



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**



**PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL  
ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU  
REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO  
EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. HAMERLI QUISPE MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

**JULIACA – PERÚ**

**2025**



**UNIVERSIDAD ANDINA**

**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

**PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL  
ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU  
REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO  
EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024**

**TESIS PRESENTADA POR:**

**Bach. HAMERLI QUISPE MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

**APROBADA POR EL JURADO REVISOR:**

**PRESIDENTE**

:

Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

**PRIMER MIEMBRO**

:

Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

**SEGUNDO MIEMBRO**

:

Dr. JUAN BENITES NORIEGA

**ASESOR DE TESIS**

:

Dr. PAUL MAMANI TISNADO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26



## RESOLUCIÓN N° 092-2025-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 24 de julio de 2025.

### VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-4009 (fecha y hora de Sustentación) de fecha 04 de junio de 2025 y el expediente: 2025-CU-4008 (título) de fecha 04 de junio de 2025, del (la) bachiller **HAMERLI QUISPE MAMANI** quien *solicita nominación de jurados, fecha y hora de sustentación*, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada **PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024**, conducente a la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, que fue revisada por el Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

### CONSIDERANDO:

**Que**, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resolución Nro. 371-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resolución. Nro. 020-2025-UI.R-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar el informe final de la investigación).

**Que**, de conformidad con el artículo 8°, numeral b) del Reglamento General de Grados y Títulos de la UANCV vigente, es procedente acceder a la petición del interesado.

**Que**, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

**Y**, estando a la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, y las atribuciones que confiere el artículo 28° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.- DECLARAR APTO** para la sustentación del informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) titulada **PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024**, del bachiller **HAMERLI QUISPE MAMANI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS** para la sustentación y defensa de la tesis a los siguientes docentes:

Presidente : Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA.  
Primer miembro : Dr. RICHARD CONDORI CRUZ.  
Segundo miembro : Dr. JUAN BENITES NORIEGA.  
Asesor: : Dr. PAUL MAMANI TISNADO.

**ARTÍCULO TERCERO. - PROGRAMAR FECHA Y HORA** de sustentación como se detalla:

Modalidad, Lugar : Presencial, Pabellón de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.  
Fecha, Hora : 24 de julio de 2025, 09:00 Horas.

**ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER** que la comisión de Grados y Títulos de la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO

C.c  
Arch 2025  
JCHM/ v1.6  
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

## **RESOLUCIÓN N° 020-2025-UI.R-D-FIS-UANCV-J**

Juliaca, 24 de Abril de 2024

### **VISTOS:**

El Expediente: 2025-CU-2194 de fecha 15 de Abril de 2025, del Bach. **HAMERLI QUISPE MAMANI**, quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

### **CONSIDERANDO:**

**Que**, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

**Que**, el (la) Bach. **HAMERLI QUISPE MAMANI**, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: **PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024**, conducente para optar el Título profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

**Que**, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

**Que**, el Comité de Investigación emitió su opinión favorable al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

**Que**, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, corroboró el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**,

**Estando**, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

### **SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (Borrador de Tesis) para la REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN, del tema titulado: PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024, presentado por el (la) Bach. HAMERLI QUISPE MAMANI, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.**

**ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al Dr. PAUL MAMANI TISNADO.**

**ARTICULO TERCERO. - DISPONER** que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO

C.c  
Arch 2025  
JCHM/ v1.2  
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

### RESOLUCIÓN N° 371-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 30 de diciembre de 2024

#### **VISTOS:**

El Expediente: 2024-CU-18682 de fecha 13 de diciembre de 2024, del (la) Bach. **HAMERLI QUISPE MAMANI**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

#### **CONSIDERANDO:**

**Que**, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

**Que**, el (la) Bach. **HAMERLI QUISPE MAMANI**, solicitó la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: **PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024**; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

**Que**, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

**Que**, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

**Que**, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, ratifico la propuesta del Asesor Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

**Estando**, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

#### **SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, titulada: **PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024**, presentado por el (la) Bach. **HAMERLI QUISPE MAMANI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER**, como ASESOR al Dr. **PAUL MAMANI TISNADO**.

**ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER** que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda  
DECANO

C.c  
Arch 2024  
JCHM/ v1.1  
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



# 18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 14% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.




### Metadatos complementarios



<b>Título de la Tesis</b>	
PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024	
<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	HAMERLI QUISPE MAMANI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76930287
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0006-9694-543X">https://orcid.org/0009-0006-9694-543X</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-0287-7143">https://orcid.org/0000-0002-0287-7143</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número de documento de identidad	29606930
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número de documento de identidad	02442917
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	JUAN BENITES NORIEGA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06195745



Datos de investigación	
Línea de investigación	SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p><b>País:</b> Perú.  <b>Departamento:</b> Puno.  <b>Provincia:</b> San Román.  <b>Distrito:</b> Juliaca.  <b>Coordenadas:</b>  <b>Latitud:</b> -15.492941080470606,  <b>Longitud:</b> -70.13309098848809  <b>URL Maps:</b>  <a href="https://maps.app.goo.gl/WXDo6ar1htRwQ6zy5">https://maps.app.goo.gl/WXDo6ar1htRwQ6zy5</a></p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Diciembre 2024 - Julio 2025
URL de disciplinas OCDE <a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html</a> - Librería	<p><b>Salud ocupacional</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10</a></p> <p><b>Ingeniería de procesos</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02</a></p> <p><b>Otras ingenierías y tecnologías</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.00</a></p>



UNIVERSIDAD ANDINA  
"NÉSTOR CÁCERES VELASQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda  
DIRECTOR (e)  
Unidad de Investigación FIS

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo HAMERLI QUISPE MAMANI, identificado con DNI  
Nro. 76930287, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**  
 **Programa de Segunda Especialidad,**  
 **Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación,  Trabajo Académico denominada:

PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 15 de AGOSTO del 2025



Firma del Asesor  
(obligatoria)



Firma del Estudiante  
(obligatoria)



Huella



## DEDICATORIA

A Dios.



## AGRADECIMIENTO

A mis docentes y asesor.



## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT .....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x

### CAPÍTULO I

#### ASPECTOS GENERALES

1.1. La problemática de la investigación .....	1
1.2. Situación del problema .....	2
1.2.1. Problema general .....	2
1.2.2. Problemas específicos.....	2
1.3. Objetivos de la investigación .....	3
1.3.1. Objetivo general .....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Justificación del estudio .....	3
1.4.1. Justificación económica.....	3
1.4.2. Justificación social.....	4
1.4.3. Justificación metodológica.....	4
1.5. Hipótesis.....	4
1.5.1. Hipótesis general.....	4



1.5.2. Hipótesis específicas .....4

1.6. Variables .....5

1.6.1. Definición conceptual de la variable.....5

1.6.2. Operacionalización de las variables.....6

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes de investigación .....7

2.1.1. Internacionales .....7

2.1.2. Nacionales.....9

2.2. Marco teórico.....11

2.2.1. Plan de mitigación de riesgos laborales.....11

2.2.2. Riesgos laborales. ....11

2.2.3. Importancia de la seguridad.....13

2.2.4. Incidencia de accidentes .....14

2.2.5. Mantenimiento de maquinarias .....15

2.2.6. El personal técnico .....16

2.3. Marco conceptual .....17

**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de investigación .....21

3.2. Diseño de la investigación .....21

3.3. Métodos aplicados a la investigación.....22

3.4. Población.....22

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....23



3.5.1. Técnicas .....	23
3.5.2. Instrumentos.....	23
3.6. Validación de la contrastación de hipótesis.....	23
3.7. Validez y confiabilidad del instrumento .....	24
3.8. Plan de recolección y procesamiento de datos .....	24
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>RESULTADOS</b>	
4.1. Plan de seguridad Contrata Minera Ananea. ....	25
4.2. Optimización del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias. ....	26
4.2.1... Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros al personal técnico.....	32
4.2.2. Reducción en los accidentes al personal técnico. ....	45
4.3. Prueba de hipótesis. ....	45
4.4. Discusión de resultados.....	48
CONCLUSIONES .....	50
RECOMENDACIONES.....	51
BIBLIOGRAFÍA.....	52
ANEXOS.....	57



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Operación de variables .....	6
<b>Tabla 2</b>	Programa de inducciones. ....	32
<b>Tabla 3</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 01 .....	33
<b>Tabla 4</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 02 .....	34
<b>Tabla 5</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 03 .....	35
<b>Tabla 6</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 04 .....	36
<b>Tabla 7</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 05 .....	37
<b>Tabla 8</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 06 .....	38
<b>Tabla 9</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 07 .....	39
<b>Tabla 10</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 08.....	40
<b>Tabla 11</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 09.....	41
<b>Tabla 12</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 10.....	42
<b>Tabla 13</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 11.....	43
<b>Tabla 14</b>	Respuesta del personal técnico a la pregunta 12.....	44
<b>Tabla 15</b>	Reducción de los accidentes .....	45
<b>Tabla 16</b>	Prueba de normalidad .....	46
<b>Tabla 17</b>	Prueba hipótesis Programa SPSS .....	47



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Prevención de riesgos laborales. ....	12
<b>Figura 2</b> Etapas de prevención de riesgos. ....	13
<b>Figura 3</b> Inspecciones periódicas. ....	29
<b>Figura 3</b> Guardas de las herramientas. ....	30
<b>Figura 5</b> Descriptivo a la pregunta 01. ....	33
<b>Figura 6</b> Descriptivo a la pregunta 02. ....	34
<b>Figura 7</b> Descriptivo a la pregunta 03. ....	35
<b>Figura 8</b> Descriptivo a la pregunta 04. ....	36
<b>Figura 6</b> Descriptivo a la pregunta 05. ....	37
<b>Figura 6</b> Descriptivo a la pregunta 06. ....	38
<b>Figura 6</b> Descriptivo a la pregunta 07. ....	39
<b>Figura 6</b> Descriptivo a la pregunta 08. ....	40
<b>Figura 6</b> Descriptivo a la pregunta 09. ....	41
<b>Figura 6</b> Descriptivo a la pregunta 10. ....	42
<b>Figura 6</b> Descriptivo a la pregunta 11. ....	43
<b>Figura 6</b> Descriptivo a la pregunta 12. ....	44



