



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

## **Programa de Posgrado en Riesgos Laborales**

Identificación de Factores de Riesgos Mecánicos en el personal del área  
de mantenimiento de la Empresa ATELEC de la ciudad de Santo  
Domingo de los Tsáchilas

### **LINEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión de Riesgos y Ambiente de trabajo

**Tesis de grado previo a la obtención del título de  
Magister en Gestión de Riesgos, Mención Prevención de Riesgos  
Laborales**

**Autor:** Ing. Cristian Alejandro Guano Salcedo

**Asesor:** MSc. Luis Merino

Esmeraldas, Ecuador, junio, 2022

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por los reglamentos de grado de la PUCESE previo a la obtención del título de Magíster en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales.

## **TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

**Tema:** Identificación de Factores de Riesgos Mecánicos en el personal del área de mantenimiento de la Empresa ATELEC de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

**Autor:** Cristian Alejandro Guano Salcedo

MSc. Luis Merino Merizalde

f. \_\_\_\_\_

**ASESOR DE TESIS**

Mgt. Karla Solís Charcopa

f. \_\_\_\_\_

**LECTOR 1**

Mgt. Orlin Álava Chila

f. \_\_\_\_\_

**LECTOR 2**

Mgt. Orlin Álava Chila

f. \_\_\_\_\_

**COORDINADOR DE POSGRADOS**

Mgt. Alex Guashpa Gómez

f. \_\_\_\_\_

**SECRETARIO GENERAL PUCESE**

**Esmeraldas, Ecuador, junio, 2022**

## **Declaración de autenticidad y responsabilidad**

Yo, Cristian Alejandro Guano Salcedo portador de la cédula de ciudadanía No. 1724271869 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Magister en Gestión de Riesgos, mención Prevención de Riesgos Laborales son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

**CRISTIAN ALEJANDRO GUANO SALCEDO**

No. 1724271869

## **Certificación**

Yo, MSc. Luis Merino, en calidad de director de tesis, cuyo título es **Identificación de Factores de Riesgos Mecánicos en el personal del área de mantenimiento de la Empresa ATELEC de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas**, certifico haber revisado que el trabajo cumple con los requisitos de calidad, originalidad y presentación exigible y que se han incorporado las exigencias del Tribunal, al trabajo de grado.

MSc. LUIS MERINO MERIZALDE  
**DIRECTOR DE TESIS**

## **Dedicatoria**

*El presente trabajo de fin de máster es  
dedicado a mis padres y a mi esposa  
Jacqueline Montatixe.*

*¡Con mucho cariño!*

## **Agradecimiento**

*A mis padres, por el apoyo incondicional.*

*A mi esposa por ser mi compañera y soporte.*

*A mi asesor Luis Merino, por su asesoría y acompañamiento en el desarrollo del presente trabajo de investigación.*

*A mis lectores, Karla y Orlín, por el aporte de sus conocimientos.*

*A la Empresa ATELEC de Santo Domingo de los Tsáchilas, por brindarme la oportunidad de culminar con éxito este trabajo de fin de máster.*

# **Identificación de Factores de Riesgos Mecánicos en el personal del área de mantenimiento de la Empresa ATELEC de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas**

## **Resumen**

Los accidentes laborales son problema de salud pública relevante para todos los países, sean estos industrializados, tecnológicamente avanzados o no, ya que se ha señalado a nivel mundial que un trabajador pierde la vida cada tres minutos como consecuencia de un accidente de trabajo y cada segundo cuatro más sufren lesiones por esta circunstancia. Por lo tanto, resulta necesario identificar el tipo de riesgo en las empresas, para así evitar la ocurrencia de accidentes, incidentes o enfermedades laborales. Por lo tanto, el presente estudio tiene como objetivo, la identificación de los riesgos mecánicos en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC mediante el análisis de estos para el establecimiento de medidas de control para su reducción. A través de la realización de entrevistas y encuestas a los once trabajadores que laboran en el área de mantenimiento de la empresa mencionada. Luego de los resultados y análisis de los datos se pudo plantear las medidas de control posicionando varias actividades dentro del área de mantenimiento observando y analizando excelentes resultados, donde se comprobó que, por medio de los métodos de control y seguimiento de las mejoras implementadas, se pueden mantener o minimizar los niveles de riesgo actuales. Por consiguiente, el estudio demostró que los colaboradores trabajan bajo las normas de seguridad adecuadas, sin embargo, es recomendable reforzar en cada una de las áreas estas normas para minimizar aún más los riesgos de accidentes laborales.

**Palabras claves:** ATELEC, mantenimiento, riesgos mecánicos.

**Identification of Mechanical Risk Factors in the personnel of the maintenance area of the ATELEC Company in the city of Santo Domingo de los Tsáchilas.**

**Abstract**

Occupational accidents are a relevant public health problem for all countries, whether they are industrialized, technologically advanced or not, since it has been pointed out worldwide that a worker loses his life every three minutes as a result of an accident at work and every second four more suffer injuries due to this circumstance. Therefore, it is necessary to identify the type of risk in companies, in order to avoid the occurrence of accidents, incidents or occupational diseases. Therefore, the objective of this study is to identify the mechanical risks in the maintenance area of the company ATELEC by analyzing them for the establishment of control measures for their reduction. Through conducting interviews and surveys to the eleven workers who work in the maintenance area of the aforementioned companies. After the results and analysis of the data, control measures could be proposed by positioning various activities within the maintenance area, observing and analyzing excellent results, where it was verified that, through the control and monitoring methods of the improvements implemented, can maintain or minimize current risk levels. Therefore, the study showed that employees work under adequate safety standards, however, it is advisable to reinforce these standards in each of the areas to further minimize the risks of occupational accidents.

**Keywords:** ATELEC, maintenance, mechanical risks.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

## Índice general

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	ii
Declaración de autenticidad y responsabilidad	iii
Certificación	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
INTRODUCCIÓN	11
Presentación del tema de investigación	11
Planteamiento del problema	13
Justificación	15
Objetivos	16
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	17
Antecedentes	17
Fundamentación teórico- conceptual	21
Fundamentación Legal	31
CAPITULO II. METODOLOGÍA	36
Tipo de estudio	36
Matriz de operacionalización de variables	36
Área de estudio	37
Población y Muestra	38

Técnicas e Instrumentos	39
Análisis de datos	40
CAPÍTULO III. RESULTADOS	41
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN	47
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
Conclusiones	50
Recomendaciones	51
REFERENCIAS	52
ANEXOS	56
Anexo 1. Entrevista a gerente, Ing. Larco Montenegro Gandy.	56
Anexo 2. Validación de la Entrevista por especialistas de Gestión de Riesgos Laborales.	57
Anexo 3. Encuesta realizada a trabajadores de ATELEC.	60
Anexo 4. Registro fotográfico de lo observado en el área de mantenimiento ATELEC.	62

## Índice de tablas

Tabla 1. <i>Clasificación del riesgo laboral ruido.</i>	22
Tabla 2. <i>Afectaciones de la exposición excesiva a un ambiente caluroso.</i>	23
Tabla 3. <i>Factores de riesgo mecánico en condiciones subestándar.</i>	27
Tabla 4. <i>Conceptualización de los factores de riesgo mecánicos.</i>	28
Tabla 5. <i>Término básicos de los riesgos laborales.</i>	29
Tabla 6. <i>Definición conceptual de la variable.</i>	36
Tabla 7. <i>Población y muestra de estudio.</i>	38
Tabla 8. <i>Resultados de entrevista a gerente de la empresa ATELEC.</i>	42
Tabla 9. <i>Resultados de encuesta a trabajadores de la empresa ATELEC.</i>	44
Tabla 10. <i>Medidas de control para reducir los riesgos en ATELEC.</i>	46

## Índice de figuras

Figura 1. <i>Área de estudio</i>	37
----------------------------------	----

# INTRODUCCIÓN

## **Presentación del tema de investigación**

En la actualidad, todas las empresas, instituciones y organizaciones de cualquier índole, tienen claro que la seguridad en el trabajo es considerado como un derecho esencial que gozan todos los trabajadores. Sin embargo, constante existencia de los factores de riesgo laborales, lo convierten en ciertas ocasiones en un ideal. Debido, a que los accidentes en el trabajo prevalecen, a pesar de la severidad de las políticas y legislación vigente correspondiente con la Prevención de Riesgos Laborales, por lo que resulta imprescindible la intensificación de esfuerzos por parte de las empresas o instituciones en materia de seguridad y salud en el trabajo (Rodríguez, 2009).

Cabe recalcar que, dependiendo del sector o área de trabajo, los trabajadores suelen estar más expuestos a unos u otros factores de riesgo laboral, por consiguiente; uno de los primeros pasos para acertar con las necesidades de protección a los trabajadores, es identificar y conocer los factores de riesgo laboral que existe en cada puesto de trabajo, tomando en cuenta los condicionantes o situaciones que pueden de uno u otra forma poner en peligro la salud y seguridad de los trabajadores (Moreno, 2011).

Tal es el caso de la Empresa ATELEC de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, en la cual predominan los factores de riesgos mecánicos. La empresa “ATELEC”, surge como una empresa dedicada al mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones eléctricas, y siempre preocupándose de sus trabajadores y del medio en que se desarrolla, por lo cual siempre está tratando de mejorar, innovar y hacer sus procesos lo más amigable posibles con la salud.

Esta empresa se dedica a realizar y atender todos los servicios eléctricos que se presenten con problemas en determinados lugares por lo que se realizan constantemente análisis de control de calidad y pruebas que permiten determinar las condiciones óptimas de los materiales que se utilizan durante el trabajo. Actualmente cuenta con ocho trabajadores, sin embargo, cuando existe

incremento de contratos se incorpora más personal, la actividad en la empresa se da de forma intempestiva en los meses de noviembre y diciembre, bajando un mínimo sus actividades el resto del año.

Por lo tanto, se propuso una matriz para el control de los riesgos físicos y mecánicos en la empresa “ATELEC” con la finalidad de minimizar los riesgos presentes en la empresa; conforme al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – Decreto Ejecutivo 2393 y el Instructivo para el registro de Reglamentos y Comités de Higiene y Seguridad en el Trabajo del Ministerio Del trabajo, los cuales contienen disposiciones generales obligatorias para cualquier empleador del país.

