiento y la conexión con los aparatos eléctricos correspondientes.

“NORMAS: EM.010 Instalaciones eléctricas Interiores” menciona:

Residenciales: De Baja Tensión, utilizadas en toda instalación domiciliaria.

Comerciales: De Baja Tensión, utilizadas en el comercio y servicios.

Industriales: De Media y Baja Tensión, utilizadas en la industria.

Instalaciones eléctricas en residenciales y domicilios

Según “La norma de E.M 010 Instalaciones eléctricas interiores” menciona que:

Se trabaja con baja tensión 220V.

Se instalan:

- Luminarias
- Tomacorrientes
- Interruptores

Instalaciones eléctricas industriales

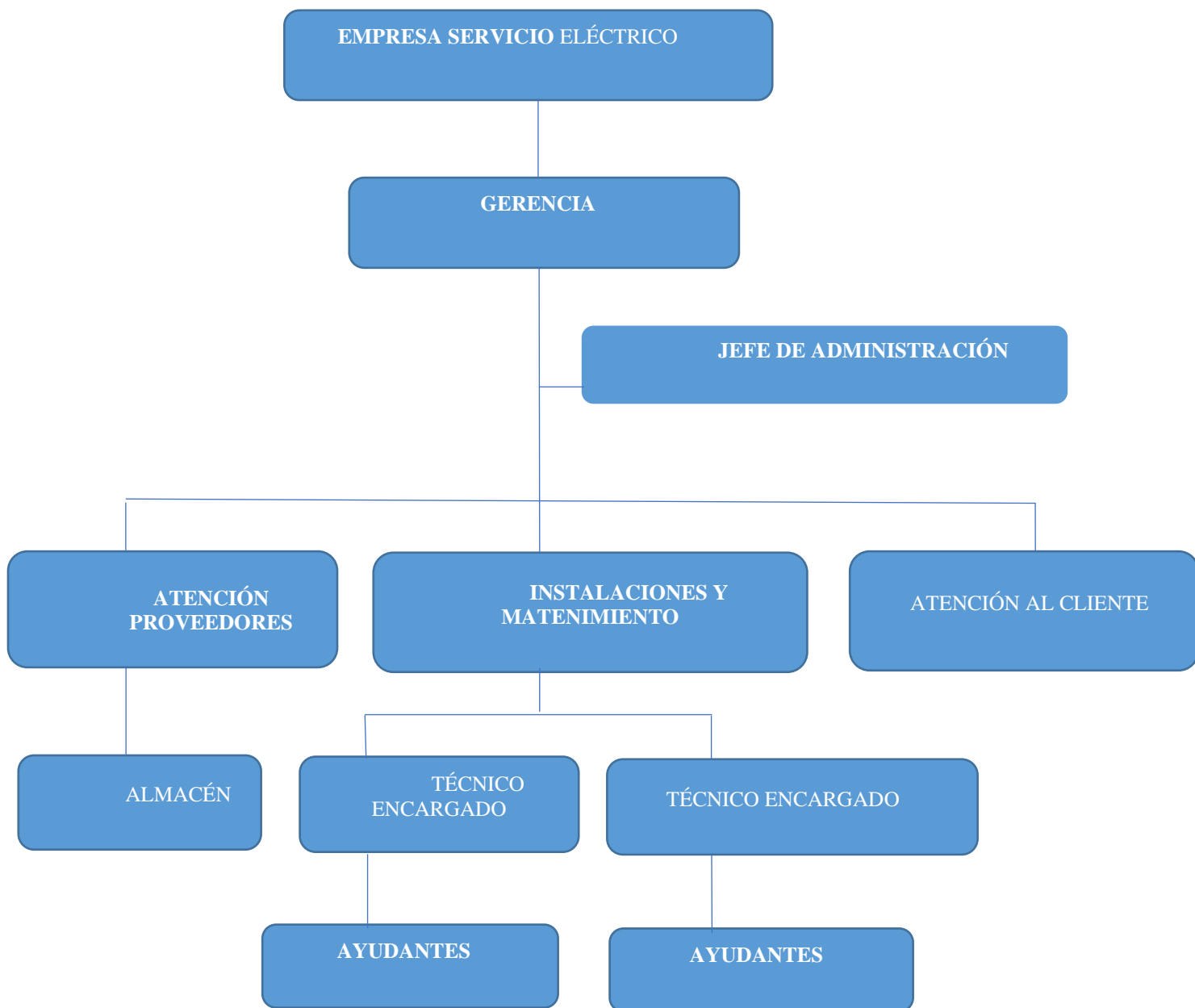
Según “La norma de E.M 010 Instalaciones eléctricas interiores” menciona que:

Se trabaja con 380V a 440 V.