## RESUMEN

La seguridad y la higiene en el entorno laboral son cuestiones que poseen una relevancia considerable, dado que están intrínsecamente relacionadas con la calidad de vida tanto dentro del lugar de trabajo como en el ámbito personal de los empleados, el estudio tiene como objeto determinar la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024. Con un enfoque que combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos, lo que se denomina un modelo mixto. Para llevar a cabo este estudio, se emplearán diversas herramientas de medición y técnicas de observación. Implementará un diseño estratégico de tipo transformativo y secuencial. Este diseño se estructurará en dos fases distintas, en las cuales se utilizarán análisis estadísticos para establecer si existe una relación directa y significativa entre las variables que se están investigando en este estudio. Resultados mediante el coeficiente de correlación de Spearman revela que el resultado obtenido es de 0,844, lo cual sugiere que existe una relación notablemente fuerte y positiva entre las Plan de mitigación de los riesgos laborales y Reducción en los peligros al personal. El valor de sig. Un valor de  $p$  (bilateral) de 0.000 indica que hay evidencia suficiente para sugerir que esta correlación puede considerarse estadísticamente significativa, especialmente cuando se establece un nivel de confianza de 0.01. En otras palabras, existe una probabilidad del 99% de que la conexión que hemos observado entre las dos variables en cuestión no sea simplemente el resultado de un capricho aleatorio, sino que refleje una verdadera relación significativa

**Palabras claves:** Plan de mitigación, riesgos laborales, mantenimiento de maquinarias.



## ABSTRACT

Occupational health and safety are issues of considerable relevance, given that they are intrinsically linked to the quality of life both within the workplace and in the personal lives of employees. The study aims to determine the relationship between the occupational risk mitigation plan in the machinery maintenance area and the reduction of hazards to technical personnel at the Ananea 2024 Mining Contract. This study uses an approach that combines both quantitative and qualitative methods, known as a mixed model. Various measurement tools and observation techniques will be used to conduct this study. A transformative and sequential strategic design will be implemented. This design will be structured in two distinct phases, in which statistical analysis will be used to establish whether there is a direct and significant relationship between the variables investigated in this study. Results using the Spearman correlation coefficient reveal a result of 0.844, suggesting a remarkably strong and positive relationship between the Occupational Risk Mitigation Plan and the Reduction in Hazards to Personnel. The statistical significance level is 0.000. A two-tailed p-value of 0.000 indicates sufficient evidence to suggest that this correlation can be considered statistically significant, especially when a confidence level of 0.01 is set. In other words, there is a 99% probability that the connection we observed between the two variables in question is not simply the result of random chance, but rather reflects a truly significant relationship.

**Keywords:** Mitigation plan, occupational risks, machinery maintenance



## INTRODUCCIÓN

La seguridad y la higiene en el entorno laboral son cuestiones que poseen una relevancia considerable, dado que están intrínsecamente relacionadas con la calidad de vida tanto dentro del lugar de trabajo como en el ámbito personal de los empleados. Es fundamental que estos aspectos se traten con el máximo de seriedad y atención, asegurando que se implementen medidas adecuadas en todas las circunstancias laborales que puedan presentarse a diario. Esto no solo protege a los trabajadores, sino que también contribuye al bienestar general y a un ambiente laboral más saludable y productivo. Las organizaciones tienen la responsabilidad y el compromiso de asegurar que se proporcione un entorno laboral que no solo sea seguro, sino también agradable y cómodo, para todos los colaboradores que desempeñan sus funciones en beneficio de la empresa, todo ello en un marco de bienestar y salud adecuada.

En la actualidad, los talleres, áreas de mantenimiento en los sectores mineros, específicamente los peligros presentes con potencial daño al personal técnico del área de mantenimiento de maquinarias en la Contrata Minera Ananea. La principal función de estos talleres y áreas de mantenimiento es proporcionar servicios de mantenimiento tanto para maquinaria pesada como para instalaciones eléctricas. Este servicio se extiende a lo largo de todo el cantón, atendiendo a diversas actividades que están relacionadas con el desarrollo sostenible y el cuidado de todos los recursos que se encuentran en la comunidad.

En la actualidad, una de las razones más significativas que contribuyen a los altos índices de incidentes laborales que afectan negativamente la salud de los trabajadores en el ámbito latinoamericano es la falta de conocimientos sobre



inversiones y la insuficiente capacitación recibida por los empleados en las diversas empresas de la región.

La relevancia de llevar a cabo esta investigación radica en su objetivo de disminuir y aliviar los problemas que surgen a raíz de la inadecuada ejecución de las actividades realizadas en el taller. Además, se busca gestionar de manera efectiva los riesgos que se presentan en ese entorno, con la finalidad de anticipar y prevenir las consecuencias derivadas de la aparición de nuevos peligros. Estos riesgos no solo son una preocupación constante, sino que, además, impactan negativamente en la productividad cotidiana de los trabajadores durante el desempeño de sus labores.

Por lo tanto, es de suma importancia y alta relevancia capacitar adecuadamente al personal antes de que se lleve a cabo cualquier tipo de trabajo o actividad en estas instalaciones, asegurando así un ambiente laboral más seguro.



## CAPÍTULO I

### ASPECTOS GENERALES

#### 1.1. La problemática de la investigación

Áreas de mantenimiento en los sectores mineros, en el transcurso de la realización de sus actividades laborales, se han generado incidentes relacionados con el trabajo que no han sido informados de manera adecuada. Esto ha ocurrido porque algunos trabajadores no emplean correctamente el equipo de protección personal, especialmente en situaciones donde están expuestos a diversos riesgos. Esta falta de uso apropiado se debe a que muchos de ellos no cuentan con la formación o el conocimiento previo necesario para utilizar dicho equipo de manera que se ajuste a sus necesidades específicas y, por lo tanto, se ven más vulnerables durante el desempeño de sus tareas (Tamyá, 2023).

La manipulación de equipos pesado (maquinarias) que incluyen herramientas manuales, eléctricas y artesanales conlleva un considerable nivel de riesgo, especialmente cuando se realiza sin el conocimiento adecuado y la capacitación necesaria. Es fundamental entender que tal inexperiencia puede provocar una serie de problemas de salud, incluyendo daños a la vista, cortes en la piel, quemaduras e incluso trastornos auditivos. Cabe destacar que estos problemas de salud no son simplemente molestias temporales; pueden volverse



mortales si no se les presta la debida atención y se gestionan adecuadamente a lo largo del tiempo.

## **1.2. Situación del problema**

Gran mayoría de los incidentes y accidentes que se producen en las áreas de mantenimiento de maquinarias en los sectores mineros, se deben a la falta de un sistema integrado de gestión que sea realmente eficiente. Este sistema debería ser capaz de facilitar tanto la mitigación como la prevención de diversos riesgos que pueden presentarse en el entorno laboral.

Debido a los riesgos significativamente elevados que conlleva la naturaleza intrínseca de este tipo de actividades, la falta de dotación de los equipos de protección necesarios, así como la insuficiencia de la formación adecuada, generan una probabilidad considerablemente alta de que ocurran accidentes. Por esta razón, se plantea la necesidad de diseñar una propuesta que sirva como solución a la problemática central que se está investigando en este estudio (Sayay & Guapi, 2022).

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento en maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo se desarrollará el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento en maquinarias en la Contrata Minera Ananea 2024?



- ¿Evaluar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros al personal técnico del área de mantenimiento en Contrata Minera Ananea 2024?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias en la Contrata Minera Ananea 2024.
- Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros al personal técnico en la contrata minera Ananea 2024.

### **1.4. Justificación del estudio**

#### **1.4.1. Justificación económica**

La justificación más importante que se ha identificado con claridad es que, en el tiempo en que se realiza el estudio, se ha observado un aumento del 12% en los indicadores relacionados con la accidentabilidad durante el último semestre. Los resultados obtenidos no se alinean con las expectativas que tenía la empresa Contrata Minera Ananea, puesto que estos afectan negativamente la salud de sus colaboradores. Esta situación provoca, a su vez, un aumento en el ausentismo laboral, lo que genera importantes pérdidas económicas para la Contrata Minera Ananea en su conjunto.



## **1.4.2. Justificación social**

El objetivo principal es reducir los riesgos laborales, basándose en la Normativa Peruana N° 29783. Esto se debe a que, al momento en que se realizó el análisis, el plan que se tenía implementado había sido descontinuado y presentaba diversas deficiencias, lo que ponía a los empleados en una situación vulnerable y los exponía a peligros de manera directa.

## **1.4.3. Justificación metodológica**

En el momento en que se logre un valor significativo que evidencie la confiabilidad del sistema, se pondrá de manifiesto su validez; de esta manera, se podrán establecer recomendaciones concretas y específicas para las empresas que buscan desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias en la Contrata Minera Ananea. Estas recomendaciones estarán basadas en el uso directo del plan de seguridad y salud laboral como una herramienta fundamental.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis general**

**SE PODRA** determinar la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024.

### **1.5.2. Hipótesis específicas**

- **SE PODRA** Desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias en la Contrata Minera Ananea 2024.
- **SE PODRA** Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros al personal técnico en la contrata minera Ananea 2024.



## 1.6. Variables

### 1.6.1. Definición conceptual de la variable

#### Variable 01: **Plan de mitigación de los riesgos laborales.**

El Desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales que se elabore deberá incluir de manera exhaustiva todos los aspectos relacionados con la normativa regulatoria y empresarial vigente. Esto abarca, entre otros elementos fundamentales, la declaración de la misión y visión de la organización, así como los objetivos que se pretenden alcanzar, las estrategias que se implementarán para lograr esos objetivos, los indicadores que se utilizarán para medir el progreso, "las distintas etapas que conformarán el proceso de desarrollo del proyecto" (Meneses, 2024).

Aplicar y disponer de una adecuada gestión de seguridad y salud ocupacional aportará al incremento de productividad laboral, disminución de accidentes ocupacionales, protección de salud mental y física de colaboradores

#### Variable 02: **Reducción en los peligros al personal.**

Se ha llegado a la conclusión de que es innegable la existencia de una amplia variedad de riesgos laborales en el entorno laboral actual, según lo señalado por, (Alvarado & Alarcón, 2024), este contexto, la matriz IPER, que toma en cuenta el proceso fundamental de la empresa, lleva a cabo un análisis exhaustivo y, como resultado de este análisis, identifica aquellas actividades en las que se pueden observar riesgos que, sin lugar a dudas, tienen el potencial de causar daño significativo.