## **Planteamiento del problema**

Los factores de riesgos laborales son condiciones, características o exposiciones que generan cualquier daño o afectación a la salud del trabajador, por lo tanto, es necesario identificar qué tipo de riesgo se registra en las compañías, para así evitar la ocurrencia de accidentes, incidentes o enfermedades laborales (Garrafa, García y Sánchez, 2015).

La presencia de accidentes en las horas de trabajo que traigan consigo lesiones corporales como podrían ser cortes, abrasiones, punciones, golpes por objetos, atrapamientos, aplastamientos, quemaduras, etc., se conoce como factores de riesgo mecánico y físicos por lo que para evitar estos accidentes se debe evaluar y controlar los factores de riesgos, ya que no se ha identificado los riesgos en la empresa (Cisneros, 2015).

Según la Organización Mundial de la Salud, OMS, los accidentes de trabajo son problema de salud pública relevante para todos los países, sean estos industrializados, tecnológicamente avanzados o no, ya que se ha señalado a nivel mundial que un trabajador pierde la vida cada tres minutos como consecuencia de un accidente de trabajo y cada segundo cuatro más sufren lesiones por esta circunstancia. En apoyo a estos hechos se ha descrito que al año mueren alrededor de 180 mil trabajadores y otros 110 millones resultan con lesiones de diversa índole (OMS, 2008).

Dentro de este contexto, en el período 1983 - 1990 se realizaron estudios en diferentes países, donde destacan la importancia de la industria de la construcción como fuente generadora de accidentes de trabajo en población joven, fundamentalmente ocupados como albañiles y peones durante el turno matutino y que la concurrencia de factores presentes en el ambiente de trabajo y ciertas características físicas o fisiológicas de los trabajadores, aumentan la posibilidad de que se produzca un accidente de trabajo en esta importante actividad económica. Como industria, la de la construcción es nada menos que la encargada de conformar la infraestructura de un país, y para su desarrollo incluye la aplicación de conocimientos técnicos, inversión de recursos económicos y sociales directamente relacionados a ella; además, esta industria juega un papel importante en el mejoramiento de las condiciones de vida de cualquier sociedad (Sarmiento y Salinas, 2012).

Además, Zumba en el año 2018 en un artículo del periodo escribió que; la Organización Internacional de Trabajo dice que los países podrían llegar a perder hasta el 4 % del PIB si no previenen y controlan los riesgos laborales. En Ecuador, eso significaría cerca de 4.000 millones de dólares al año, un costo que no solo lo asume el Estado, sino las propias empresas (Zumba, 2018).

Y esa posibilidad de pérdida amenaza cada vez más, en un mercado en el que la accidentabilidad ya no se mide a través del número de golpes y caídas que sufre un trabajador, sino mediante otros factores de riesgo en su entorno y que pueden terminar afectando su salud, su nivel de productividad y, por ende, la estabilidad de la empresa (Cisneros, 2015). Es así como, el Código de Trabajo obliga a las empresas a tener programas asociados a mitigar todo tipo de riesgos, pero no todas cumplen, porque siguen creyendo que tratar este tema es incurrir en mayores gastos.

El primer paso, se recomienda conocer los aspectos que afectan a los trabajadores y en función de eso diseñar planes de acción que permitan trabajar con los colaboradores. Y esto también es trabajar en motivación porque empiezan a ver que la organización se preocupa por ellos y empiezan a mejorar su nivel de productividad.

Por consiguiente, se planteó la siguiente formulación al problema mencionado anteriormente.

¿De qué manera se podrá evitar los riesgos mecánicos en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC?

## **Justificación**

Los factores de riesgo laboral nos dan como consecuencia accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, incluyendo los actos violentos y estrés que se derivan del trabajo y la muerte de uno o más trabajadores. Por lo tanto, se consideran accidentes de trabajo, los accidentes de viaje, de transporte o de tránsito por la vía pública en que los trabajadores resultan lesionados y los que se originan en el curso de trabajo, es decir cuando están realizando una actividad económica y se encuentran en lugar de trabajo o están realizando tareas encomendadas por el empleador (Rodríguez, 2009).

Al disminuir los riesgos evitables y mejorar las condiciones del mismo ambiente, el trabajador estará seguro y la empresa mejorará su producción, disminuyendo sus costos por incapacidad e inasistencia de los trabajadores (Gómez, 2007).

La importancia de esta investigación se centró en el conocimiento sobre los factores de riesgo mecánicos que existen en la empresa ATELEC de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas y sus respectivas repercusiones en la salud a los que están expuestos los trabajadores del área de mantenimiento.

Por consiguiente, la utilidad de esta investigación es la base para desarrollar un programa de implementación de evaluación y control laboral, donde también se consideró como parte del cumplimiento de las exigencias legales y un proceso de mejoramiento continuo que evidencie el compromiso de la organización para disminuir el tiempo que se pierde por accidentes laborales e incluso evitar llegar a situaciones más complicadas como un accidente que no solo quite el tiempo a la empresa sino que deje a una trabajador con alguna discapacidad o inclusive el accidente provoque la pérdida de la vida.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar los riesgos mecánicos mediante el planteamiento de medidas preventivas para su control y minimización en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar los riesgos mecánicos en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC.
2. Analizar por qué existe riesgos mecánicos en el área de mantenimiento de la empresa.
3. Plantear medidas de control para reducir los riesgos mecánicos identificados.

## CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

### **Antecedentes**

Conforme pasan los años, el tema de factores de riesgos mecánicos ha tomado importancia debido al incremento de la preocupación por velar por el mejoramiento del ambiente laboral y por la preservación de la salud de los trabajadores. Es así como a continuación se detallan estudios realizados anteriormente sobre la Identificación de Factores de Riesgos Mecánicos en el trabajo.

En el año 2000, en un estudio en República Dominicana, sobre seguridad industrial e higiene en una industria dedicada al ensamblaje de ropa (empresa textil) en la ciudad de Santiago. La empresa maquilaba ropa interior para una empresa americana con el nombre de Fruit of the Loom. En la época en que se realizó el estudio, la empresa contaba aproximadamente con 510 empleados. La planta, contaba con seis módulos de producción, cada uno con 7 colaboradores y llegaban a producir una cantidad de 8.700 unidades por módulo durante una semana. Debido al equipo con el que trabaja el personal, se podía llegar fácilmente a lesión o incluso a la muerte. Él mismo hacía énfasis en la creación de valores, que permitan hacer que el empleado se responsabilice por sus acciones y que a su vez asuma el compromiso por su seguridad y la de sus compañeros de labores. Durante el estudio, los empleados recibieron nuevos beneficios que mejoraron su calidad de vida, que redundó en una mejora del clima laboral. Entre los beneficios adquiridos para el personal, se mencionan: La capacitación, motivación personal, transporte, seguro médico, entre otros. Basado en esta productividad, la empresa cuenta actualmente con un manual de seguridad industrial, que sirve de lineamiento para evitar o reducir cualquier riesgo de accidente (Castillo, 2000).

En el mismo año, en un estudio realizado los fundamentos del enfoque conductual en la seguridad industrial, se describió un proceso de mejoramiento de conductas seguras de trabajo, en una empresa chilena del sector minero, con una dotación aproximada de 2.200 trabajadores distribuidos en tres áreas industriales, ubicadas en locaciones diferentes. Se utilizaron entrevistas y la observación directa para la recopilación de datos. Se concluyó que, diversas experiencias

apoyan los efectos beneficiosos, sobre la seguridad que se obtiene, mediante la aplicación de la ciencia psicológica y del enfoque conductual en especial. Los profesionales de la seguridad, deben estudiar los principios y técnicas del proceso de seguridad conductual, con el fin de adquirir un conocimiento sistemático, que les permita abordar de manera efectiva el rol del factor humano en la accidentalidad y así contribuir a mejorar los actuales niveles de desempeño (Ugalde, 2000).

Un año más tarde, Chávez (2001) define la importancia de las actitudes del personal operativo hacia las normas sobre la utilización del equipo de protección personal en una Industria de confección y su relación con la cantidad de accidentes, para lo cual utilizó una población de 78 empleados del nivel operativo distribuidos en las áreas de corte, costura, lavado, secado, planchado y terminado. Empleó como instrumentos una entrevista aplicada a los médicos de las clínicas ubicadas en la empresa para determinar el motivo y la frecuencia de asistencia a las mismas, así como un cuestionario aplicado al nivel operativo el cual midió las actitudes hacia las normas y equipos de protección personal, la jerarquía, riesgos y el trabajo en general. Su trabajo fue de tipo descriptivo y concluyó que la actitud del empleado respecto a las normas sobre la utilización del equipo de protección personal es un factor determinante que relaciona la cantidad de accidentes registrados durante una jornada de trabajo, por lo que afirmó que, al existir una actitud positiva hacia la utilización del equipo de seguridad de parte de los trabajadores, se disminuye la cantidad de accidentes ocurridos.

Por otro lado, Mayén (2001), propone la elaboración de un manual de seguridad industrial para una empresa siderúrgica ubicada en Escuintla como instructivo o guía de consulta. La muestra estuvo conformada por 40 empleados quienes laboran en el área de producción, administración y servicios generales. Donde, aplicó un cuestionario a los gerentes y jefes de sección con el objetivo de estructurar la variable Manual de Seguridad Industrial y sus respectivos indicadores. Asimismo, realizó una investigación descriptiva y concluyó que es importante contar con un manual de seguridad industrial que estructure, defina y apoye las políticas preventivas de higiene, seguridad, salud ocupacional, condiciones y medio ambiente de trabajo en la empresa.

Años después, se da un planteamiento de Vásquez (2004), sobre el diseño de un programa de seguridad industrial en la planta de tratamiento de agua Lo De Coy que permita el manejo de los riesgos inherentes y la prevención de accidentes. El estudio se llevó a cabo con el apoyo de los trabajadores de la planta Lo De Coy. Los instrumentos utilizados fueron: una lista para la comprobación y revisión de la seguridad que se tiene en el lugar, diagramas de operaciones de proceso y entrevistas con los trabajadores. De igual manera, se llevaron a cabo varias visitas a la planta para conocer los procesos e informarse de las actividades que se realizan, obtuvo información a través de la evaluación y el control de riesgos e impactos en el medio ambiente y desarrolló un programa de seguridad industrial basándose en los resultados obtenidos. Finalmente, concluye que dado que la planta de tratamiento de agua potable Lo De Coy presta un servicio esencial para la vida de la población de Guatemala y su área de influencia, y vulnerabilidad ante desastres, es indispensable implementar de un programa de seguridad industrial, ya que en condiciones normales de operación, la planta no representa una amenaza al medio ambiente, con excepción de la disposición de lodos a cielo abierto, provenientes de lavados de los sedimentadores, que contribuyen al asolvamiento del lago de Amatitlán por estar ubicada la planta en su cuenca.