Se instalan:

- Motores
- Maquinas textiles
- Pozo a tierra
- Tableros eléctricos
- Entubados de PVC
- Canalización eléctrica (material de acero).

Figura 1
Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia, estructura de la empresa.

PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA DE DISTRIBUCION ELÈCTRICA

En la actualidad la empresa de servicios eléctricos no tiene una política de seguridad y salud ocupacional, tampoco se realizan capacitaciones a los técnicos electricistas que trabajan en campo, por esa razón los trabajos se realizan sin utilizar los equipos de protección necesarios, así como con desconocimiento de las normas vigentes.

Los trabajadores realizan sus actividades sin supervisión, no realizan un trabajo seguro, el no tener un proceso de trabajo preestablecido conlleva a no identificar los peligros, riesgos y medidas de prevención que se deben tomar cuando se realicen las instalaciones eléctricas.

El alto índice de accidentes ocasionados en campo me lleva a la necesidad de implementar un programa de seguridad y Salud Ocupacional para remediar este problema.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por no contar con los quipos de protección personal, como lo son; el casco, las botas dieléctricas, y el uniforme correcto que proteja a los técnicos al momento de trabajar con corriente eléctrica. Otros de los motivos de accidentes son por la delincuencia, la falta de seguridad que acompañe a los técnicos en lugares peligrosos, se han registrado asaltos a los técnicos; golpes y otros maltratos, el robo de los equipos y objetos personales de los técnicos.

También han ocurrido en campo el ataque de animales caninos, ocasionando mordeduras peligrosas, las cuales han llevado a la atención médica de emergencia a los técnicos, y descanso médico por dos semanas, por no tener la protección adecuada.

Los accidentes registrados en campo son muchos, eso me lleva a implementar un programa de seguridad y Salud Ocupacional, para salvaguardar la vida de los técnicos y para que no ocurran más accidentes.

Enfoque de la Investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo, también los datos se obtuvieron mediante la observación del lugar de trabajo.

Tabla 1

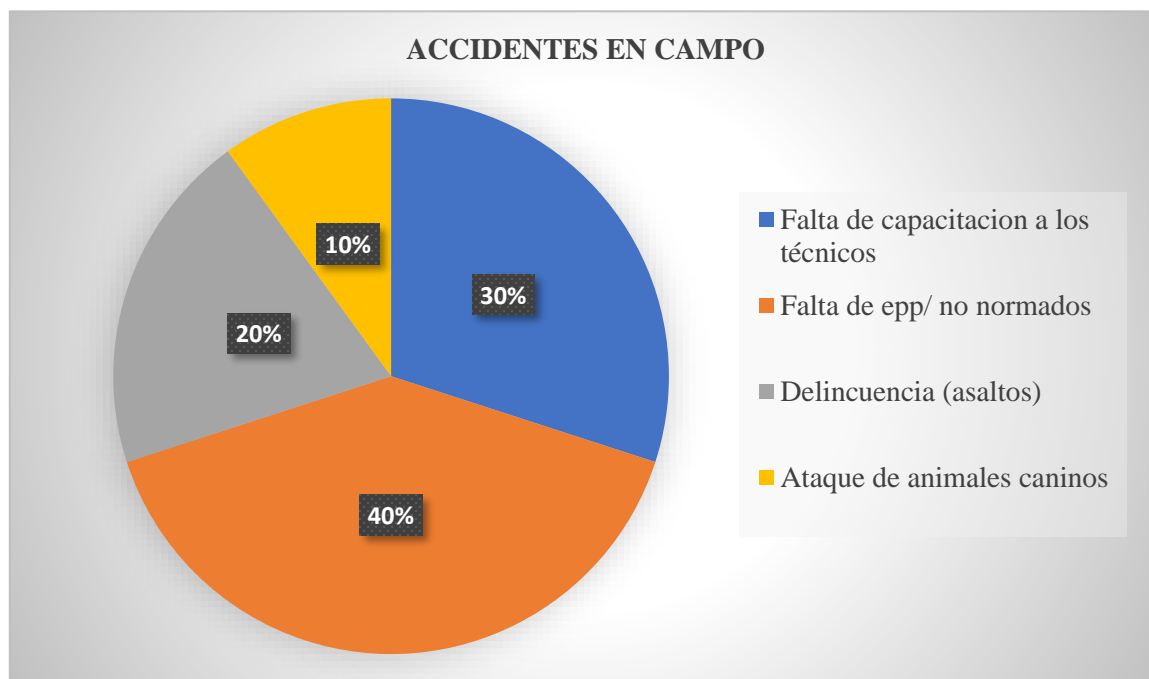
Instrumentos de medición para recolectar la información.