1.6.2. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operación de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala
V. Plan de mitigación de los riesgos laborales	Conocimientos del plan de seguridad.	$= \frac{P. \text{obtenido}}{P. \text{máximo}} \times 100$	
	Desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias.	$= \frac{P. \text{obtenido}}{P. \text{máximo}} \times 100$	%
	Capacitación y entrenamiento al personal técnico.		
V. Reducción en los peligros al personal	Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros	$I.F = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ HH trabajo}} \times 10^6$	
	Índice accidentes		%
	Índice frecuencia		
	Índice severidad	$I.S = \frac{N^{\circ} \text{ de días perdidos}}{N^{\circ} \text{ HH trabajo}} \times 10^6$ $I.A = \frac{IF \times IS}{1000}$	



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de investigación

##### 2.1.1. Internacionales

(Meneses, 2024) A través de la aplicación de la metodología NTP 330, se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de los diversos riesgos que han sido identificados dentro de la organización. Esta evaluación reveló que un 25 % de los riesgos está relacionado con las condiciones en los lugares de trabajo, mientras que un 10,7 % se asocia con la exposición a temperaturas extremas, tanto de calor como de frío. Por otro lado, un 7,1 % de los riesgos son atribuibles a factores como el ruido, la carga mental, la carga física, la presencia de agentes biológicos y la ventilación. Finalmente, se encontró que un 3,6 % de los riesgos se deriva de otros factores, incluyendo vibraciones, el funcionamiento de máquinas, las instalaciones eléctricas, el riesgo de incendios, la exposición a agentes químicos, cuestiones de seguridad, el uso de aparatos a presión y las herramientas manuales utilizadas en las tareas diarias. Se implementaron una serie de medidas correctivas con el objetivo de reducir al máximo posible o incluso eliminar por completo los riesgos que han sido identificados en diferentes áreas de operación. Estas áreas incluyen la administración, el proceso de secado, el tinturado, el funcionamiento de la



caldera de vapor, la gestión de desechos sólidos, las actividades relacionadas con manualidades, así como la bodega destinada al almacenamiento de productos químicos. Todo esto se llevó a cabo con el firme propósito de salvaguardar la seguridad y garantizar la salud de todos los trabajadores involucrados en estas labores.

(Tarrillo, 2024) Se llevó a cabo un exhaustivo análisis en el que se identificaron diversos riesgos laborales, destacándose entre ellos los más comunes, tales como la electrocución causada por corrientes de fuga, las lesiones térmicas que pueden ocurrir, la exposición a niveles elevados de radiación, la inhalación de gas yoduro, así como la creciente tendencia a desarrollar enfermedades cancerígenas a largo plazo. Además, se pudo observar que los accidentes más frecuentes en el entorno laboral se debieron, en un 36%, a la manipulación inadecuada de equipos, mientras que un 41.67% se atribuyó a la falta de capacitación previa de la mano de obra involucrada. Asimismo, un 30% de los incidentes se relacionaron con un ambiente de trabajo desordenado y un 36% fueron causados por la implementación de métodos de trabajo inadecuados o por la adopción de malas prácticas en las labores diarias.

(Topón Mónica Eulalia, 2023) El estudio busca crear una matriz de riesgos para el taller D-DOM, identificar peligros y proponer medidas de control para los trabajadores. El estudio reveló que los trabajadores enfrentaban peligros como golpes, cortes y partes salientes de sus herramientas. Los trabajadores estaban expuestos a riesgos biológicos, ergonómicos, químicos, psicosociales, físicos y mecánicos. El taller Automotriz D-DOM carece de procedimientos de seguridad y salud, lo que lleva al personal a trabajar de manera empírica. Se propusieron estas



medidas de control: talleres emocionales, trabajo en equipo, señalización de seguridad, capacitación y planes de emergencia.

(Tamyá, 2023) La evaluación de riesgos laborales mediante la Matriz INSHT reveló: mecánica (6 moderados, 3 importantes), soldadura (6 moderados, 2 importantes), electricidad (6 moderados, 3 importantes) y jefe de taller (7 tolerables, 2 importantes), indicando exposición a riesgos. El plan de prevención de seguridad e higiene en los Talleres del Gobierno Municipal busca implementar medidas preventivas y programas de capacitación para mejorar las condiciones laborales y reducir riesgos.

### **2.1.2. Nacionales**

(Tello, 2024) Se identificaron problemas en el departamento de operaciones, como la falta de un plan de capacitaciones, un plan de seguridad desactualizado, falta de monitoreo, bajo compromiso del personal, colaboradores con conocimientos empíricos, alta rotación, desabastecimiento de equipos de seguridad y maquinaria defectuosa. Se determinaron valores de 0.16 para el índice de frecuencia, 0.53 para el índice de gravedad y 85.32 para el índice de accidentabilidad. Se concluyó que la problemática incrementa los riesgos laborales en el departamento de operaciones, afectando la salud y seguridad de los colaboradores.

(Castro, 2024) La conexión que existe entre la Prevención de Riesgos Laborales y la tasa de Accidentabilidad Laboral que se presenta entre los empleados de la Planta Concentradora conocida como "Lincuna" muestra una relación que es inversamente proporcional. Esto significa que a medida que se implementan y fortalecen las medidas de prevención de riesgos, la probabilidad de



que ocurran accidentes laborales entre esos trabajadores tiende a disminuir. Considerando que la medida de "rho" que ha sido calculada y obtenida valor de 0.745 indica que se trata de una relación negativa que se considera alta. Lo que realmente nos señala es que, cuando se implementan mejoras en la prevención de riesgos laborales, se observa una disminución significativa en la tasa de accidentes laborales entre los empleados que trabajan en la Planta concentradora "Lincuna." La conexión que existe entre los Riesgos Eléctricos y la frecuencia de accidentes laborales que ocurren entre los empleados de la Planta Concentradora "Lincuna" se manifiesta de manera inversamente proporcional. Esto significa que, a medida que aumentan las medidas de seguridad y se minimizan los riesgos eléctricos, la cantidad de accidentes laborales tiende a disminuir. Este hallazgo se manifiesta en un coeficiente de correlación, conocido como rho, que alcanza un valor de -0.718. Este número sugiere que existe una correlación negativa que es considerablemente significativa. Esto implica que, cuando se reducen los riesgos asociados a la electricidad, hay una notable disminución en la frecuencia de los accidentes laborales que afectan a los empleados de la Planta Concentradora "Lincuna".

(Rojas & Paucar, 2024) Esta metodología permitió identificar situaciones específicas relacionadas con factores críticos de ergonomía, que se referían a condiciones físicas dentro del entorno laboral. Estos hallazgos fueron fundamentales y sirvieron como base para la creación de un programa ergonómico, el cual fue cuidadosamente planificado y estructurado, contando con un cronograma que estipula un tiempo de ejecución de seis meses para su implementación y desarrollo. Durante el transcurso de los últimos seis meses de este año en curso, se ha estado observando un incremento promedio anual del 10%, al mismo tiempo que también se ha notado una disminución promedio del



20% en el rendimiento de los colaboradores. Ante esta situación, se está implementando una serie de estrategias con el objetivo de mejorar los indicadores actuales y así lograr obtener resultados óptimos en términos de mejora de la productividad dentro de la organización.

(Reynaldo, 2022) El diseño de investigación es cuasiexperimental, enfocado en implementar el SG-SST para reducir riesgos laborales, utilizando herramientas como índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, así como registros de salud ocupacional y un cuestionario de satisfacción del personal. La implementación del SG-SST reduce los accidentes laborales (de 6 a 1) y los días perdidos (de 138 a 70), demostrando su eficacia y rentabilidad económica con un ratio beneficio-costos de 3.2, a pesar del aumento de trabajadores en mantenimiento eléctrico.

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1. Plan de mitigación de riesgos laborales.**

(Meneses, 2024) Es un instrumento para la gestión en el que el contratista implementa un sistema de seguridad y salud laboral con la participación activa de colaboradores, gerencia y sindicato.

El Plan de SSO debe comenzar con un diagnóstico y la colaboración de todos los empleados, incluidos los gerentes. El departamento de gestión del talento humano es la mejor opción para formar colaboradores.

### **2.2.2. Riesgos laborales.**

Refiere a un conjunto integral de actividades y medidas destinadas a identificar, analizar y gestionar los riesgos que pueden surgir en el entorno de trabajo a lo largo del tiempo. Estas acciones son cuidadosamente planificadas e

implementadas dentro de la empresa en todas sus áreas y departamentos, con el objetivo principal de evitar o, al menos, minimizar los peligros que puedan afectar la salud y el bienestar de los trabajadores debido a las circunstancias relacionadas con su labor.

(Reynaldo, 2022) Se han definido diferentes tipos de estrategias de prevención de riesgos con el propósito específico de evitar y reducir al máximo posible la ocurrencia de accidentes laborales que pueden suceder en el entorno de trabajo. Esto se hace con la intención de salvaguardar la salud y el bienestar de los empleados, protegiéndolos de los peligros y riesgos que podrían derivarse de las actividades que realizan en el desempeño de sus funciones laborales.

## Figura 1

*Prevención de riesgos laborales.*



*Nota:* <https://focoenobra.com/blog/prevencion-riesgos-laborales-exito-proyecto-construccion/>

**Figura 2**

*Etapas de prevención de riesgos.*

- 01 Evaluación del riesgo**  
Realizar una evaluación completa de los riesgos antes de iniciar cualquier proyecto. Involucrar a todos los interesados, incluyendo trabajadores y expertos en seguridad.
- 02 Capacitación y Educación**  
Proporcionar formación adecuada a los trabajadores en seguridad, uso de equipo de protección personal y técnicas para identificar peligros
- 03 Cumplimiento de Protocolos de Seguridad**  
Establecer y hacer cumplir normas de seguridad estrictas, como procedimientos para trabajar en alturas y el manejo de materiales peligrosos.
- 04 Comunicación**  
Promover la comunicación efectiva entre todos los involucrados en el proyecto. Esto asegura que todos estén al tanto de los riesgos y las medidas de seguridad.
- 05 Colaboración**  
Alentar la notificación de posibles peligros por parte de todos los participantes. Esto permite mantener un entorno de trabajo seguro al abordar los riesgos de manera proactiva.