De igual manera, en una investigación que tuvo como objetivo sensibilizar a los colaboradores acerca de la importancia del uso del equipo de protección personal básico en una empresa ferroviaria y proporcionar condiciones seguras de trabajo, estableciendo políticas y normas de prevención para no incidir en acciones inseguras, medidas preventivas ante los riesgos importantes e intolerables, para corregir los problemas encontrados en el diagnóstico de la empresa, normas de señalización, capacitación, el adecuado uso de equipo de protección personal y planes de emergencia. La seguridad industrial en el concepto moderno significó en esta investigación, más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y supervivencia en el mundo actual de competitividad de las empresas. Los resultados indicaron que, para la elaboración de la propuesta del plan de seguridad e higiene industrial en las operaciones del tráfico y movimiento de trenes de la Empresa Ferroviaria Andina S.A. en Bolivia, se tendría que hacer un diagnóstico de instrumento, como muestra de sujetos que 10 laboran en el área, para identificar riesgos y peligros presentes, además, conocer las medidas vigentes de seguridad

adoptadas por la empresa, para luego efectuar la propuesta del plan. Y esta concluyó que la propuesta del plan, que se tenía como objetivo finalmente se verificó que el sector involucrado en estas opera (Céspedes, 2005).

Finalmente, Romero y González (2008) realizaron un análisis de riesgos operativos y ocupacionales del departamento de sistemas industriales de la Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui aplicando técnicas (observaciones directas, entrevistas, encuestas, revisión de la documentación existentes, entre otras) para determinar los diferentes riesgos presentes en el mismo. Como base de resultado sobre este análisis se logró identificar las causas principales que originan los accidentes o lesiones de trabajo, estableciendo estrategias preventivas e implantado métodos que minimicen los riesgos obteniéndose beneficios, como mayor productividad, presentando una distribución de planta para el departamento de sistemas industriales con el fin de garantizar mayor seguridad en las instalaciones.

## **Fundamentación teórico - conceptual**

La necesidad de crear ambientes de trabajo seguros obliga a las organizaciones a realizar mediciones y evaluaciones de los factores de riesgos en todos los puestos de trabajo de su organización para conocer el nivel de riesgo al que están expuestos sus colaboradores y así establecer medidas de control pertinentes para disminuir la exposición o el daño en la persona. Sabiendo que estos controles parten en la fuente de daño luego en el medio y por último en la persona mediante la dotación de equipos de protección personal y capacitación y adiestramiento; de esta manera se logra cumplir con la normativa legal aplicable en materia de seguridad dentro de la organización (Guncay, 2018).

Por consiguiente, cabe recalcar que el objetivo principal de la seguridad y salud en el trabajo es, Garantizar las condiciones de trabajo seguras y saludables en el desarrollo de las diferentes actividades productivas en un lugar de trabajo a través de las actividades de promoción y protección de la salud y de la identificación de los peligros, evaluación y control de los riesgos ocupacionales, que contribuyan al bienestar físico, mental y social de los colaboradores, con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales (Melgar, Granados y Ruiz, 2009).

### **Riesgos Laborales**

En primera instancia hay que tener claro que, el riesgo es la exposición a una situación donde hay una posibilidad de sufrir un daño o de estar en peligro durante el trabajo. Es esa vulnerabilidad o amenaza a que ocurra un evento y sus efectos sean negativos y que alguien o algo puedan verse afectados por él. Por lo tanto, la identificación del riesgo ayuda a las personas encargadas a tomar decisiones y a entender la gestión de riesgos y cómo pueden afectar a la consecución de sus objetivos, y a la capacidad de eficiencia de los controles ya implantados, Por consiguiente, los resultados de este análisis nos servirán de referencia a la hora de tomar decisiones en la empresa (Venemedia, 2019).

A continuación, se detalla la *clasificación de los riesgos*, pero a esto se le atribuye el concepto de riesgo laboral, los cuales se definen como la posibilidad de daño a las personas o bienes, como consecuencia de circunstancias o condiciones de trabajo. Los riesgos laborales se clasifican en siete grupos: físicos, químicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y accidentes mayores (Romero, 2004).

Un *riesgo físico* es un agente, factor o circunstancia que puede causar daño con o sin contacto. Pueden clasificarse como tipo de riesgo laboral o riesgo ambiental. Los riesgos físicos incluyen riesgos ergonómicos, radiación, estrés por calor y frío, riesgos de vibración y riesgos de ruido. Los controles de ingeniería a menudo se usan para mitigar los peligros físicos (Zazo, 2015).

Los riesgos físicos son una fuente común de lesiones en muchas industrias. Tal vez sean inevitables en ciertas industrias, como la construcción y la minería, pero con el tiempo las personas han desarrollado métodos y procedimientos de seguridad para gestionar los riesgos de peligro físico en el lugar de trabajo (Villalva, 2017).

Dentro de este tipo de riesgo, se encuentra el *ruido*, el cual es un caso particular de sonido, una emisión de energía originada por un fenómeno vibratorio que es detectado por el oído y provoca una sensación de molestia y su respectiva clasificación se detalla en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Clasificación del riesgo laboral ruido.*

<b>Ítem</b>	<b>Tipo de Ruido</b>	<b>Descripción</b>
1	Ruido continuo	Nivel de presión sonora prácticamente constante durante el periodo de observación.
2	Ruido intermitente	Es el que se producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, volviéndose a alcanzar los 3niveles superiores. El nivel superior debe mantenerse durante más de un segundo antes de producirse una nueva caída.
3	Ruido de impacto	Se caracteriza por una elevación brusca de ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total de menos de 500 milisegundos.

*Nota.* Información tomada de (Vallejo, 2008).

Por otro lado, se encuentra la *temperatura*, la cual es una magnitud referida a las nociones comunes de calor o frío. Existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas, como en el caso de proximidad de hornos siderúrgicos, de cerámica y forjas, donde el ocupante del cargo debe vestir ropas adecuadas para proteger su salud (Zazo, 2015).

En el otro extremo, existen cargos cuyo sitio de trabajo exige temperaturas muy bajas, como en el caso de los frigoríficos que requieren trajes de protección adecuados. En estos casos extremos, la insalubridad constituye la característica principal de estos ambientes de trabajo (Parada, 2021).

Por consiguiente, cabe recalcar que la exposición excesiva a un ambiente caluroso puede ocasionar diferentes afecciones que es importante conocer para saber detectar precozmente los primeros síntomas, tanto en uno mismo, como en relación con otros compañeros de trabajo. Las afecciones más destacables son las siguientes (ver tabla 2):

**Tabla 2**

*Afectaciones de la exposición excesiva a un ambiente caluroso.*

Ítem	Afectación	Descripción
1	Golpe de calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se produce cuando el sistema que controla la temperatura del cuerpo falla y la transpiración (única manera eficaz que tiene el cuerpo de eliminar el calor) se hace inadecuada.</li> <li>▪ La piel de los afectados estará muy caliente y, normalmente, seca, roja, o con manchas. El afectado presentará síntomas de confusión y desorientación, pudiendo llegar a perder el conocimiento y sufrir convulsiones</li> </ul>
2	Agotamiento por calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resulta de la pérdida de grandes cantidades de líquido por la transpiración, acompañada, en ocasiones, de una pérdida excesiva de sal. La piel del afectado estará húmeda y presentará un aspecto pálido o enrojecido.</li> <li>▪ Donde, el afectado continúa sudando, pero siente una debilidad o un cansancio extremo, mareos, náuseas y dolor de cabeza, pudiendo llegar en los casos más graves, a la pérdida de la consciencia.</li> </ul>
3	Calambres debidos al calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Son espasmos dolorosos de los músculos que se producen cuando el trabajador suda abundantemente e ingiere grandes cantidades</li> </ul>

		<p>de agua, diluyendo los líquidos del cuerpo mientras éste sigue perdiendo sal, lo que puede provocar dolorosos calambres.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los músculos utilizados para trabajar suelen ser los más propensos a los calambres. Los calambres pueden presentarse durante o después de las horas de trabajo y pueden ser aliviados consumiendo bebidas isotónicas o líquidos ricos en sal.</li> </ul>
4	Desmayos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Debidas a la exposición del trabajador a temperaturas elevadas, especialmente si el trabajador permanece de pie e inmóvil.</li> </ul>
5	Sarpullidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Debido a las dificultades para eliminar la transpiración, lo que hace que la piel permanezca húmeda largos periodos de tiempo. En estos casos los conductos de transpiración se obstruyen y aparece un sarpullido en la piel.</li> </ul>

*Nota.* Información tomada de (Gualotuña, 2016).

Así mismo, se encuentran las temperaturas bajas, la misma que cuando el cuerpo desciende de temperatura (hipotermia) existen múltiples mecanismos fisiológicos que se ponen en marcha para contrarrestarlo; como el cierre de las glándulas sudoríparas, disminución de la circulación sanguínea periférica, transformación de lípidos almacenados: transformación química de grasas almacenadas a glúcidos de metabolización directa, encogimiento para presentar la mínima superficie de piel que esté en contacto con el exterior e hipotermia (Gómez, 2017).

A su vez, también trae consigo consecuencias tales como: la disminución de la habilidad manual por reducción de la sensibilidad táctil, anquilosamiento de las articulaciones, comportamiento extravagante, congelación de los miembros y la muerte se produce por fallo cardíaco cuando la temperatura interior es inferior a 28 °C (Zazo, 2015).

Por otra parte, se encuentra la *iluminación*, donde la cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. Por consiguiente, la iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema

nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo (Rodríguez, Pattini y Villaruel, 2013).

Continuando con los riesgos, se encuentran las *vibraciones*, las cuales son oscilaciones de partículas alrededor de un punto, en un medio físico equilibrado cualquiera y se pueden producir por efecto del propio funcionamiento de una máquina o equipo, partes de máquinas desequilibradas en movimiento, choques, movimientos turbulentos de fluidos (Pantoja, Vera y Avilés, 2017).