Cuantitativos
Entrevistas
Encuestas
Pruebas de rendimiento
Test

Fuente: Elaboración propia

Mediante este enfoque se realizó una entrevista a los trabajadores, para determinar las causas más frecuentes de los accidentes durante las actividades realizadas en campo, teniendo como resultado los siguientes porcentajes.

Figura 2
Accidentes ocurridos en campo.



Nota: El siguiente gráfico muestra el porcentaje de las causas de accidentabilidad en la empresa eléctrica. Fuente: Datos obtenidos por encuestas realizadas al personal técnico. Año 2020

ANÁLISIS INTERNO / EXTERNO

En el siguiente cuadro observaremos el análisis que se realizó a la empresa de distribución eléctrica, para ello utilizaremos la matriz FODA con el objetivo de tener un diagnóstico claro y poder tomar decisiones oportunas en base a las estrategias obtenidas.

Tabla 2*Análisis interno y externo*

MATRIZ FODA		POSITIVO	NEGATIVO
		FORTALEZAS	DEBILIDADES
Factores Internos (empresa)	1.	Ubicación privilegiada para el negocio (proveedores cercanos).	1. Falta de coordinación y organización.
	2.	Cuentan con facilidades de pago.	2. Falta de implementos de protección personal.
	3.	Mejores precios a diferencia de la competencia.	3. No realizan capacitaciones a los técnicos.
	4.	Asesoría técnica sin costo.	4. Falta de planes de contingencia.
	5.	Pago oportuno de salarios.	5. Contar con un SCTR
	6.	Buena atención al cliente.	6. No tienen supervisión en campo.
	7.	Disponibilidad de recursos (personal y equipos).	7. Falta y desconocimiento de una política de seguridad y salud ocupacional.
		OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Factores Externos	1.	Son el negocio más cercano que ofrecen servicios eléctricos.	1. Nuevos competidores ofrezcan el mismo servicio.
	2.	Los precios de los competidores son más elevados.	2. Que los clientes busquen el servicio en otras empresas.
	3.	Residencias y Negocios, oficinas cercanas son los potenciales clientes.	3. Hechos inesperados que retrasen la llegada del personal técnico al lugar de trabajo.
	4.	Tener los proveedores cercanos,	4. Accidentes en campo por no usar epp (equipos de protección personal), terceras personas (delincuencia) y animales caninos.

Fuente: Elaboración propia Análisis FODA.