**¡OPTIMIZA LA GESTIÓN  
PREVENTIVA DE TUS PROYECTOS  
CON FOCO EN OBRA!**

Nota: <https://focoenobra.com/blog/prevencion-riesgos-laborales-exito-proyecto-construccion/>

### **2.2.3. Importancia de la seguridad**

Se hace referencia a un tipo de apoyo que se proporciona a través de diversas técnicas y metodologías que se implementan en el ámbito de la prevención y el control de los riesgos, así como de los accidentes que pueden ocurrir en el entorno laboral. Este enfoque tiene como principal objetivo asegurar y proteger tanto la integridad física como la salud mental de todos los trabajadores involucrados.

A medida que avanzan las nuevas tecnologías y se intensifican los cambios climáticos, así como la aparición de diversos servicios de empleo, se ha producido una creciente necesidad de anticiparse y prevenir riesgos novedosos y emergentes.



Estos riesgos están intrínsecamente relacionados con la seguridad y la salud en el entorno laboral. En aquellos lugares donde existen diversos factores de riesgo y un entorno laboral que puede contribuir a la ocurrencia de accidentes de trabajo a raíz de comportamientos inseguros, es fundamental implementar medidas de prevención desde el inicio. Esto permitirá abordar y resolver adecuadamente cualquier eventualidad que pueda surgir en el ambiente laboral.

#### **2.2.4. Incidencia de accidentes**

De acuerdo con lo que fue expuesto en el informe presentado en el año 2021 por el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, la frecuencia de accidentes laborales se establece como un indicador de gran relevancia, cuyo propósito principal es evaluar y cuantificar el número de eventos desafortunados que ponen en riesgo la integridad física y la seguridad de los trabajadores en sus lugares de labor.

Este indicador se manifiesta en forma de un millón de horas-hombre que han sido trabajadas, lo que brinda la oportunidad de contar con una referencia precisa y clara en relación a la frecuencia con la que ocurren estos eventos. Asimismo, es relevante mencionar que este asunto también guarda relación con el número de días perdidos que no se laboran como resultado de las repercusiones que surgen a partir de dichos incidentes, lo cual pone de manifiesto la crucial importancia que tiene la seguridad en el ámbito laboral.

Por esta razón, se puede concluir que la frecuencia con la que ocurren los accidentes laborales puede ser analizada y medida utilizando tres indicadores principales y esenciales: el índice de frecuencia (IF), que refleja cuántos accidentes ocurren en un periodo determinado; el índice de severidad (IS), que mide la



gravedad de los accidentes en función de las horas de trabajo perdidas; y el índice de accidentabilidad (IA), que ofrece una visión más completa sobre la incidencia de estos eventos en el ambiente laboral.

Estos indicadores son herramientas valiosas que nos permiten no solo analizar los incidentes, sino también cuantificarlos de manera efectiva dentro del contexto de trabajo.

### **2.2.5. Mantenimiento de maquinarias**

El mantenimiento de maquinarias, en términos generales, se puede definir como un amplio conjunto de acciones y actividades que tienen como objetivo principal la conservación, reparación y prevención de posibles fallas en diversas máquinas y equipos. Este proceso es fundamental para asegurar que los dispositivos funcionen de manera eficiente y prolongar su vida útil. Esto abarca la realización de inspecciones periódicas, el proceso de limpieza, la aplicación de lubricante, la reparación de las piezas que han sufrido desgaste y el reemplazo de aquellos componentes que se encuentran en mal estado o que no están funcionando correctamente. El propósito fundamental de esta iniciativa es garantizar que las máquinas operen de manera óptima, minimizar cualquier período en el que no estén en funcionamiento y, al mismo tiempo, prolongar la durabilidad y la eficiencia de los equipos a lo largo del tiempo.

#### **Tipos de mantenimiento:**

**Mantenimiento preventivo:** Se realiza de forma regular para evitar fallas y daños. Incluye tareas como cambios de aceite, lubricación, revisión de componentes, entre otras.



**Mantenimiento predictivo:** Utiliza tecnología y análisis de datos para predecir posibles fallas y tomar medidas antes de que ocurran.

**Mantenimiento correctivo:** Se realiza después de que ha ocurrido una falla o avería en la máquina.

Importancia del mantenimiento de maquinarias:

Mayor vida útil:

El mantenimiento adecuado prolonga la vida útil de las máquinas y equipos.

Reducción de costos:

Prevenir fallas y daños evita reparaciones costosas y tiempos de inactividad.

Aumento de la productividad:

Maquinarias en buen estado operan de manera eficiente y contribuyen a un mejor rendimiento en los procesos de producción.

Seguridad:

El mantenimiento asegura que las máquinas funcionen correctamente, lo que reduce el riesgo de accidentes y garantiza la seguridad de los operadores.

**Cumplimiento de garantías:**

En muchos casos, los fabricantes de maquinaria establecen condiciones de mantenimiento para que las garantías sean válidas.

## 2.2.6. El personal técnico

El técnico de mantenimiento se refiere a los profesionales que se encargan de mantener, reparar y mejorar equipos, instalaciones y edificios. Su labor es crucial



para asegurar el funcionamiento eficiente y la vida útil de los activos de una organización.

### **Funciones principales:**

**Mantenimiento:** Realizan tareas de rutina como limpieza, lubricación, ajustes y reemplazos de piezas para prevenir fallos.

**Reparaciones:** Diagnostican y solucionan problemas técnicos en equipos y sistemas.

**Inspecciones:** Evalúan el estado de los equipos y sistemas para identificar posibles problemas.

**Instalaciones:** Pueden estar involucrados en la instalación de nuevos equipos o sistemas.

**Documentación:** Registran las actividades de mantenimiento y las reparaciones realizadas.

**Soporte a usuarios:** Pueden brindar asistencia a los usuarios sobre el uso de los equipos y sistemas.

## **2.3. Marco conceptual**

### **- Factores de riesgos:**

Los elementos que se consideran componentes de los riesgos son aquellas situaciones o circunstancias específicas que, al estar presentes, incrementan la probabilidad de que un riesgo determinado llegue a hacerse realidad o se materialice en la práctica. Estos diversos factores pueden ser identificados de manera tanto directa como indirecta dentro del contexto de las empresas. El concepto de factor de riesgo se refiere a un fenómeno o



elemento específico que puede influir en la salud de los trabajadores, y entre dichos factores se pueden mencionar varios tipos que incluyen aquellos de naturaleza mecánica, química, física, biológica, ergonómica y psicosocial. La existencia o la falta de estos factores se encuentra directamente vinculada con el desarrollo o la aparición de enfermedades laborales o profesionales en los individuos expuestos a ellos.

- **Un accidente laboral:**

Se define como un evento inesperado y sorpresivo que resulta en la aparición de una lesión, ya sea de carácter físico o psíquico, en un trabajador. Este suceso ocurre como consecuencia directa de la realización de sus tareas y responsabilidades durante su jornada laboral.

- **Riesgo mecánico:**

Es fundamental llevar a cabo la declaración en una extensa gama de equipos y dispositivos, abarcando no solo maquinaria industrial de gran escala, sino también una variedad de herramientas manuales, así como también en artículos que han sido fabricados de forma artesanal, destacando la diversidad de los objetos involucrados. Si el manejo de este objeto no se lleva a cabo de forma adecuada y con el debido cuidado necesario, hay una alta probabilidad de que surjan riesgos que pueden ser extremadamente peligrosos para la persona que lo manipula. Esto, a su vez, podría ocasionar lesiones graves, cortes profundos e incluso, en los peores casos, provocar consecuencias fatales para la salud de dicho individuo. El término "riesgo mecánico" hace alusión a un conjunto complejo de factores físicos que, al interactuar de ciertas maneras, tienen la capacidad de



ocasionar lesiones en los individuos. Esto se debe a la acción mecánica ejercida por diferentes tipos de materiales que son lanzados o proyectados, pudiendo presentarse tanto en forma sólida como en estado de fluido. Estas proyecciones pueden impactar de manera directa a las personas, lo que representa un riesgo significativo para su salud y seguridad en el entorno en el que se encuentren.

- **El concepto de "accidentabilidad":**

Se refiere a un indicador que tiene como objetivo evaluar y cuantificar la frecuencia de accidentes laborales por cada millón de horas trabajadas por los empleados. Además, este indicador también toma en cuenta la cantidad de días que los trabajadores no pueden desempeñar sus labores como resultado de los accidentes ocurridos.

- **Análisis del peligro:**

El análisis de riesgos se puede describir como un proceso detallado y sistemático en el cual se lleva a cabo una evaluación minuciosa de las diversas amenazas que pueden impactar negativamente a la empresa. Este proceso busca no solo identificar estas amenazas, sino también encontrar soluciones efectivas y adecuadas para abordarlas. Para ello, se implementan acciones que han sido preestablecidas y adaptadas específicamente a las necesidades individuales de la organización, con el fin de mitigar los riesgos y asegurar el funcionamiento óptimo del negocio.

- **EPPs:**

Menudo se conocen como EPIs, engloban una variedad de dispositivos, herramientas y accesorios que son seleccionados en función de las necesidades específicas de cada trabajador o trabajadora. Estos



artículos son esenciales para salvaguardar la vida y la seguridad de los empleados mientras desempeñan sus tareas laborales, ya que ayudan a minimizar los riesgos a los que pueden estar expuestos en su entorno de trabajo. Por lo tanto, su uso adecuado es crucial para prevenir accidentes y garantizar un ambiente laboral más seguro.

- **EPPs Especifico:**

A través de la implementación de diversas normas y obligaciones, es fundamental en gran medida utilizarlas al momento de llevar a cabo nuestras actividades laborales. Esto no solo es crucial para el desarrollo de nuestras tareas diarias, sino que también contribuye significativamente a la mitigación de impactos negativos y a la prevención de accidentes imprevistos.



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo de investigación

Estudio aplicado buscó resolver problemas cotidianos mediante innovaciones o la aplicación de investigaciones existentes (Rojas & Paucar, 2024). Determinar la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024.