Por otro lado, las *radiaciones* pueden ser definidas en general, como una forma de transmisión espacial de la energía. Dicha transmisión se efectúa mediante ondas electromagnéticas o partículas materiales emitidas por átomos inestables (Revalo, 2017).

Otro tipo de riesgos, es el *riesgo químico*. Donde, cabe recalcar que es importante el riesgo químico que se produce en ciertos procesos, o incluso en el propio medio ambiente. Estas afecciones pueden ser peligrosas debido a la inhalación, ingestión o absorción de ciertas sustancias dañinas. Por consiguiente, hay que tener especial cuidado con aquellas personas que sufren alergias o intolerancias, que podrían sufrir procesos de asfixia. Por lo resulta necesario, pues, el uso de equipo adecuado, que ha de incluir guantes, mascarillas, trajes especiales, zonas descontaminantes, entre otros (Rubio y Rubio, 2005).

Es *riesgo biológico*, es aquel que está producido por agentes patógenos, como pueden ser los parásitos, las bacterias, los virus o los hongos. Pueden provocar diversas enfermedades tras un contacto o aspiración. En este caso, se recomienda, más allá de trabajar con los equipos de protección adecuados, elaborar un programa de control de salud que incluya vacunas y pruebas médicas específicas (Rioja, 2015).

Los *riesgos ergonómicos*, son riesgos que cobran cada día más importancia, dado que los puestos de trabajo remoto o de oficina, sedentarios o de repetición, son muy numerosos hoy en día. De hecho, el 60% de las enfermedades laborales se asocian a estos riesgos, de los cuales un 25% se refiere a la manipulación de cargas (Pantoja, Vera y Avilés, 2017).

En este caso, los factores que se incluyen se traducen en mala higiene postural, movimientos repetitivos, levantamientos de peso excesivo, etc. Todo ello provoca daños físicos que, de no ser atajados a tiempo, terminan por volverse crónicos.

Como es lógico, la única solución es una higiene postural adecuada y hábitos saludables. Es decir, utilizar la postura correcta para levantar cargas, para estar sentados frente a un ordenador, o para estar en una cadena de ensamblaje, por ejemplo. Es la única forma de evitar problemas físicos y óseos, así como diversas lesiones (Riesgos Laborales, 2017).

Referente a los riesgos psicológicos, estos se asocian al estrés, la fatiga, etc. No obstante, influyen otros factores, como la rutina. Por ello es tan importante un horario laboral que conjugue conciliación familiar, así como descansos frecuentes, especialmente, tras seis horas de trabajo. También contribuye a reducir riesgo los buenos ambientes laborales (León, 2010).

Los *riesgos ambientales*, en cuanto a este tipo de riesgo, nada se puede hacer, salvo tomar las medidas más adecuadas previamente. Y es que estos se relacionan con el clima y la naturaleza, como puedan ser las inundaciones, lluvias, tempestades, terremotos y maremotos, erupciones volcánicas, etc. En este caso, se recomienda prevención, precaución y prudencia (Zazo, 2015).

Por último se encuentra el *riesgo mecánico*, en este caso, el riesgo mecánico se observa cuando se trabaja en situaciones de riesgo, como pueden ser las superficies inseguras, con equipos en mal estado, o con herramientas inadecuadas. Por ello es necesario asegurarse que los equipos están en condiciones de utilización óptima (Proaño, Malta y Agama, 2017).

Las clases elementales del riesgo mecánico son:

- a. Riesgo de atrapamiento: un ejemplo claro es el atrapamiento o arrastre de un miembro, como las manos, por cilindros de alimentación, correas de transmisión, engranajes, etc. También se puede llegar a enredar el cabello, alguna prenda de vestir; razón por la cual se deben tomar medidas preventivas, como utilizar ropa de trabajo adecuada y proteger las áreas cercanas a este tipo de elementos.
- b. Riesgo de aplastamiento: este riesgo se presenta cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno de estos se mueve y otro permanece estático. Suele presentarse con

mayor asiduidad en las personas que trabajan en operaciones de enganche, donde pueden quedar atrapadas entre la máquina y la pared.

- c. Riesgo de cizallamiento: este riesgo se ubica en los puntos donde se mueven los fil de dos objetos juntos que cortan algún tipo de material blando. Por lo general, estos puntos no se pueden proteger, por lo que hay que tener especial cuidado cuando la maquina este en funcionamiento, ya que su movimiento no es visible debido a la revolución del mismo. Un accidente típico de este tipo termina con la amputación de un miembro.
- d. Riesgos por sólidos: muchas de esta maquinaria expulsan partículas que debido a la velocidad con la que salen pueden golpear fuertemente al operador.
- e. Otros riesgos mecánicos generados por estas máquinas son el peligro de corte, de enganche, de perforación, de punzonamiento, de impacto, de fricción, entre otros (Rioja, 2015).

Para conocer a este riesgo es importante establecer cuáles son los factores que en condiciones subestándares lo provocan, resultando de manera principal los siguientes:

**Tabla 3**

*Factores de riesgo mecánico en condiciones subestándar.*

<b>Factores en condiciones subestándares</b>	<b>Factores de Riesgo Mecánico</b>
<i>El lugar y la superficie de trabajo</i>	☞ Atrapamiento por o entre objetos
	☞ Caídas de personas al mismo nivel
	☞ Choque contra objetos inmóviles
	☞ Desplome, derrumbamiento
<i>Trabajos en altura</i>	☞ Caída de personas desde diferente altura
	☞ Caída, manipulación de objetos
	☞ Desplome, derrumbamiento

<i>Equipos de elevación y transporte</i>	↻ Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga
	↻ Atropello o golpe con vehículo
	↻ Caída de personas desde diferente altura
<i>Máquinas, equipos, herramientas</i>	↻ Atrapamiento por o entre objetos
	↻ Choque contra objetos inmóviles
	↻ Caídas por manipulación de objetos
	↻ Cortes y punzamientos
<i>Instalaciones de energía</i>	↻ Contactos eléctricos directos
	↻ Contactos eléctricos indirectos

*Nota.* Información tomada de (Quinto, 2019).

De igual manera y de manera más específica en la siguiente tabla, se detallan los conceptos de los diferentes riesgos mecánicos que se dan en una empresa u organización.

**Tabla 4**

*Conceptualización de los factores de riesgo mecánicos.*

<b>Ítem</b>	<b>Factor de riesgo mecánico</b>	<b>Concepto</b>
<b>1</b>	Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por: piezas que engranan, un objeto móvil y otro inmóvil, dos o más objetos, móviles que no engranan.
<b>2</b>	Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga	El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.
<b>3</b>	Atropello o golpe de vehículo	Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando.
<b>4</b>	Caída de personas al mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo, caída sobre o contra objetos, tipo de suelo inestable o deslizante.

<b>5</b>	Caída de personas desde diferente altura	Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades: de andamios, pasarelas, plataformas, de escaleras fijas o portátiles, a pozos, excavaciones o aberturas de suelo.
<b>6</b>	Caídas manipulación de objetos	Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.
<b>7</b>	Choque contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y chica, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil, áreas de trabajo no delimitado, no señalizado y con visibilidad insuficiente.
<b>8</b>	Choque contra objetos móviles	Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.
<b>9</b>	Contactos eléctricos indirectos	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la ha adquirido accidentalmente.
<b>10</b>	Desplome, derrumbamiento	Comprende los desplomes, total o parcial de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.
<b>11</b>	Cortes y punzamientos	Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros.

*Nota.* Información tomada de (Robledo, 2014).

Finalmente, en la tabla 5 se describen brevemente algunos términos de gran importancia dentro de la temática de riesgos laborales.

**Tabla 5**

*Término básicos de los riesgos laborales.*

Ítem	Término básico	Descripción
1	EPP	Equipo de protección personal
2	Enfermedades profesionales	Aquella enfermedad adquirida en el puesto de trabajo de un trabajador por cuenta ajena (Zazo, 2015).
3	Factor de Riesgo	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud (OMS, 2002).
4	Higiene Laboral	Conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas a su cargo y al ambiente físico donde se ejecutan (Ecuared, 2011).
5	Incidente Laboral	es un acontecimiento repentino ocurrido dentro del ámbito del trabajo, que representa un peligro potencial y que podría terminar provocando una lesión física en el empleado, un daño material en el mobiliario, máquinas o en los bienes de una empresa o una interrupción en el proceso productivo (OMS, 2020).
6	Incapacidad Temporal	es una situación laboral en la que se encuentra el trabajador mientras reciba asistencia sanitaria del Sistema Nacional de Salud (España) o de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales y esté impedido para trabajar, teniendo con una duración máxima establecida, al ser temporal (ISTAS, 2009).
7	Peligro	Situación en la que existe la posibilidad, amenaza u ocasión de que ocurra una desgracia o un contratiempo (Porto, 2009).
8	Riesgo	Posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufra perjuicio o daño (Gardey, 2016).
9	Seguridad Industrial	La Seguridad Industrial es el sistema de disposiciones obligatorias que tienen por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes capaces de producir daños a las personas, a los bienes o al medio ambiente derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción,

		uso o consumo, almacenamiento o rehecho de los productos industriales (Merino, 2008).
--	--	---

## **Fundamentación Legal**

Conforme a la fundamentación legal que rige la presente investigación, cabe recalcar que tanto las normas OHSAS 18001 como el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos modelo Ecuador exigen a las empresas a cumplir con la normativa legal aplicable en materia de seguridad para mantener ambientes de trabajo seguro y evitar accidentes laborales y el aparecimiento de enfermedades ocupacionales, para la presente investigación hare referencia al marco legal aplicable basándome en los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de seguridad y salud del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo” (Mendoza, 2017).

Es así como se desarrolla la siguiente normativa:

- a. Constitución de la República del Ecuador año 2008.
- b. Instrumento Andino de Seguridad y Salud Ocupacional.

- c. Código del Trabajo Ecuatoriano.
- d. Ley Orgánica de Seguridad Social.
- e. Res. 390 C.D.-IESS. - Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución Política del Ecuador (2018), en su Capítulo Sexto: Trabajo y Producción, Sección Tercera: Formas de Trabajo y su Retribución, artículo 326, donde el derecho al trabajo se sustenta en los principios mencionados en el numeral 5 y 6.