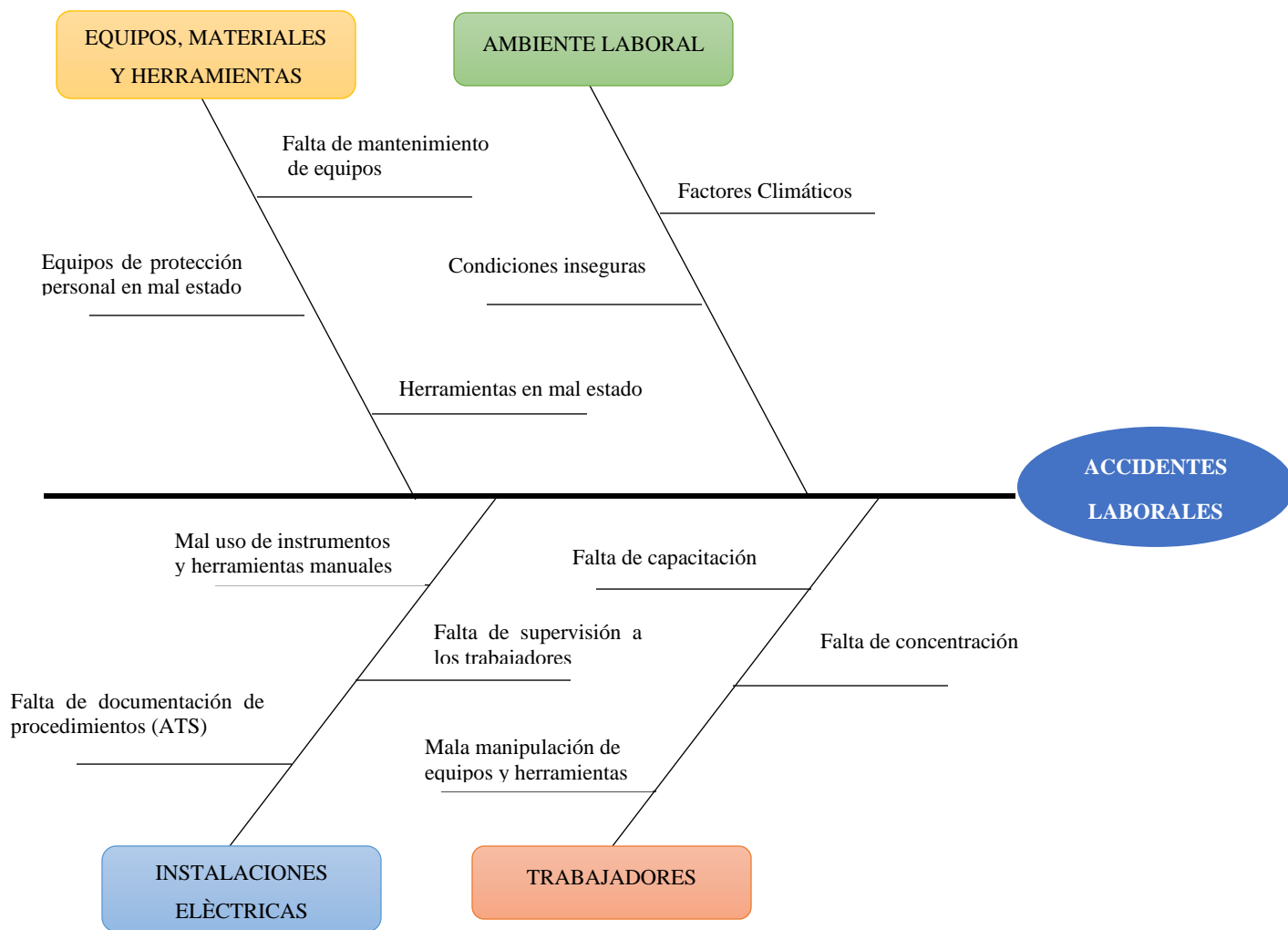
Tabla 3
Estrategias internas y externas de la empresa.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<u>F1, F2, F3-O1, O2, O3</u>	<u>DI- O4</u>
OPORTUNIDADES	Al tener una ubicación privilegiada serán el negocio más cercano y con mejores precios.	Al tener los proveedores cercanos se puede capacitar al personal técnico en el uso de equipos y materiales de innovación tecnológica, para que los trabajos sean eficientes y estéticos.
	<u>F4 – A2</u>	<u>D4, D5, D6 – A4</u>
AMENAZAS	La asesoría técnica brindara seguridad y confianza al cliente.	Con un plan de contingencia y SCTR el técnico se sentirá resguardado por la empresa al momento de realizar sus actividades.

Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA ISHIKAWA (Causa - Efecto)

Figura 3
Diagrama de Ishikawa (Causa - Efecto)



Fuente: Elaboración propia / Problema y las causas que la provocan.

Luego de la representación gráfica en el diagrama de Ishikawa, se tiene que dar posibles soluciones a cada causa para hacer que el problema se convierta en un factor de competencia o mejora.

Analizamos las causas:

TRABAJADORES

- ✓ **Falta de capacitaciones:** Se necesita realizar un cronograma en horarios disponibles para la participación de todo el personal.
- ✓ **Falta de concentración:** Las charlas motivaciones ayudan al que el trabajador se enfoque en sus funciones.
- ✓ **Mala manipulación de los equipos y herramientas:** Capacitación en cuanto a herramientas y equipos, cambiar las herramientas obsoletas o por antigüedad.

AMBIENTE LABORAL

- ✓ **Condiciones inseguras:** Hacer un estudio previo de la localización del trabajo, armar un plan de contingencia ante cualquier eventualidad que pueda perjudicar los trabajos a realizar.

EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- ✓ **Falta de mantenimiento de equipos:** Se necesita realizar mantenimiento de los equipos cada quincena, para asegurarnos el funcionamiento óptimo de cada uno de ellos. Los equipos que necesitan mantenimiento son: multímetro, pinza amperimétrica, medidor de consumo eléctrico.
- ✓ **Herramientas en mal estado:** Las herramientas obsoletas o antiguas deben ser cambiadas. Las herramientas en mal estado son: alicates de corte, destornilladores, alicates de punta, pelacables, cuchillas, martillos, taladros, huincha pasa cables.
- ✓ **Equipos de protección personal en mal estado:** Los equipos a utilizarse deben estar normados para los trabajos a realizarse. Los equipos necesarios para las actividades con corriente eléctrica son: Casco dieléctrico, botas dieléctricas, guantes aislantes y uniforme adecuado.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- ✓ **Falta de documentación para procedimiento a realizarse:** Al tener la documentación (ATS) permitirá identificar los pasos de trabajo a realizarse, identificar los peligros y riesgos para así tomar las medidas de control correspondientes. Esta documentación debe realizarse diariamente,
- ✓ **Falta de supervisión de las actividades:** Todos los trabajos a realizarse deben ser supervisados para cumplir las fechas indicadas y evitar retrasos o penalidades.

Conclusiones

1. Se debe implementar una política de seguridad y salud ocupacional en el cual refleje el compromiso del empleador con la organización, el conocimiento de los trabajadores, los proveedores y el cliente, en una empresa de servicios eléctricos.

2. Se concluye que al implementar un plan de contingencia y un Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo el técnico realizará los trabajos de manera segura, sintiéndose resguardado por la empresa ante cualquier accidente laboral.

3. Las capacitaciones mensuales ayudaran:
 - Mejorar la actitud, conocimiento y habilidad del personal técnico.
 - Concientizar al personal en el uso adecuado de elementos que protejan su cuerpo.
 - Manejo adecuado de equipos de última generación.

4. Al implementar todos los aportes realizados el índice de accidentabilidad se reducirá, los trabajadores tendrán el conocimiento adecuado bajo la normativa N.º 29783 para realizar los trabajos de manera segura.

Aporte de la investigación

Que la empresa de servicios eléctrica cuente con un programa de Seguridad y Salud ocupacional, es de suma importancia para minimizar los riesgos en los servicios que realiza.

El uso adecuado de los equipos que protegerán la integridad física del personal y la compra de estos mismo que sean normados y garanticen la seguridad del técnico electricista.

Se ha creado:

Primero (una política de Seguridad y Salud Ocupacional):

Según el “Centro de Prevención y Riesgos en el Trabajo (2013)”, describió que la política de Seguridad lo realiza los miembros de dirección, mediante el grado de compromiso que tiene para salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores.

Este documento debe estar redactado de manera clara y precisa, para el entendimiento de todos los trabajadores.

- ✓ Se debe establecer un trabajo seguro.
- ✓ Responsabilidad de todo el personal en cumplir el Programa de Seguridad y Salud ocupacional
- ✓ Responsabilidad de todo el personal para mantener un lugar de trabajo seguro.

En la siguiente imagen vemos la política de seguridad y salud ocupacional que se podría implementar en a la empresa distribución eléctrica.



POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La empresa de servicios eléctricos es una empresa que realiza instalaciones y mantenimiento eléctrico, en domicilios, residencias e industrias.

Para la empresa la seguridad y salud de nuestros trabajadores es una de nuestras principales prioridades para ello nos comprometemos a atender los siguientes principios.


- + Identificar, valorar y vigilar proactivamente los peligros y riesgos propios de las actividades que puedan afectar la seguridad y salud ocupacional en nuestras actividades y servicios.
- + Disminuir o eliminar los peligros y riesgos propios de las actividades por medio de la mejora continua de la practica en seguridad e higiene ocupacional en nuestras actividades y servicios eléctricos.
- + Incentivar y Capacitar a nuestro personal técnico para que realice sus actividades con seguridad.
- + Asegurar que nuestras actividades de servicio actuales y futuros cumplan con las normativas vigentes como la norma N° 29783 sobre Seguridad y Salud en el trabajo.
- + Llevar a cabo supervisiones y revisiones continuas de nuestro Programa de Seguridad y Salud ocupacional para el desarrollo óptimo de las actividades y el cumplimiento del Programa.
- + Comunicar sobre la política de seguridad y salud ocupacional al personal, proveedores y clientes.