#### 3.2. Diseño de la investigación

(Alvarado & Alarcón, 2024) adoptará un enfoque que combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos, lo que se denomina un modelo mixto. Para llevar a cabo este estudio, se emplearán diversas herramientas de medición y técnicas de observación. Implementará un diseño estratégico de tipo transformativo y secuencial. Este diseño se estructurará en dos fases distintas, en las cuales se utilizarán análisis estadísticos para establecer si existe una relación directa y significativa entre las variables que se están investigando en este estudio.



El diseño del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024.

**G:**                    **O<sub>1</sub>** → **X** → **O<sub>2</sub>**

Donde:

G: Personal técnico de la contrata

O<sub>1</sub>: Accidentes

X: Aplicación plan de mitigación de los riesgos laborales

O<sub>2</sub>: Reducción en los peligros.

### 3.3. Métodos aplicados a la investigación

(Castillo Alcocer, 2023) clasifica como descriptiva tiene como objetivo fundamental la tarea de identificar y detallar de manera minuciosa las diversas características, propiedades, perfiles o cualquier fenómeno particular que se esté analizando. Para lograr esto, es esencial recolectar datos relevantes sobre la variable de interés y proceder a su medición adecuada.

### 3.4. Población

La población de este estudio estuvo compuesta por la totalidad de los 33 personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024.

#### 3.4.1. Muestra

La muestra estuvo compuesta por un total de 37 personal técnico en la Contrata Minera Ananea, ubicada en Ananea, y su identificación se realizó en el año 2024.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times \sigma^2}{e^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times \sigma^2}$$

El tamaño de la muestra se calculó según la fórmula estadística adecuada, considerando el margen de error y el nivel de confianza deseado.

Muestra n= 33

### **3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

#### **3.5.1. Técnicas**

- Según Iglesias (2021), los métodos de recopilación de información para esta investigación son:
- Observación directa: análisis no invasivo del comportamiento del objeto de estudio durante un tiempo, sin interferencia del investigador.
- Análisis documental: consiste en evaluar los documentos de la empresa para recopilar información relevante para la investigación.

#### **3.5.2. Instrumentos**

- Además, se utilizarán los siguientes instrumentos para la recolección de información:
- La lista servirá para establecer la línea base de la empresa respecto a las herramientas lean, repitiéndose tras su implementación.
- Registros de accidentabilidad: determinarán el nivel de accidentes de la empresa en el periodo analizado.

### **3.6. Validación de la contrastación de hipótesis**

La verificación y contraste de la hipótesis planteada se llevará a cabo a través de un análisis inferencial detallado de los resultados que se hayan obtenido



tanto del pre-test como del pos-test de la variable dependiente en estudio. Todo este proceso de análisis y procesamiento de datos se realizará utilizando el software estadístico SPSS en su versión 26.

### **3.7. Validez y confiabilidad del instrumento**

La validación del proceso se llevará a cabo a través de la opinión y el juicio de un grupo de expertos, quienes han sido seleccionados por su conocimiento y experiencia en el campo pertinente, y todos son creación propia del equipo. Por otro lado, para evaluar la confiabilidad, se implementará una prueba piloto que permitirá recoger datos preliminares. Una vez que se haya realizado esta prueba, los resultados obtenidos serán sometidos a un análisis detallado utilizando el programa informático SPSS, versión 26, con el fin de asegurar la precisión y validez de los resultados.

### **3.8. Plan de recolección y procesamiento de datos**

#### **Plan de recolección**

Se estableció una línea base de accidentabilidad al identificar el área problema y evaluar los accidentes, obteniendo índices de octubre a diciembre de 2024 y analizando las causas raíz con herramientas como el Diagrama de Ishikawa, Matriz de Vester y Diagrama de Pareto.

#### **Procesamiento de datos**

(Castro, 2024) "entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado" (p. 34). Esta definición sugiere que las encuestas implican el uso de un cuestionario estructurado para recopilar datos para el estudio en cuestión.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1. Plan de seguridad Contrata Minera Ananea.

En la Contrata Minera Ananea existe actividades que requieren seguridad, es fundamental implementar un plan de seguridad para evitar accidentes y responder la salud del personal técnico del área de mantenimiento de maquinaria.

Principales actividades preventivas a desarrollar:

##### **Primero. Identificar las actividades de riesgo al personal técnico.**

Encuentra todas las actividades en las que participarás personal técnico que podrían generarme peligro en el área de mantenimiento de maquinaria (manipulación de, trabajos en entornos tóxicos, etc.).

##### **Segundo. Aplicar protocolos de seguridad**

Protección adecuada: Utiliza la correcta protectora para evitar lesiones.

Manejo de control de riesgos: Seguimiento de stocks epp, preventas de accidentes.

Entornos seguros: Evita ámbitos que sean peligrosos para el personal técnico en área de mantenimiento de maquinaria.



### **3. Organizar área de mantenimiento de maquinaria.**

Localización: Asegúrate de que los lugares de trabajo se presente solicitud de trabajo sean seguros y bien equipados.

Reuniones periódicas: Realiza reuniones semestrales para revisar progreso y ajustar la seguridad.

### **4. Entrenamiento**

Realiza capacitaciones basadas en las normas laborales al personal técnico del área de mantenimiento de maquinaria relacionadas con la seguridad.

### **5. Mantener un registro de la seguridad**

Registra todos los pasos seguros que realices y cualquier incidente que ocurre.

Personal técnico del área de mantenimiento de maquinaria realizar análisis de los accidentes para mejorar el sistema de seguridad.

#### **4.2. Optimización del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias.**

El Plan de Prevención de Riesgos para el taller de mecánica de maquinaria pesada en minería está correctamente estructurado, pero puede mejorar su claridad y detallar más algunos aspectos. A continuación, se presentan los cambios y mejoras necesarios:

##### **I. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en área de mantenimiento de maquinarias**



## Análisis de los Riesgos:

Incluye todos los tipos de riesgos mencionados (mecánicos, eléctricos, químicos, etc.) con una exhaustividad específica al sector minero.

Cada riesgo debe tener su probabilidad y severidad determinadas con claridad, usando una escala bien definida (en el rango de: baja, mediana, alta).

## Consideraciones Específicas:

Asegúrese de que las causas operativas, al personal técnico del área de mantenimiento de maquinaria, ambientales y organizacionales sean considerados para cada tipo de riesgo.

Incluya posibles fallas de las maquinarias mineras específicas y las condiciones ambientales locales.

## Aplicación de la Matriz de Riesgo:

Claro cómo se Priorizarán las medidas preventivas basadas en la probabilidad y la severidad determinadas.

## **II. Medidas Preventivas en área de mantenimiento de maquinarias**

### Mantenimiento Preventivo:

Detalle las actividades específicas a realizar, como inspecciones técnicas de la maquinaria minera, mantenimiento del sistema de electricidad, etc.

Incluya cómo realizar los periodos de mantenimiento.

### Protección Individual y Organizacional:



Especificar los EPI (Ejemplo: calzos de seguridad, gafas de seguridad, cascos de protección) requeridos para cada tipo de maquinaria minera.

Incluya la capacitación necesaria para que los trabajadores utilicen correctamente los EPI.

Sistemas y Protecciones:

Asegúrese de que los sistemas de ventilación, iluminación, y protección colectiva y shocks estén adecuados para las condiciones operativas mineras.

Incluya la necesidad señalización en toda el área de mantenimiento de maquinarias.

Formación y capacitación:

Sugerir periodos de capacitación específicos, como la simulación de accidentes y la práctica con EPI.

Incluir la formación de equipos de emergencia especializados.

Controles de Acceso:

Asegúrese de que los trabajadores cumplan con los requerimientos de permiso antes de hacer manipulaciones peligrosas en maquinaria minera.

### **III. Control y Seguimiento en área de mantenimiento de maquinarias**

Inspecciones Periódicas:



Detalle las frecuencias y tipos de inspecciones (ejemplo: lunar, quincenal) seguras para la maquinaria minera.

Figura 3

Inspecciones periódicas.

<b>CONTRATA MINERA ANANEA</b>	<b>INSPECCIÓN DIARIA DE HERRAMIENTAS MANUALES</b>	Código	SFP SSC FRM-C
		Versión	01
		Fecha	15.02.2016

NOTA: El desarrollo de la inspección de herramientas manuales es "OBLIGACIÓN DIARIA" en el área de trabajo

Item	Listado de Herramientas	Marca con una "X"		Observación
		Buena	Defectuosa	
1	BARRETIILLAS: 6, 8, 10, 12 pies	✓		
2	PICO	✓		
3	LAMPA	✓		
4	PATACABRA MEDIANO	✓		
5	COMBA DE 6 libras	✓		
6	CINCEL MEDIANO	✓		
7	MARTILLO DE CARPINTERO	✓		
8	SERRUCHO MEDIANO	✓		
9	ALICATE MECÁNICO	✓		
10	ALICATE ELÉCTRICO	✓		
11	ARCO DE SIERRA	✓		
12	JUEGO DE LLAVES MIXTAS (10 a 32 mm)	✓		
13	JUEGO DE LLAVES ALEM MILIMETRICO	✓		
14	JUEGO DE LLAVES ALEM PULGADAS	✓		
15	LIMAS MEDIANOS: plano, circular, triangular	✓		
16	JUEGO DESTORNILLADOR MEDIANO: plano	✓		
17	JUEGO DESTORNILLADOR MEDIANO: estrella	✓		
18	LLAVE FRANCESA: 12 y 15 pulgadas	✓		
19	LLAVE STILSON: 18, 24, 36 pulgadas	✓		
20	JUEGO DE LLAVES "J": HQ	✓		
21	JUEGO DE LLAVES "J": NQ	✓		
22	JUEGO DE LLAVES "J": BQ	✓		
23	MARTILLO DE GOMA	✓		
24	ESCOBILLA DE ACERO	✓		
25	LLAVE DADO TUBULAR: 25 mm mas palanca	✓		
26	LLAVE MIXTA : 3/4 pulgada	✓		
27	FLEXOMETRO	✓		
28	BROCHA	✓		
29	NIVEL DE MANO MEDIANO	✓		
30	LLAVE PALMALEE HQ, NQ	✓		
31	OTRAS HERRAMIENTAS:			

Observaciones :

Nombre del Supervisor de Operaciones: *Jorge Salgado* Fecha: 16-02-16 Firma: *[Firma]*