Además, la Constitución de la República del Ecuador Capítulo Sexto: Trabajo y Producción, Sección Tercera: Formas de Trabajo y su Retribución, específicamente el artículo 326 indica que el derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios 5 y 6, que se refiere a que toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar y a su vez, que toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley (Asamblea Constituyente, 2018).

### **Instrumento Andino de Seguridad y Salud Ocupacional**

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece la obligatoriedad de contar con una Política de Prevención, así como la gestión de Riesgos Laborales, además de las obligaciones y derechos de empleadores, trabajadores y personal vulnerable. Es importante considerar el tema de la responsabilidad solidaria, ya que muchos empleadores consideran que se libran de responsabilidad en caso de accidentes de trabajo si realizan sus actividades por medio de contratistas y subcontratistas, ya que, frente a la ley, tanto el empleador como el contratista son responsables solidarios (Decisión 584, Instrumento Andino).

Resaltando el capítulo “Política de prevención de riesgos laborales”, precisamente el artículo 4, 5, 6, 8, 9 y 10, los mismos que hacen referencia a que en el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las

condiciones de seguridad y salud en el trabajo, además, que los Países Miembros establecerán servicios de salud en el trabajo, que podrán ser organizados por las empresas o grupos de empresas interesadas y desarrollarán las medidas necesarias destinadas a lograr que quienes diseñan, fabrican, importan, suministran o ceden máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo. Además de adoptar las medidas necesarias para reforzar sus respectivos servicios de inspección de trabajo a fin de que éstos orienten a las partes interesadas en los asuntos relativos a la seguridad y salud en el trabajo.

Por otro lado, también se destaca el capítulo III referente a la Gestión de la Seguridad y Salud en los centros de trabajo donde se hace referencia al artículo 11, 12, 14, 15,16 y 17. Haciendo referencia a las diferentes obligaciones donde se deban tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Donde, en los lugares de trabajo donde se desarrollen actividades de alto riesgo o en donde lo determine la legislación nacional, deberá garantizarse la atención por servicios médicos, de servicios de salud en el trabajo o mediante mecanismos similares.

### **Código de Trabajo**

Dentro del Código de Trabajo, se destaca el capítulo I sobre la determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador, haciendo referencia al artículo 347, 351, 352, 358 y 359. Artículos que indican que los riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad, que el Estado, los consejos provinciales, las municipalidades y demás instituciones de derecho público están obligados a indemnizar a sus servidores públicos por los riesgos del trabajo inherentes a las funciones propias del cargo que desempeñan.

Que se reconoce el derecho que tienen los deudos de los médicos, especialistas, estudiantes de medicina, enfermeras y empleados en sanidad, salud pública y en general, de los demás departamentos asistenciales del Estado, que fallecieron en el ejercicio de sus cargos y que para el efecto del pago de indemnizaciones se distinguen las siguientes consecuencias del accidente de

trabajo: muerte, incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo, disminución permanente de la capacidad para el trabajo y la incapacidad temporal.

## **Ley Orgánica de Seguridad Social**

La seguridad social en Ecuador es un derecho que le asiste a toda persona a acceder a la protección básica para satisfacer sus necesidades; la organización y funcionamiento de la seguridad social se fundamentan en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia.

De igual manera, se encuentra el Decreto Ejecutivo 2393 - Reglamento de seguridad salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Donde se hace referencia a los artículos 55 y 56, ruidos vibraciones y la iluminación respectivamente.

Ruidos y vibraciones, donde la prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53. Donde, se prohíbe instalar máquinas o aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, adosados a paredes o columnas excluyéndose los dispositivos de alarma o señales acústicas y se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

Iluminación, niveles mínimos, ya que todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos. Donde, los valores especificados se refieren a los respectivos planos de operación de las máquinas o herramientas, y habida cuenta de que los factores de deslumbramiento y uniformidad resulten aceptables. Y por último, se debe realizar una limpieza

periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

### **Reglamento general del seguro de riesgo del trabajo: Título: De los riesgos del trabajo**

Dentro del reglamento mencionado, capítulo: De los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, se hace referencia a los artículos 1, 2 y 3, los cuales se refieren a los efectos de la concesión de las prestaciones del Seguro de Riesgos del Trabajo, establecidas en el Estatuto, se considera accidente de trabajo al que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él con ocasión o como consecuencia de este y el que ocurriere en la ejecución de órdenes del empleador o por comisión de servicio, fuera del propio lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas.

Además a que el trayecto a que se refiere el Estatuto en los casos de accidente "in itinere" se aplicará siempre y cuando el recorrido se sujete a una relación cronológica de inmediación entre las horas de entrada y salida del trabajador, donde en estos casos deberá comprobarse la circunstancia de haber ocurrido el accidente en el trayecto del domicilio al trabajo o viceversa, mediante la apreciación libre de pruebas presentadas e investigadas por la Institución.

Y finalmente, cabe recalcar que en caso de accidentes causados por terceros, la concurrencia de culpabilidad civil o penal del empleador, de un compañero de trabajo del accidentado o de un tercero ajeno a la empresa, no impide la calificación del hecho como accidente de trabajo, salvo que este no guarde relación con las labores que desempeñaba el afiliado.

## CAPITULO II. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación está enmarcado dentro del paradigma crítico positivo por lo que tiene un enfoque mixto, cuantitativo porque utilizamos encuestas y cualitativo en la medida que se tomaron en cuenta las condiciones y ambiente laboral bajo las cuales los trabajadores operan mediante el uso de entrevistas de los recursos en materia de higiene y seguridad.

### Tipo de estudio

Según Morales (2012), existen dos tipos de investigación que se utilizaron para el desarrollo del presente trabajo de investigación, los cuales se detallan a continuación.

Investigación descriptiva: puesto que se conoce la situación actual de la empresa y se identifica la problemática en cada uno de los equipos que la empresa utiliza para el desarrollo de su trabajo.

Investigación explicativa: porque se argumenta la situación actual de la empresa, se dan a conocer los factores de riesgos, su nivel de incidencia en el trabajador y se da una respuesta de control preventivo en materia de seguridad.

### Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 6**

*Definición conceptual de la variable.*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Independiente	Conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de	Identificación de riesgos mecánicos.	Riesgos mecánicos	Identificación de riesgos.
Riesgos mecánicos				

	máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.			Análisis de riesgos.  Medidas de control.
--	---	--	--	---

*Nota.* Elaborado por autor.

## Área de estudio

La intervención se realizó en la ciudad de Santo domingo de los Colorados, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, en el país de Ecuador (ver figura 1); a los Trabajadores de la Empresa de atención y mantenimiento eléctrico ATELEC, con dirección a Av. By - Pass Quito - Quevedo km 4 a 400m de la fábrica envasadora de gas. Cabe recalcar que la investigación tuvo una duración de 1 mes, del 25 de abril al 25 de mayo del 2022.

### Figura 1

*Área de estudio*



## **Población y Muestra**

La empresa tiene un total de 11 personas que laboran en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC, donde la población resultó ser la muestra del presente trabajo de investigación.

Debido a que el tamaño de la muestra se define partiendo de los recursos disponibles y de los requerimientos que tenga el análisis de cada investigación. Donde, se recomienda considerar a la muestra mayor posible, es así como se determina que mientras más grande y representativa sea la muestra de estudio, menor será el error de la muestra (Pineda, 1994).

Según Hernández (2003), indica que si la población es menor a cincuenta individuos, la población es igual a la muestra, por consiguiente en el presente trabajo de investigación se trabajó con la totalidad de la población.

Por lo tanto, la población con la se llevará a cabo serán con 11 trabajadores que laboran en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC conformadas por 1 Gerente, 1 jefe de área, 8 técnicos y 1 auxiliar de apoyo, tal como se detalla en la tabla 7.

### **Tabla 7**

*Población y muestra de estudio.*

<b>Número de trabajadores</b>	<b>Denominación de puesto</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>
<b>1</b>	Gerente	Masculino	29
<b>1</b>	Jefe de área	Masculino	29
<b>8</b>	Técnicos	Masculino	23-27
<b>1</b>	Auxiliar de apoyo	Masculino	23

*Nota.* Elaborado por autor.

## **Técnicas e Instrumentos**

Las técnicas que se utilizaron durante la ejecución de esta investigación fueron las entrevistas y encuestas las cuales se elaboraron para los trabajadores del área de mantenimiento de la empresa ATELEC destinadas a través de cuestionarios anexadas al final de este documento investigativo. Además, con estas técnicas se midieron los riesgos mecánicos que existen en el área de mantenimiento de la empresa los cuales sirvieron para tomar medidas preventivas en lo que respecta a los riesgos mecánicos.

La entrevista fue realizada exclusivamente al gerente de la empresa ATELEC de Santo Domingo (ver anexo 1), Ing. Larco Montenegro Gandy, encuesta que constaba de cinco interrogantes con temas referentes a normativa de seguridad, registro de incidentes y accidentes laborales, realización de mantenimiento de equipos y sobre la manipulación, almacenamiento y disposición final de los equipos de trabajo y de protección en mal estado o utilizados. La cual fue validada previamente por tres especialistas en temas de Gestión de Riesgos Laborales; Mgt. Luis Hidalgo, Mgt. Guillermo Chila y Mgt. Francisco Cárdenas (ver anexo 2).

Referente a la encuesta, para la presente investigación se siguió la metodología sugerida por (López, 2013), en la cual recomienda la implementación de encuestas previamente estructuradas

y validadas para alcanzar la identificación de los riesgos mecánicos de una empresa u organización (ver anexo 3).

La misma que se encuentra estructurada por 12 interrogantes con temas referentes a la planificación previa, trabajo con procedimientos establecidos por la empresa, medidas de precaución para la realización de trabajos específicos, dotación de equipo de protección personal, equipo y ropa de trabajo, accidentes laborales por riesgos mecánicos como caídas, cortes, quemaduras y torceduras, caída de objetos por desplome, derrumbamiento, lesiones, golpes y laceraciones. Y por último referente a las charlas y capacitaciones sobre los equipos de protección, su uso y correcto funcionamiento y sobre la seguridad para realizar sus actividades cotidianas. Encuesta con respuesta de escalas de frecuencia de categorías tipo Likert: frecuente, rara vez, nunca, la misma que fue empleada a la totalidad de los trabajadores de la empresa ATELEC.

### **Análisis de datos**

Lo primero que se realizó al recopilar la información, fue seleccionar los datos que se requiere para el desarrollo del proyecto los mismos que fueron analizados en relación con el problema y para poder establecer las conclusiones respectivas mediante el uso de Microsoft Excel.