Fecha: 15/02/2021

Segundo: Crear un formato de Análisis de Trabajo Seguro (ATS) para el procedimiento correcto de las actividades.

Tabla 4

Análisis seguro en el trabajo

		ANÁLISIS SEGURO DE TAREA (AST)		EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA												
TAREA	<input type="text"/>	FECHA	<input type="text"/>	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL <input type="text"/>												
ÁREA/LUGAR	<input type="text"/>															
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	<input type="text"/>	PERSONAL EJECUTOR	<table border="1"> <thead> <tr> <th>APELLIDOS Y NOMBRES</th> <th>FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA											
APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA															
N°	PROCEDIMIENTO	PELIGRO ASOCIADO	RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL												
1																
2																
3																
4																
5																
6																
Revisado por: Supervisor de campo		Aprobado por: Supervisor de Área														
Fecha:		Fecha:														

Fuente: Elaboración propia

Tercero: Uso de los equipos de protección personal, aprovechar la ubicación estratégica que tiene la empresa y visitar a los proveedores formales que entreguen certificados de calidad de su producto en base a ello crear una lista de proveedores confiables.

Muchas veces los trabajadores no le toman importancia al uso de los equipos de protección personal, aun estando consientes que el factor riesgo es la electricidad.

Protección de Cabeza / Casco dieléctrico

Protegen la cabeza de alguna descarga eléctrica.

Protección de manos / Guantes aislantes

Protegen la mano son aislantes de corriente eléctrica.

Calzado de seguridad / Botas dieléctricas

Protegen los pies y aísla al trabajador de alguna descarga eléctrica a camisa de la humedad.

Protección facial / Careta facial

Ofrecen protección y seguridad contra los arcos eléctricos.

Protección visual / Gafas de seguridad contra rayos ultravioletas

Protege contra los rayos UV que puedan estar en contacto con el trabajador, disminuyendo así la visibilidad para la ejecución de dicha actividad.

Protección corporal / Uniforme de seguridad

El tipo de ropa recomendada para un técnico electricista debe ser de algodón, si se va a trabajar con baja tensión. Si se llega a trabajar con alta tensión es mejor utilizar ropa sintética o de poliéster.

Protección respiratoria / Mascarilla KN 95

En la actualidad todas las personas deben usar una mascarilla debido a la coyuntura del COVID 19. Una de las mascarillas más recomendadas por las autoridades sanitarias es la KN95 debido a que están confeccionadas con 5 capas las cuales pueden filtrar un 95% de las partículas que se encuentran en el ambiente.









Figura 4

Uso correcto de los equipos de protección personal.



Fuente: Seguridad y equipamiento necesario para un electricista – Blog Epp, martes 16 de julio de 2019

Tabla 5
Diferenciación de Epp

Equipos de Protección Personal (EPP)	No Normados	Normados
Casco dieléctrico		 ANSI/ISEA Z89.1-2014
Guantes aislantes		 Normativa: EN3883131
Botas dieléctricas		 Norma ASTM F 2413-05
Mascarilla facial		 KN95/FFP2 (Europa)

Fuente: Elaboración propia – Diferenciación de los equipos de protección personal

Cuarto: Realizar un programa anual de capacitaciones para el personal técnico.

Tabla 6

Cronograma de capacitaciones al personal técnico.