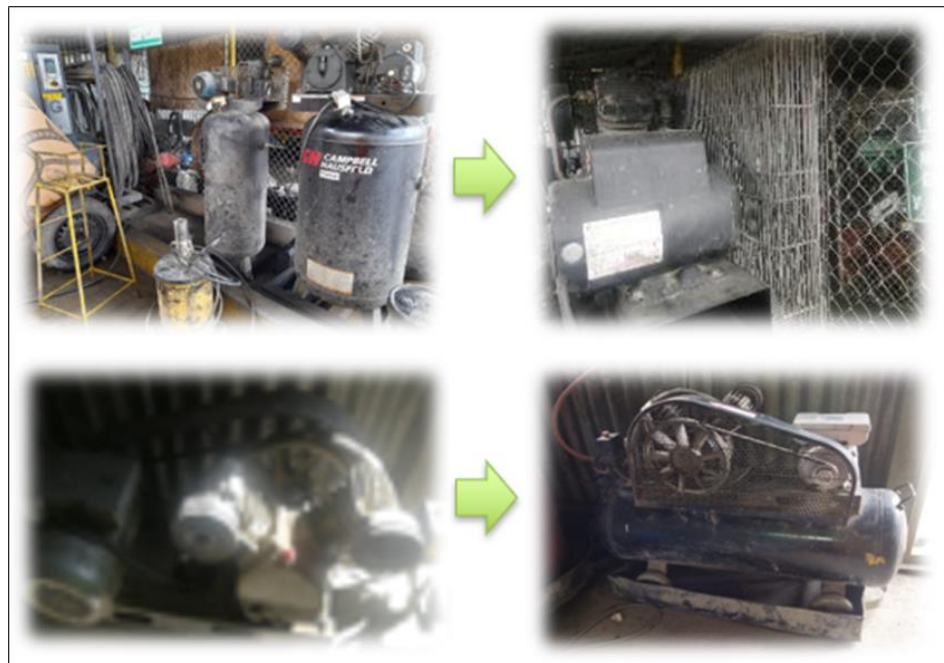
Incluya cómo realizarlas eficientemente y cómo informar a los trabajadores sobre los resultados.

Registros:

Detallar los aspectos que deben ser registrados, incluyendo la tipo de incidente, las causas, las medidas tomadas y el estado actual de la instalación.

#### Figura 4

*Guardas de las herramientas.*



#### IV. Incluir cómo manejar los datos para su análisis futuro.

Revisión del Plan:

Proporcionar una guía para revisar el plan periódicamente, identificando áreas de mejora y adaptándolo a las necesidades actuales.

Comunicación:

Es fundamental promover y desarrollar una cultura de seguridad en el entorno del taller, lo cual se puede lograr a través de la realización de reuniones diarias o en intervalos regulares. En estas reuniones, se deben



incluir informes detallados sobre los progresos alcanzados en la prevención de posibles riesgos y peligros.

Incorporar una estrategia sobre la manera de comunicar a los empleados acerca de las mejoras y modificaciones que se implementarán en el plan actual.

Consideraciones Generales:

Adaptación al Contexto Específico:

Asegure que las recomendaciones sean específicas al Contexto del taller de mecánica minera, como la naturaleza de los materiales manejados y las condiciones ambientales locales.

Participación de Personal técnico:

Promover de manera efectiva la involucración activa de todos los empleados en el proceso de ejecución, así como en la evaluación periódica, del plan diseñado con el propósito de optimizar la eficacia de las estrategias preventivas.

**Tabla 2**

*Programa de inducciones.*

<b>CONTRATA MINERA ANANEA</b>		<b>PROGRAMA CAPACITACIONES</b>								Acción 01			
										SFP SSOMAC PC-060 01			
										Versión			
										Fecha de aprobación			
										n			
Área Responsable		Mantenimiento Jefe de Mantenimiento											
N°	Temas	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	Protección de manos												
2	Prevención riesgos laborales												
3	Normas en S.S. T.												
4	Señalización área de mantenimiento.												
5	EPPs												
6	Uso herramientas manuales												
7	Primeros auxilios												
8	Orden y limpieza												
9	Uso específico de EPP's												

### Accesibilidad y Acceso:

Asegure que todas las instrucciones sean claras, accesibles y fáciles de seguir para todos los trabajadores.

#### 4.2.1. Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros al personal técnico.

Procesamiento de datos (Castro, 2024) Las encuestas se pueden describir como métodos de recopilación de información que consisten en realizar entrevistas a un gran número de personas, donde se utiliza un cuestionario que ha sido preparado con antelación para asegurar que se recogen datos de manera estructurada y efectiva. Con lo cual se procede a realizar las consultas al personal técnico de la Contrata Minera Ananea.

## Dimensión de la Encuesta sobre conocimientos del plan de seguridad.

**Tabla 3**

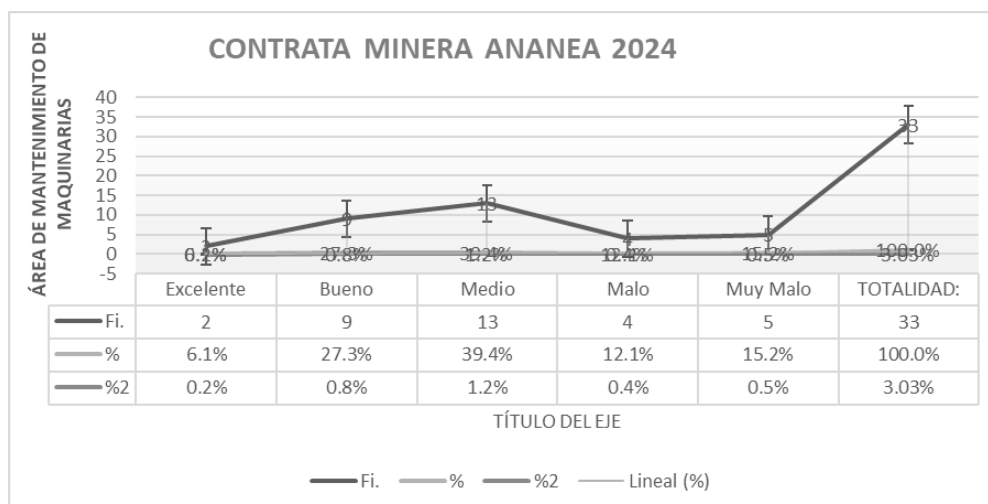
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 01*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 01	Fi.	%	%2
Excelente	2	6.1%	0.2%
Bueno	9	27.3%	0.8%
Medio	13	39.4%	1.2%
Malo	4	12.1%	0.4%
Muy Malo	5	15.2%	0.5%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 03, muestra que el 6,1% excelente, 27.3 bueno, 39.4 medio, 12.1 malo y 15.2 muy malo, completando el 100%. Indicando un desconocimiento al plan de seguridad, mayoritario al porcentaje medio.

**Figura 5**

*Descriptivo a la pregunta 01.*



**Tabla 4**

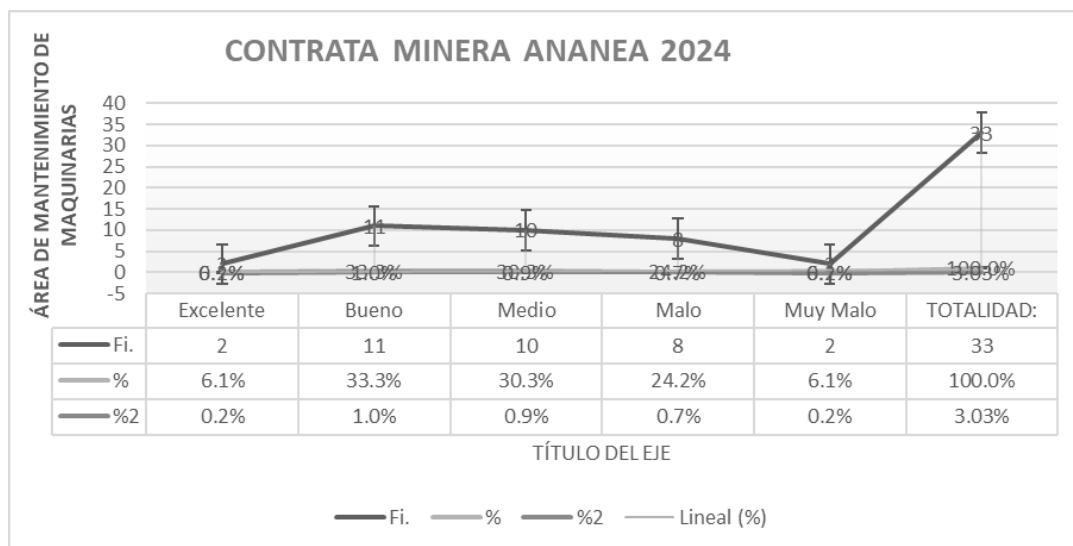
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 02*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 02	Fi.	%	%2
Excelente	2	6.1%	0.2%
Bueno	11	33.3%	1.0%
Medio	10	30.3%	0.9%
Malo	8	24.2%	0.7%
Muy Malo	2	6.1%	0.2%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 04, muestra que el 6,1% excelente, 33.3 bueno, 30.3 medio, 24.2 malo y 6.1 muy malo, completando el 100%. Indicando un desconocimiento a los factores físicos en el área de trabajos, mayoritario al porcentaje medio.