### **CAPÍTULO III. RESULTADOS**

Conforme a la metodología aplicada referente a la identificación de riesgos mecánicos en el personal del área de mantenimiento de la empresa ATELEC de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, se obtuvieron los siguientes resultados.

#### **Identificación de los riesgos mecánicos en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC**

Para identificar los diferentes factores de riesgos mecánicos que se encuentran en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC, se analizó el lugar del trabajo y de la misma manera la normativa vigente en lo que respecta a la salud y seguridad de los trabajadores.

En la entrevista que se le realizó al gerente se pudo conocer más detalladamente las funciones de los trabajadores del área de mantenimiento de la empresa (ver anexo 1); de esta manera se constató que los empleados tienen un horario que va desde la entrada hasta la hora del almuerzo y de la misma manera hasta la salida de sus funciones diarias; que se da, de 08:00 – 12:00 = 14.00 – 18:00, cumpliendo con un horario esforzado de 8 horas diarias.



**Tabla 8***Resultados de entrevista a gerente de la empresa ATELEC.*

Ítem	Respuesta	Análisis
Existencia de normativa de seguridad que regule las actividades de los trabajadores del área de mantenimiento de la empresa ATELEC.	Ciertamente aquí en la empresa no se cuenta con una normativa de seguridad.	Actualmente la empresa no cuenta con ningún tipo de normativa de seguridad con la cual se pueda regular las actividades de los trabajadores, es de mucha importancia implantar dicha normativa en esta empresa.
Mantenimiento de equipos.	Regularmente no se cuenta con un programa de mantenimiento de equipos.	El mantenimiento de equipos es de tipo correctivo más no preventivo, la empresa requiere de un control de responsabilidad de mantenimiento de equipos.
Registro del mantenimiento a equipos.	No existen registros de mantenimiento.	La empresa no cuenta con ningún tipo de registro, el cual es necesario para poder establecer la vida útil de los equipos tanto de trabajo y de mantenimiento.
Desecho de equipos tanto de trabajo como de protección, en mal estado.	Los equipos de trabajo son guardados en bodega y desechados cuando se adquieren uno nuevo.	El desecho del equipo de trabajo se los realiza una vez adquirido uno nuevo, más no después de sufrir un fallo; en cuanto a los equipos de protección son reemplazados una vez dañados.
Pérdidas de equipos por la acción de accidentes en el trabajo en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC.	La empresa ha sufrido pérdidas de equipos por robo, descuido del lugar donde se guardan, también debido al mal uso.	Efectivamente se han sufrido pérdidas de equipos como rompimiento de escaleras debido a mala posición y ubicación, daños irreparables en equipos electrónicos de medición y testeo, entre otros, pero no siempre son producto de accidentes que involucra directamente la integridad de los

		trabajadores, no produciéndoles lesiones graves.
--	--	--

*Nota.* Elaborado por autor.

## **Análisis de la existencia de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC**

Tras realizar varias visitas en el lugar de estudio, se pudo recopilar información y observar todos los procesos que desempeña el área de mantenimiento de la empresa, que de una u otra manera está afectando a los trabajadores por el inadecuado uso de los equipos de protección personal y por la falta de capacitación en el manejo de equipos peligrosos.

Es así como al llevar a cabo la encuesta a los trabajadores del área de mantenimiento de ATELEC (ver anexo 2), se obtuvieron los siguientes resultados, los mismos que se encuentran detallados en la tabla 9.

En relación a los datos obtenidos en la encuesta, se constató que el 44.46% de los trabajadores encuestados rara vez realizan a cabo sus labores diarias con una previa planificación, donde el porcentaje restante se encuentra dividido entre frecuente y nunca. Lo cual hay que tener en consideración analizar ya que la planificación antes de cada trabajo es esencial para evitar imprevistos posteriores. De igual manera se determinó que penas el 35.87% de los trabajadores realizan frecuentemente su trabajo en base a procedimientos establecidos por la empresa.

Sin embargo, es importante destacar que el 72.72% toma las medidas de precaución necesarias como por ejemplo desenergizar las líneas de tensión, asegurar las escaleras, puestas a tierra, etc. antes de realizar un trabajo específico lo cual indica que los trabajadores procuran de cierta manera realizar sus labores diarias de una manera segura en lo que cabe.

En función a los resultados de la encuesta aplicada, se pudo conocer que el 63.64% de las personas que trabajan en la empresa no cuentan con los equipos de trabajo y protección para sus funciones diarias, mientras que el restante 18.18% consideró que la ropa es apropiada para realizar su

trabajado sin ninguna dificultad. De tal manera que ellos están propensos a sufrir accidentes en su área, por falta de interés de los empleadores en dotar de estos materiales e instrumentos. Lo cual va de la mano con el 44.46% de los trabajadores que rara vez chequean sus equipos y ropa de trabajo, así como los de protección antes de realizar su trabajo.

Según los resultados el 72.72% del personal no ha sido capacitado sobre los equipos de protección, su uso y correcto funcionamiento mientras que el 27.28% rara vez cuenta con la capacitación mencionada. Adicional a esto, se determinó que el 90.90% no ha recibido charlas de capacitación de seguridad para realizar sus actividades cotidianas, dando así apenas un 9.10% que rara vez recibe estas charlas de capacitación.

En relación a los datos obtenidos en la encuesta, se determinó que el 81.81% está propenso frecuentemente a caídas, cortes, quemaduras torceduras. Adicional a esto, se constató que el 90.90% de los trabajadores puntualizaron que sí existen riesgos mecánicos y que están expuestos en cada momento a ellos, tales como a caída de objetos por desplome, derrumbamiento y a lesiones, golpes, laceraciones. Mientras que de la misma manera el restante 9.10% de los trabajadores manifestaron que rara vez se encuentran expuesto a dichos riesgos.

**Tabla 9**

*Resultados de encuesta a trabajadores de la empresa ATELEC.*

Ítem	Pregunta	Frecuente	Rara vez	Nunca
1	Para efectuar su trabajo lo hace en base a una planificación previamente dado a conocer	27.77%	<b>44.46%</b>	27.77%
2	El trabajo que usted realiza lo hace en base a procedimientos establecidos por la empresa y que son conocidos por usted	35.87%	<b>36.36%</b>	27.77%
3	Toma las medidas de precaución necesarias como por ejemplo desenergizar las líneas de tensión,	<b>72.72%</b>	27.28%	-

	asegurar las escaleras, puestas a tierra, etc. antes de realizar un trabajo específico			
<b>4</b>	Es dotado con los equipos de trabajo y protección necesarios para el trabajo que realiza	18.18%	18.18%	<b>63.64%</b>
<b>5</b>	En sus labores ha tenido que realizar una acción desesperada o no común para evitar lesiones.	19.18%	<b>44.46%</b>	36.36%
<b>6</b>	Chequea sus equipos y ropa de trabajo, así como los de protección antes de realizar su trabajo.	27.77%	<b>44.46%</b>	27.77%
<b>7</b>	Al realizar sus actividades normales de trabajo ha sufrido accidentes como: caídas, cortes, quemaduras torceduras.	<b>81.81%</b>	9.09%	9.09%
<b>8</b>	Recibe capacitación sobre los equipos de protección, su uso y correcto funcionamiento.	-	27.28%	<b>72.72%</b>
<b>9</b>	Cuenta con una supervisión adecuada para realizar las actividades de alto riesgo.	-	27.28%	<b>72.72%</b>
<b>10</b>	Recibe charlas de capacitación de seguridad para realizar sus actividades cotidianas.	-	9.10%	<b>90.90%</b>
<b>11</b>	En su trabajo está expuesto a caída de objetos por desplome, derrumbamiento.	<b>72.72%</b>	27.28%	-
<b>12</b>	Los equipos y herramientas de trabajo que utiliza le provocan lesiones, golpes, laceraciones.	<b>90.90%</b>	9.10%	-

*Nota.* Elaborado por autor.

## Medidas de control para reducir los riesgos en el área de mantenimiento

Conforme a la entrevista y encuesta realizada a los trabajadores del área de mantenimiento de la empresa ATELEC de Santo Domingo, se establecieron las siguientes medidas de control con la finalidad de reducir los riesgos, medidas de control para llevar a cabo el objetivo propuesto para ejecutar y actuar tomando en cuenta aspectos como actividades y recursos.

**Tabla 10**

*Medidas de control para reducir los riesgos en ATELEC.*

ítem	Medida de control
1	Charlas con el personal del área de mantenimiento sobre temas de seguridad para realizar sus actividades cotidianas y sobre los riesgos a los que se encuentran expuestos.
2	Capacitaciones a los trabajadores sobre los equipos de protección, su uso y correcto funcionamiento
3	Identifica y si es posible señala los puntos de mayor peligro, mediante la implementación de señaléticas en lugares que lo ameriten.
4	Organización con los equipos de trabajo.
5	Concientizar el uso correcto de equipo de protección personal.
6	Concientizar el uso correcto de las maquinarias e inspecciones para poder determinar el estado de las mismas, como mínimo una vez al mes.
7	Mantenimiento preventivo de las maquinarias y herramientas de manera mensual.

8	Inspección y mantenimiento preventivo de todas las escaleras, andamios y estructuras existentes para la correcta ejecución de trabajos en altura.
9	Inspecciones de orden y limpieza diarias dentro de las horas de trabajo y al finalizar la jornada laboral.

*Nota.* Elaborado por autor.

## **CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN**

Los riesgos a los que están expuestos los colaboradores día a día, muchas veces son derivados de la falta de lineamientos de seguridad que promuevan un uso adecuado de equipos de protección, herramientas y maquinaria, entre otros. Por consiguiente, en la empresa de manteniendo eléctrico ATELEC es de mucha importancia el cumplimiento de las normas de seguridad, por lo tanto, la investigación permitió determinar que la empresa, si cumple con las normas y objetivos necesarios para prevenir los riesgos laborales.

Así mismo, lo que concuerda con lo expuesto indican que dentro de los objetivos para identificar factores de riesgo se deben considerar: medición de riesgos en las instalaciones, deducir posibles accidentes graves, determinar las consecuencias en el espacio y tiempo de accidentes, analizar las causas de los mismos, aceptabilidad o no de las propias instalaciones y operaciones realizadas en el establecimiento y definición de medidas y procedimientos de prevención y protección para evitar las consecuencias de accidentes (Rodríguez, 2009).