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES 2022																
ITEM	TEMA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	EXPOSITOR	DIRIGIDO A	OBJETIVO
1	Política de seguridad y salud en el trabajo	X					X					X		SOMA	todo el personal	personal capacitado
2	Plan de seguridad y salud ocupacional		X				X					X		SOMA	todo el personal	personal capacitado
3	Plan de vigilancia, prevención y control de covid-19	X			X			X				X		SOMA	todo el personal	personal capacitado
4	Análisis seguro de trabajo - AST		X			X			X					SOMA	todo el personal	personal capacitado
5	IPERC	X			X			X			X			SOMA	todo el personal	personal capacitado
6	Procedimientos e instructivos de trabajo	X			X				X			X		SOMA	todo el personal	personal capacitado
7	Planificación y recursos para realizar los trabajos			X			X			X				SOMA	todo el personal	personal capacitado
8	Primeros auxilios	X				X			X			X		SOMA	todo el personal	personal capacitado
9	Gestión de riesgos			X							X		X	SOMA	todo el personal	personal capacitado
10	Reportes de incidentes y acciones proactivas	X					X							SOMA	todo el personal	personal capacitado
11	Protección auditiva		X			X			X			X		SOMA	todo el personal	personal capacitado
12	Trabajo de alto riesgo: trabajos eléctricos y equipos energizados	X			X			X			X			SOMA	todo el personal	personal capacitado
13	Trabajo de alto riesgo: trabajos en caliente			X						X			X	SOMA	todo el personal	personal capacitado
14	Trabajo de alto riesgo: trabajos en altura y protección de caídas			X						X			X	SOMA	todo el personal	personal capacitado
15	Manejo de herramientas manuales y de poder		X				X				X			SOMA	todo el personal	personal capacitado
16	Trabajo de alto riesgo: trabajos eléctricos y equipos energizados			X					X			X		SOMA	todo el personal	personal capacitado
17	Importancia de las hojas MSDS				X			X						SOMA	todo el personal	personal capacitado
18	Las 5 S	X			X	X		X			X			SOMA	todo el personal	personal capacitado
19	Las 3 Rs	X		X			X		X	X			X	SOMA	todo el personal	personal capacitado
20	Cultura de educación ambiental		X			X				X		X		SOMA	todo el personal	personal capacitado
TOTAL		9	6	6	6	5	6	5	6	5	6	7	4			

Fuente: Elaboración propia

Recomendaciones

- La implementación de un programa es necesaria y útil, para ello la empresa debe empezar con la creación de una política de seguridad de salud ocupacional.
- Para todas las actividades desarrolladas en campo es necesario llenar un formato ATS, en el cual se verá reflejado los participantes de cada actividad, el responsable de la supervisión, los equipos de protección personal que se deben usar y las medidas de control ante cualquier eventualidad que pueda causar accidentes.
- Tener proveedores formales que brinden equipos, materiales y herramientas con sus respectivas normas técnicas, así los trabajos serán más seguros y eficientes.
- Tener un programa anual de capacitaciones que se encuentren dentro del horario de trabajo para que todos los empleados puedan participar y no existan contratiempos.
- Creación de una página web, para que sea más fácil para el cliente, en esta página debe estipular la misión, visión, productos a ofrecer, y los mejores servicios de instalaciones eléctricas.
- Después de adaptar todo lo estipulado como aporte para la empresa, se tendría que hacer un nuevo análisis en el diagrama de Ishikawa para revisar si disminuyeron o se eliminaron las causas que provocaron el problema.

Referencias Bibliográfica

Boletín informativo CEPRIT (2013). Obtenido en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.essalud.gob.pe%2Fdownloads%2Fceprit%2FBoletinCPR07_.pdf&cflen=261175&chunk=true

Chata Pari Yony (2021). Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional en base a la ISO 45 001 en la planta de Corporación Minera Ananea. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/15109>

Corporación Lima - Equipos de Protección personal – 27 de mayo 2020

El Proceso de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgo y Controles – IPERC (2014). Obtenido en http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/JULIO_2014.htm

Enel- Riesgo Eléctrico. Obtenido en <https://www.enel.pe/es/ayuda/que-es-el-riesgo-electrico-y-que-determina-su-gravedad.html>

ISO 45 001: 2018. <https://www.nueva-iso-45001.com/2018/03/iso-45001-2018-objetivo-sistema-gestion-sst/>

Martínez Duarte Leonel y Guevara Davalos Erick (2021). Diseño, Implementación, Evaluación de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional para la empresa Taguesa Talleres Guevara S.A. Bogotá. Obtenido en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fdspace.upe.edu.ec%2Fbitstream%2F123456789%2F20386%2F1%2FUPS-GT003250.pdf&cflen=1835052

Organización Panamericana de la Salud. Obtenido en https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1527:workers-health-resources&Itemid=1349&limitstart=2&lang=es

Pérez Vásquez Cristofer Aldair (2020). Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la empresa Jaén Gas S.A.C. basado en la normativa peruana” de la Universidad de Piura. Chrome extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepository.unp.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2FUNP%2F2190%2FIND-PER-VAS-2020.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=5892448

Sandoval Castillo Rebeca (2020). Propuesta para la implementación de un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional en Grupo TLA SA, basado en la norma INTE/ISO 45001:2018 Costa Rica. Obtenido <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/12391>