**Figura 6**

*Descriptivo a la pregunta 02.*



**Tabla 5**

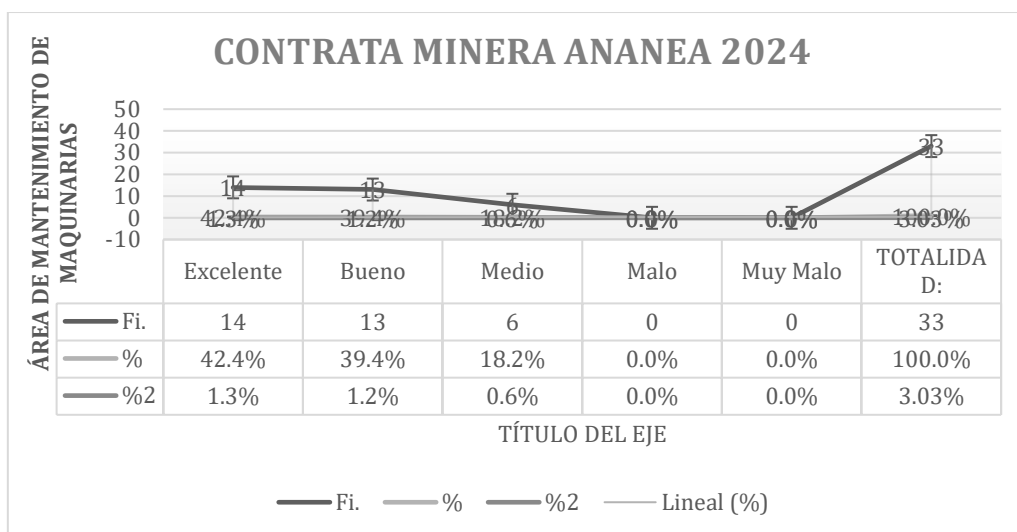
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 03*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 03	Fi.	%	%2
Excelente	1	3.0%	0.1%
Bueno	0	0.0%	0.0%
Medio	3	9.1%	0.3%
Malo	29	87.9%	2.7%
Muy Malo	0	0.0%	0.0%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 05, muestra que el 3,0% excelente, 0.0 bueno, 0.3 medio, 87.9 malo y 0.0 muy malo, completando el 100%. Indicando un desconocimiento en su mayoría hacia las condiciones laborales en el área de mantenimiento de maquinaria, mayoritario al porcentaje malo.

**Figura 7**

*Descriptivo a la pregunta 03.*



## Dimensión de la, Encuesta sobre Desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias.

**Tabla 6**

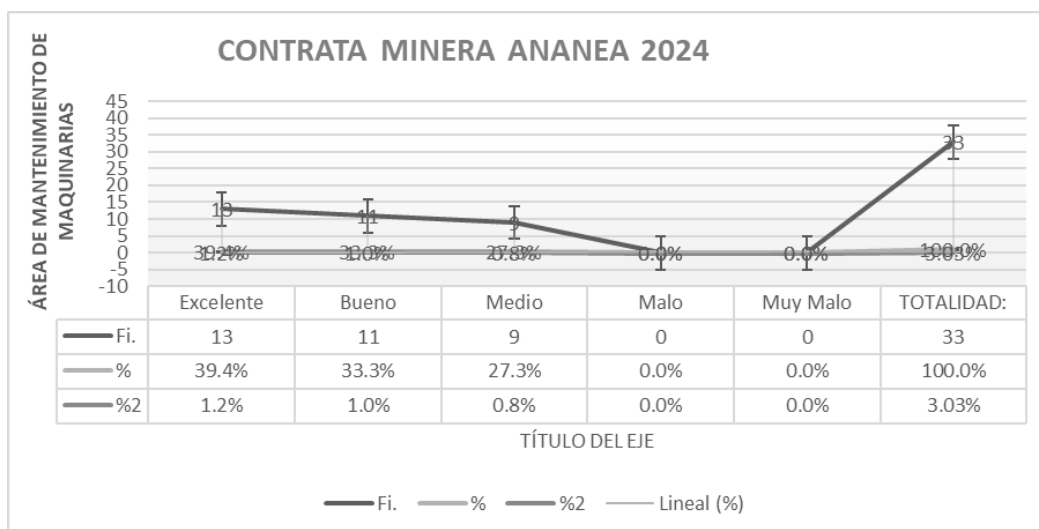
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 04*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 04	Fi.	%	%2
Excelente	13	39.4%	1.2%
Bueno	11	33.3%	1.0%
Medio	9	27.3%	0.8%
Malo	0	0.0%	0.0%
Muy Malo	0	0.0%	0.0%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 06, muestra que el 39,4% excelente, 33.3 bueno, 27.3 medio, 0.0 malo y 0.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre la Identificación de actividades de riesgo al personal técnico, mayoritario al porcentaje excelente.

**Figura 8**

*Descriptivo a la pregunta 04.*



**Tabla 7**

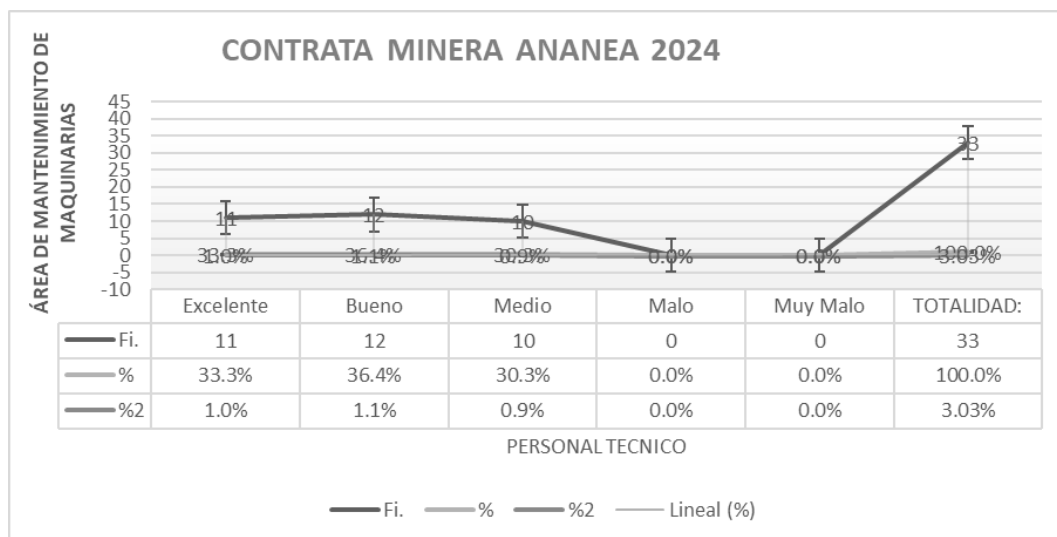
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 05*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 05	Fi.	%	%2
Excelente	11	33.3%	1.0%
Bueno	12	36.4%	1.1%
Medio	10	30.3%	0.9%
Malo	0	0.0%	0.0%
Muy Malo	0	0.0%	0.0%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 07, muestra que el 33,3% excelente, 36.4 bueno, 30.3 medio, 0.0 malo y 0.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre matriz de Manejo de control de riesgos, mayoritario al porcentaje Bueno.

**Figura 9**

*Descriptivo a la pregunta 05.*



**Tabla 8**

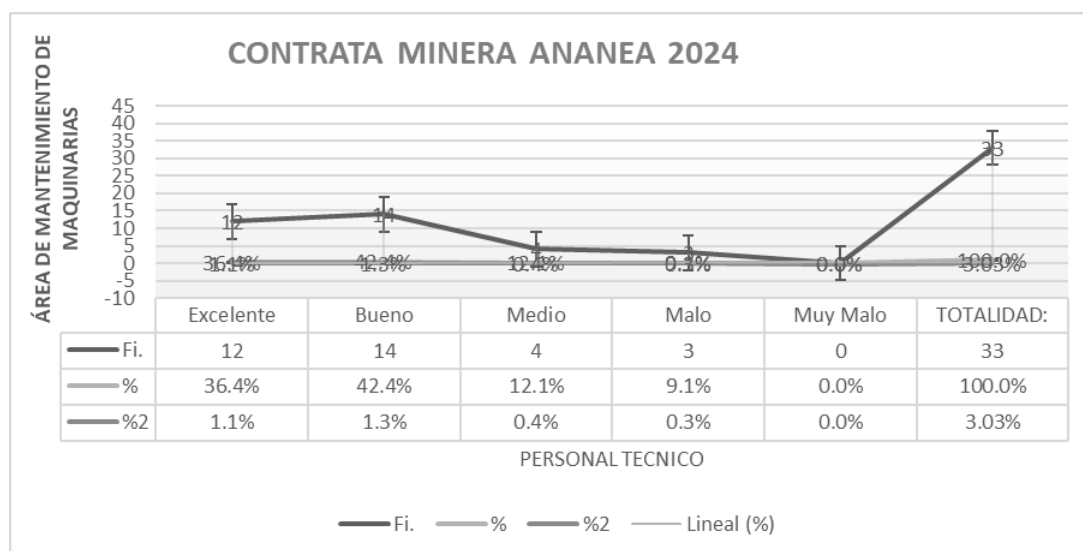
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 06*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 06	Fi.	%	%2
Excelente	12	36.4%	1.1%
Bueno	14	42.4%	1.3%
Medio	4	12.1%	0.4%
Malo	3	9.1%	0.3%
Muy Malo	0	0.0%	0.0%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 08, muestra que el 36,4% excelente, 42.4 bueno, 12.1 medio, 9.1 malo y 0.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre Personal técnico del área de mantenimiento de maquinaria realice el análisis de los accidentes, mayoritario al porcentaje Bueno.

**Figura 10**

*Descriptivo a la pregunta 06.*



## Dimensión sobre, capacitación y entrenamiento al personal

técnico.

**Tabla 9**

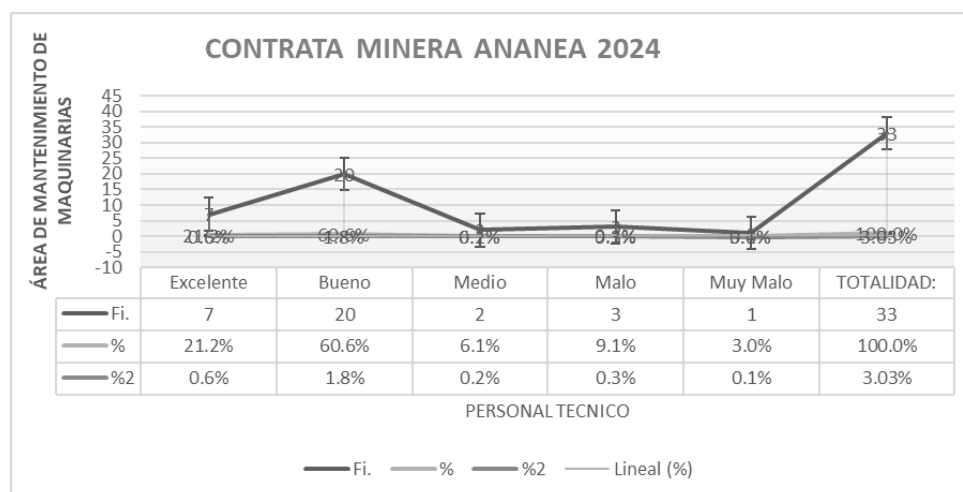
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 07*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 07	Fi.	%	%2
Excelente	7	21.2%	0.6%
Bueno	20	60.6%	1.8%
Medio	2	6.1%	0.2%
Malo	3	9.1%	0.3%
Muy Malo	1	3.0%	0.1%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 09, muestra que el 21,2% excelente, 60.6 bueno, 6.1 medio, 9.1 malo y 3.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre capacitarse adecuadamente en al plan de prevención, mayoritario al porcentaje Bueno.