Los resultados obtenidos en esta investigación afirman que es importante proveer a los colaboradores de inducción y constantes capacitaciones del uso del equipo y las normas preventivas de riesgo para cumplir con los estándares que la empresa requiere. Tal y como indicó Céspedes (2005), es importante sensibilizar a los colaboradores acerca de la importancia del uso del equipo de protección personal básico en una empresa y proporcionar condiciones seguras de trabajo, estableciendo políticas y normas de prevención para no incidir en acciones inseguras, medidas preventivas ante los riesgos importantes e intolerables, para corregir los problemas

encontrados en el diagnóstico de la empresa, normas de señalización, capacitación, el adecuado uso de equipo de protección personal y planes de emergencia.

Existe un planteamiento de Vásquez (2004), sobre el diseño de un programa de seguridad industrial en la planta de tratamiento de agua Lo De Coy que permita el manejo de los riesgos inherentes y la prevención de accidentes. El estudio se llevó a cabo con el apoyo de los trabajadores de la planta Lo De Coy. Los instrumentos utilizados fueron: una lista para la comprobación y revisión de la seguridad que se tiene en el lugar, diagramas de operaciones de proceso y entrevistas con los trabajadores. De igual manera, se llevaron a cabo varias visitas a la planta para conocer los procesos e informarse de las actividades que se realizan, obtuvo información a través de la evaluación y el control de riesgos e impactos en el medio ambiente y desarrolló un programa de seguridad industrial basándose en los resultados obtenidos.

Finalmente, concluye que dado que la planta de tratamiento de agua potable Lo De Coy presta un servicio esencial para la vida de la población de Guatemala y su área de influencia, y vulnerabilidad ante desastres, es indispensable implementar de un programa de seguridad industrial, ya que en condiciones normales de operación, la planta no representa una amenaza al medio ambiente, con excepción de la disposición de lodos a cielo abierto, provenientes de lavados de los sedimentadores, que contribuyen al asolvamiento del lago de Amatitlán por estar ubicada la planta en su cuenca (Vásquez, 2004).

Por otro lado, Chávez (2001) en su estudio define la importancia de las actitudes del personal operativo hacia las normas sobre la utilización del equipo de protección personal en una Industria de confección y su relación con la cantidad de accidentes, para lo cual utilizó una población de 78 empleados del nivel operativo distribuidos en las áreas de corte, costura, lavado, secado, planchado y terminado. Empleó como instrumentos una entrevista aplicada a los médicos de las clínicas ubicadas en la empresa para determinar el motivo y la frecuencia de asistencia a las mismas, así como un cuestionario aplicado al nivel operativo el cual midió las actitudes hacia las normas y equipos de protección personal, la jerarquía, riesgos y el trabajo en general.

Su trabajo fue de tipo descriptivo y concluyó que la actitud del empleado respecto a las normas sobre la utilización del equipo de protección personal es un factor determinante que relaciona la cantidad de accidentes registrados durante una jornada de trabajo, por lo que afirmó que al existir una actitud positiva hacia la utilización del equipo de seguridad de parte de los trabajadores, se disminuye la cantidad de accidentes ocurridos (Chávez, 2001).

Por otro lado, Mayén (2001), propone la elaboración de un manual de seguridad industrial para una empresa siderúrgica ubicada en Escuintla como instructivo o guía de consulta. La muestra estuvo conformada por 40 empleados quienes laboran en el área de producción, administración y servicios generales. Donde, aplicó un cuestionario a los gerentes y jefes de sección con el objetivo de estructurar la variable Manual de Seguridad Industrial y sus respectivos indicadores. Asimismo, realizó una investigación descriptiva y concluyó que es importante contar con un manual de seguridad industrial que estructure, defina y apoye las políticas preventivas de higiene, seguridad, salud ocupacional, condiciones y medio ambiente de trabajo en la empresa (Mayén, 2001).

En otra referencia sobre la seguridad e higiene industrial la empresa Enalco en Bolivia, determinó dos diferencias entre la seguridad e higiene industrial, así como enfermedades y accidentes dentro de la empresa. Donde, utilizó como muestra a todo el personal de la organización y aplicó una encuesta con todos los factores señalados en cada departamento, ya que, por la falta de conocimiento de los colaboradores, se ha incrementado el número de accidentes y se recomendó la importancia de crear una unidad que esquematice la higiene y seguridad industrial, pues carece totalmente de un programa de capacitación para el personal (Beltrán, 2002).

Finalmente, los resultados obtenidos de la investigación muestran la importancia de la prevención y seguimiento a las normas de seguridad para evitar factores de riesgo, así como la debida inducción y capacitaciones constantes a los colaboradores, además no debemos olvidar de sensibilizar a los colaboradores acerca del uso del equipo de protección personal básico.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

La identificación y evaluación de los riesgos existentes en las actividades realizadas por los trabajadores del área de mantenimiento de ATELEC, fue fundamental para determinar la situación actual y así tomar las medidas preventivas y correctivas pertinentes.

Los cortes y punzamientos, caídas por manipulación de objetos y atrapamientos por o entre objetos, fueron los factores de riesgo mecánico de mayor porcentaje de incidencia identificados en las actividades del área de mantenimiento de la empresa ATELEC.

Por medio de las medidas de control y seguimiento de las mejoras sugeridas, se pueden mantener o minimizar los niveles de riesgo actuales y con esto mantener un plan preventivo anual dentro del área de mantenimiento de la empresa ATELEC de Santo Domingo.

## **Recomendaciones**

Previo a la realización de las actividades diarias, se recomienda implementar una charla inductiva a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos en las labores que realizan día a día.

Realizar planes de mantenimiento preventivo y predictivo para garantizar la seguridad de los trabajadores y para prevenir el aumento de riesgos mecánicos.

Realizar programas de charlas y capacitaciones, en los factores de riesgo identificados en el presente trabajo de investigación, reforzando en cada una de las áreas estas normas para minimizar aún más los riesgos de accidentes laborales y por ende, reducir la tasa de accidentabilidad

## REFERENCIAS

- Beltrán, C. (2002). Organización de una unidad de higiene y seguridad industrial para la empresa Enalgo. Bolivia: Gisbert. .
- Castillo, J. (2000). Estudio sobre seguridad industrial e higiene en una empresa textil. El Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD).
- Céspedes, J. (2005). En Propuesta de plan de seguridad de seguridad e higiene industrial para las operaciones del tráfico y movimiento de trenes de la empresa ferroviaria Andina S.A. San Pablo, Bolivia.
- Chávez, P. (2001). Actitud del personal operativo hacia las normas sobre el equipo de protección personal en una industria de confección y su relación con la cantidad de accidentes.
- Cisneros - Prieto, M. A., & Cisneros - Rodríguez, Y. (2015). Los accidentes laborales, su impacto económico y social. *Ciencias Holguín*, 21(3), 1-11.
- Ecuared. (2011). Higiene Laboral. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Higiene\\_Laboral](https://www.ecured.cu/Higiene_Laboral)
- Embriología Médica de Langman con orientación clínica. . (2007). En T.W.Sadler. Ed. Médica Panamericana 10ª ed.etapasdesarrollohumano.com, C. ©. (2018). Obtenido de <https://www.etapasdesarrollohumano.com/etapas/prenatal/>
- Gardey, J. P. (2013). Definición.com. Obtenido de <https://definicion.de/?s=Enfermedad+Ocupacional>
- Gardey, J. P. (2016). Obtenido de <https://definicion.de/?s=Riesgo>
- Garrafa Núñez, M. M., García Martín, M. C., & Sánchez Lemus, G. (2015). Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. *Medicina y seguridad del trabajo*, 61(241), 486-503.
- Gómez, B. (2017). *Manual de prevención de riesgos laborales*. Marge books.
- Gómez, I. C. (2007). Salud laboral: una revisión a la luz de las nuevas condiciones del trabajo. *Universitas psychologica*, 6(1), 105-113.

- Gualotuña, C. A. (2016). Investigación y evaluación del riesgo térmico; al que se encuentran expuestos los trabajadores del centro de operación, control y comunicaciones en el Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre de Quito.
- Guncay, A. A. (2018). TESIS. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10066/1/UPS-GT000843.pdf>
- Ibaceta, C. M. (2003). La inclusión socio-educativa desde la práctica pedagógica. *Horizontes educativos*, 51.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para la evaluación y acondicionamiento de los puestos. Madrid.
- ISTAS. (2009). Incapacidad temporal. Obtenido de <https://istas.net/salud-laboral/danos-la-salud/accidentes-y-enfermedades-definiciones/incapacidad-temporal-it>
- León, C. B. (2010). Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas. En C. B. León, *riesgos psicológicos* (pág. 188). Madrid.
- López, A. (2013). Gestión de riesgos mecánicos para la minimización de accidentes laborales en la empresa constructora Dixel de la Ciudad de Riobamba. Ecuador.
- Mayén, N. (2001). En Universidad Rafael Landívar, *Elaboración de un manual de seguridad industrial para una empresa siderúrgica ubicada en Escuintla*. Guatemala.
- Melgar, A. M., Granados, J. P., & Ruiz, I. A. (2009). *Curso de seguridad y salud en el trabajo*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Mendoza, C. A. A. (2017). Implantación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en el modelo Ecuador. *Dominio de las ciencias*, 3(4), 264-283.
- Merino, J. P. (2008). Obtenido de <https://definicion.de/seguridad-industrial/>
- Merino, j. p. (2009). definicion.com. Obtenido de <https://definicion.de/dano/>
- Morales, F. (2012). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa. *Recuperado el, 11, 2018*.

- Moreno Jiménez, B. (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Medicina y Seguridad del trabajo*, 57, 4-19.
- OMS. (2002). Factores de riesgo. Obtenido de [https://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](https://www.who.int/topics/risk_factors/es/)
- OMS. (2020). incidentes de trabajo. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/59-centro-de-documentacion-anterior/gestion-de-la-salud-ocupacional-/326--sp-27016>
- Pantoja - Rodríguez, J. P., Vera-Gutiérrez, S. E., & Avilés-Flor, T. Y. (2017). Riesgos laborales en las empresas. *Polo del conocimiento*, 2(5), 833-868.
- Parada, M. (2021). Trabajos a bajas temperaturas y COVID19 como riesgo laboral. *Gestión práctica de riesgos laborales: Integración y desarrollo de la gestión de la prevención*, (189), 45-46.
- Porto, G. J. (2009). Peligro. Obtenido de <https://definicion.de/peligro/>
- Proaño, J. M., Malta, C. M., Agama, E. C., & Vinueza, S. B. (2017). Análisis de los riesgos mecánicos y su incidencia en la seguridad y salud laboral en los trabajadores. Estudio de caso: Fundición de estructuras metálicas. *European Scientific Journal*.
- Quimbayo, A. d. (19 de 02 de 2016). Valores Límites Permisibles. Obtenido de <http://andreadelpilarquimbayo.blogspot.com/2016/02/valores-limites-permisibles.html>
- Quinto Coila, J. A. (2019). Factores que influyen en la incidencia de riesgos de los actos y las condiciones sub-estándar en las operaciones de la industria textil MLK EIRL ubicada en Lima Metropolitana.
- Revalo, F. (2017). Prevención de riesgos laborales. Factores de riesgo. *Mailxmail*, 17.
- Riesgos Laborales. (2017). Prevención de riesgos laborales.
- Rioja, U. d. (2015). Riesgos biológicos. *Servicio de Prevención de Riesgos laborales*, 33.
- Robledo, F. H. (2014). *Riesgos eléctricos y mecánicos*. Ecoe Ediciones.
- Rodríguez, M. (2009). Factores psicosociales de riesgo laboral: ¿ nuevos tiempos, nuevos riesgos? *Observatorio laboral revista venezolana*, 2(3), 127-141.

- Rodríguez, M. (2009). Factores psicosociales de riesgo laboral:¿ nuevos tiempos, nuevos riesgos? *Observatorio laboral revista venezolana*, 2(3), 127-141.
- Rodríguez, R., Pattini, A., & Villarruel, C. (2013). Protocolo para la medición de la iluminación en el ambiente laboral de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo. Aplicación y análisis de una propuesta complementaria. In *ASADES 2013-XXXVI Reunión de Trabajo-Tucuman*.
- Romero, J. C. R. (2004). Métodos de evaluación de riesgos laborales. Ediciones Díaz de Santos.
- Rubio Romero, J. C., & Rubio Gámez, M. (2005). *Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales*. Ediciones Díaz de Santos.
- Sarmiento-Salinas, R. (2012). Factores de riesgo asociados a los accidentes de trabajo. 593.
- Ugalde, F. (2000). Psicología de la conducta y seguridad industrial, una alianza emergente. . PCI Recursos Humanos Internacional, 2, 11-44.
- V., H. C. (18 de 10 de 2011). RedDOLAC - Red de Docentes de América Latina y del Caribe -. Obtenido de <https://reddolac.org/profiles/blogs/de-la-pr-ctica-pedagogica-a-la-pr-ctica-social>
- Vallejo. (2008). Efectos del ruido en la salud humana. En L. G.-C. Gil-Carcedo E.
- Vásquez, K. (2004). Diseño de un programa de higiene y seguridad industrial para una planta de tratamiento de agua. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Veiga, J. M. (2015). Manual especial de prevención de riesgos laborales.
- Villalva. (2017). Tesis. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml>
- Williann, A. M. (2018). Evaluación de riesgo térmico en el trabajo. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/395690371/Trabajo-Final-Tesis>
- Zazo, M. P. D. (2015). Prevención de riesgos laborales. Seguridad y salud laboral. Ediciones Paraninfo, SA.
- Zazo, M. P. D. (2015). *Prevención de riesgos laborales. Seguridad y salud laboral*. Ediciones Paraninfo, SA.

## ANEXOS

**Anexo 1.** Entrevista a gerente, Ing. Larco Montenegro Gandy.

*La presente encuesta está dirigida al gerente de la empresa, solicitando muy comedidamente se sirva a contestar con la verdad las siguientes preguntas. La información es confidencial y con fines académicos.*

1. ¿Existe Normativa de seguridad que regule las actividades de los trabajadores del área de mantenimiento de la empresa ATELEC?
2. ¿Existe registros de incidentes y accidentes laborales en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC?
3. ¿Existe mantenimiento periódico de equipos y máquinas?
4. ¿Registra el mantenimiento hecho a los equipos?
5. ¿Los equipos tanto de trabajo como de protección, en mal estado son desechados?
6. ¿Los equipos de trabajo y protección dañados son reemplazados?

Anexo 2. Validación de la Entrevista por especialistas de Gestión de Riesgos Laborales.



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SEDE  
ESMERALDAS

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN:**

**TEMA:** Identificación de factores de riesgos mecánicos en el Personal del área de Mantenimiento de la Empresa "ATELEC" de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas

**Autor:** Cristian Alejandro Guano Salcedo


ITEM	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES	
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	X		X		X		X		X			
2	X		X		X		X		X			
3	X		X		X		X		X			
4	X		X		X		X		X			
5	X		X		X		X		X			
6	X		X		X		X		X			
7	X		X		X		X		X			
8	X		X		X		X		X			
9	X		X		X		X		X			
10	X		X		X		X		X			
11	X		X		X		X		X			
12	X		X		X		X		X			
13	X		X		X		X		X			
14	X		X		X		X		X			
15	X		X		X		X		X		Cambios realizados	
16	X		X		X		X		X		esta apta para usar	
17	X		X		X		X		X			
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										SI	NO	<b>OBSERVACIONES</b>
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										X		
Los items permiten el logro del objetivo de la investigación										X		
Los items están distribuidos en forma lógica y secuencia										X		
El número de items es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los items a añadir										X		
<b>VALIDEZ</b>												
<b>APLICABLE:</b>					X			<b>NO APLICABLE:</b>				
<b>APLICABLE ATENDIENDO LAS OBSERVACIONES:</b>												
Validado por:		Guillermo Emilio Chica Vivar										
C.I:		0800577934										
Firma:												
Fecha:		20 de octubre del 2020										



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN:**

**TEMA:** Identificación de factores de riesgos mecánicos en el Personal del área de Mantenimiento de la Empresa "ATELEC" de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas

**Autor:** Cristian Alejandro Guano Salcedo


ÍTEM	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES	
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	X		X		X		X		X			
2	X		X		X		X		X			
3	X		X		X		X		X			
4	X		X		X		X		X			
5	X		X		X		X		X			
6	X		X		X		X		X			
7	X		X		X		X		X			
8	X		X		X		X		X			
9	X		X		X		X		X			
10	X		X		X		X		X			
11	X		X		X		X		X			
12	X		X		X		X		X			
13	X		X		X		X		X			
14	X		X		X		X		X			
15	X		X		X		X		X		Se propuso cambios y	
16	X		X		X		X		X		ya está apta para usar	
17	X		X		X		X		X			
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										SI	NO	<b>OBSERVACIONES</b>
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencia										X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir										X		
<b>VALIDEZ</b>												
APLICABLE:						X		NO APLICABLE:				
APLICABLE ATENDIENDO LAS OBSERVACIONES:												
Validado por:		Francisco Hugo Cárdenas										
C.I:		1709210999										
Firma:												
Fecha:		23 de octubre del 2020										



### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN:

**TEMA:** Identificación de factores de riesgos mecánicos en el Personal del área de Mantenimiento de la Empresa "ATELEC" de la Ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas

**Autor:** Cristian Alejandro Guano Salcedo

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES	
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	X		X		X		X		X			
2	X		X		X		X		X			
3	X		X		X		X		X			
4	X		X		X		X		X			
5	X		X		X		X		X			
6	X		X		X		X		X			
7	X		X		X		X		X			
8	X		X		X		X		X			
9	X		X		X		X		X			
10	X		X		X		X		X			
11	X		X		X		X		X			
12	X		X		X		X		X			
13	X		X		X		X		X			
14	X		X		X		X		X		Se realizaron cambios	
15	X		X		X		X		X		en el documento y	
16	X		X		X		X		X		ya está apta para usar	
17	X		X		X		X		X			
ASPECTOS GENERALES										SI	NO	OBSERVACIONES
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencia										X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera los ítems a añadir										X		
VALIDEZ												
APLICABLE:							X		NO APLICABLE:			
APLICABLE ATENDIENDO LAS OBSERVACIONES:												
Validado por:			Luis Hidalgo Solórzano									
C.I.:			0801692823									
Firma:			 <small>Luis Hidalgo Solórzano</small>									
Fecha:			22 de octubre del 2020									

**Anexo 3.** Encuesta realizada a trabajadores de ATELEC.

*La presente encuesta está dirigida a empleados de la empresa, solicitando muy comedidamente se sirva a contestar con la verdad las siguientes preguntas. La información es confidencial y anónima.*

*Objetivo: “Identificación de Factores de Riesgos Mecánicos en el personal del área de mantenimiento de la Empresa ATELEC de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas”*

***Por favor marque con una X una de las alternativas en cada ítem realizado.***

**1.** ¿Para efectuar su trabajo lo hace en base a una planificación previamente dado a conocer?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

**2.** ¿El trabajo que usted realiza lo hace en base a procedimientos establecidos por la empresa y que son conocidos por usted?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

**3.** ¿Toma las medidas de precaución necesarias como por ejemplo desenergizar las líneas de tensión, asegurar las escaleras, puestas a tierra, etc. antes de realizar un trabajo específico?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

**4.** ¿Es dotado con los equipos de trabajo y protección necesarios para el trabajo que realiza?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

**5.** ¿En sus labores ha tenido que realizar una acción desesperada o no común para evitar lesiones?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

**6.** ¿Chequea sus equipos y ropa de trabajo, así como los de protección antes de realizar su trabajo?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

7. ¿Al realizar sus actividades normales de trabajo ha sufrido accidentes como: caídas, cortes, quemaduras y torceduras?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

8. ¿Recibe capacitación sobre los equipos de protección, su uso y correcto funcionamiento?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

9. ¿Cuenta con una supervisión adecuada para realizar las actividades de alto riesgo?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

10. ¿Recibe charlas de capacitación de seguridad para realizar sus actividades cotidianas?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

11. ¿En su trabajo está expuesto a caída de objetos por desplome, derrumbamiento?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

12. ¿Los equipos y herramientas de trabajo que utiliza le provocan lesiones, golpes, laceraciones?

Frecuente ( ) Rara Vez ( ) Nunca ( )

**¡AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN!**

**Anexo 4.** Registro fotográfico de lo observado en el área de mantenimiento ATELEC.