**Figura 11**

*Descriptivo a la pregunta 07.*



**Tabla 10**

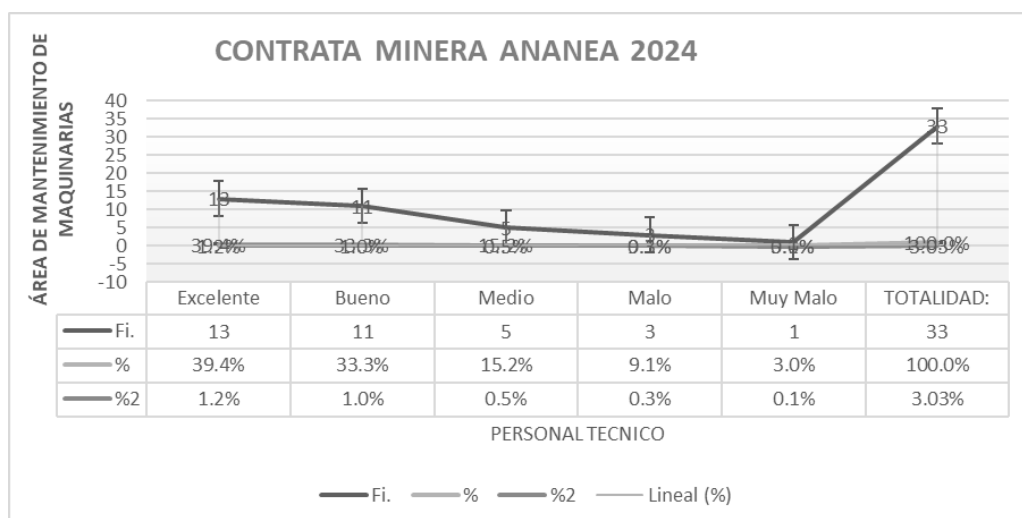
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 08*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 08	Fi.	%	%2
Excelente	13	39.4%	1.2%
Bueno	11	33.3%	1.0%
Medio	5	15.2%	0.5%
Malo	3	9.1%	0.3%
Muy Malo	1	3.0%	0.1%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 10, muestra que el 39,4% excelente, 33.3 bueno, 15.2 medio, 9.1 malo y 3.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre importancia de seguir el plan de prevención, mayoritario al porcentaje Excelente.

**Figura 12**

*Descriptivo a la pregunta 08.*



**Tabla 11**

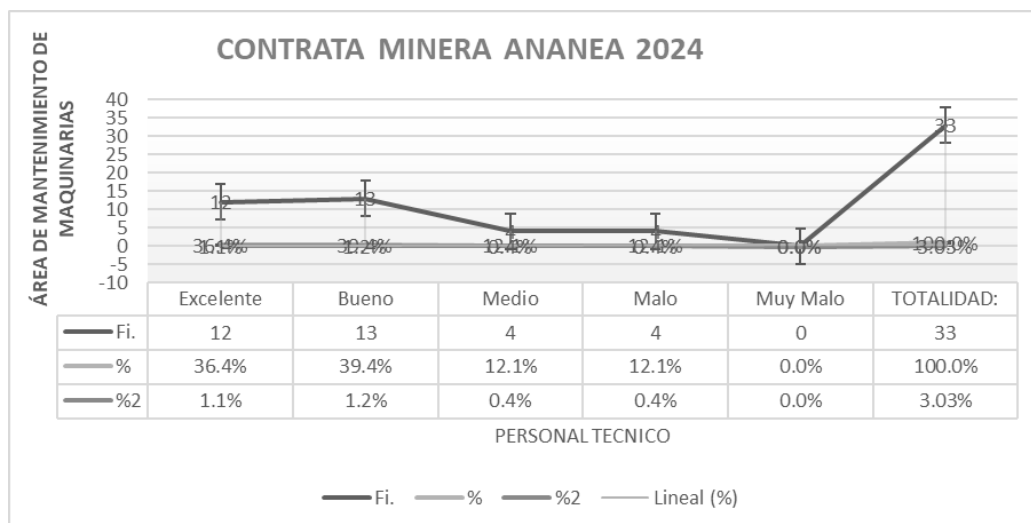
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 09*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 09	Fi.	%	%2
Excelente	12	36.4%	1.1%
Bueno	13	39.4%	1.2%
Medio	4	12.1%	0.4%
Malo	4	12.1%	0.4%
Muy Malo	0	0.0%	0.0%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 11, muestra que el 36,4% excelente, 39.4 bueno, 12.1 medio, 12.1 malo y 0.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre información transmitida a los trabajadores sobre el plan de mitigación de riesgos laborales, mayoritario al porcentaje Excelente.

**Figura 13**

*Descriptivo a la pregunta 09.*



## Dimensión sobre, Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros.

**Tabla 12**

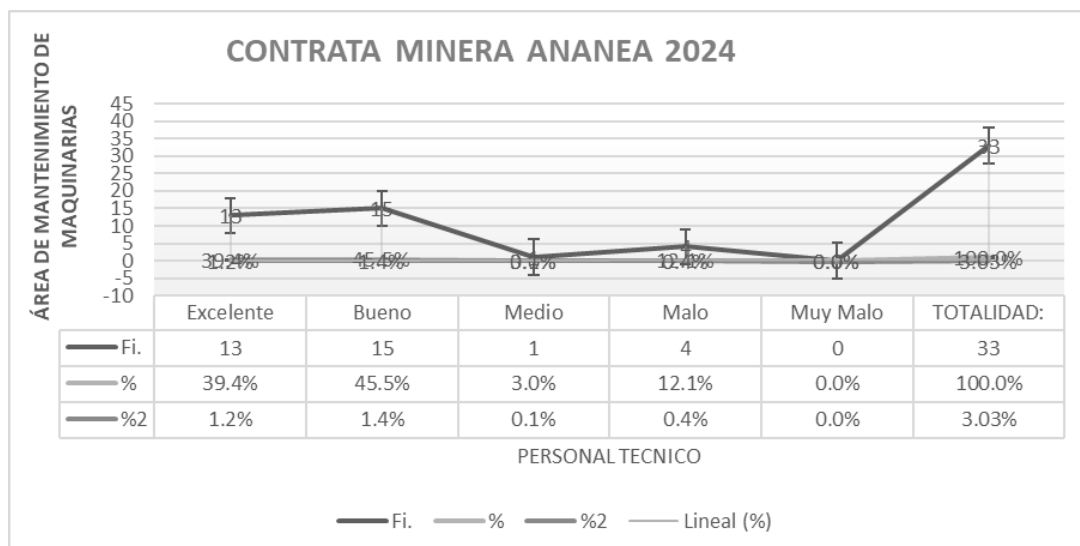
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 10*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 10	Fi.	%	%2
Excelente	13	39.4%	1.2%
Bueno	15	45.5%	1.4%
Medio	1	3.0%	0.1%
Malo	4	12.1%	0.4%
Muy Malo	0	0.0%	0.0%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 12, muestra que el 39,4% excelente, 45.5 bueno, 3.0 medio, 12.1 malo y 0.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre información logro la reducción de peligros, mayoritario al porcentaje Bueno.

**Figura 14**

*Descriptivo a la pregunta 10.*



**Tabla 13**

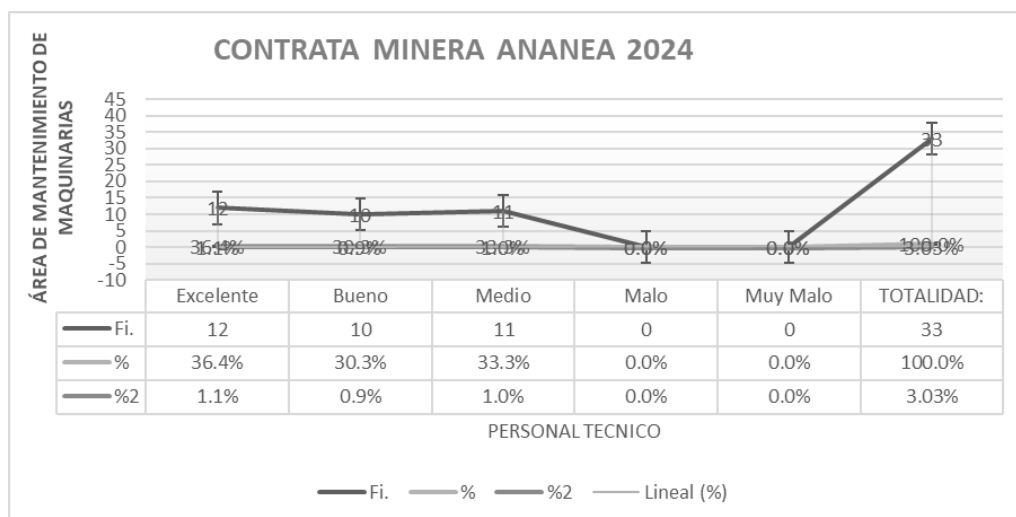
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 11*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 11	Fi.	%	%2
Excelente	12	36.4%	1.1%
Bueno	10	30.3%	0.9%
Medio	11	33.3%	1.0%
Malo	0	0.0%	0.0%
Muy Malo	0	0.0%	0.0%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 13, muestra que el 36,4% excelente, 33.3 bueno, 3.0 medio, 0.0 malo y 0.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre condiciones de trabajo con la implementación del plan de mitigación de riesgos, mayoritario al porcentaje Excelente.

**Figura 15**

*Descriptivo a la pregunta 11.*



**Tabla 14**

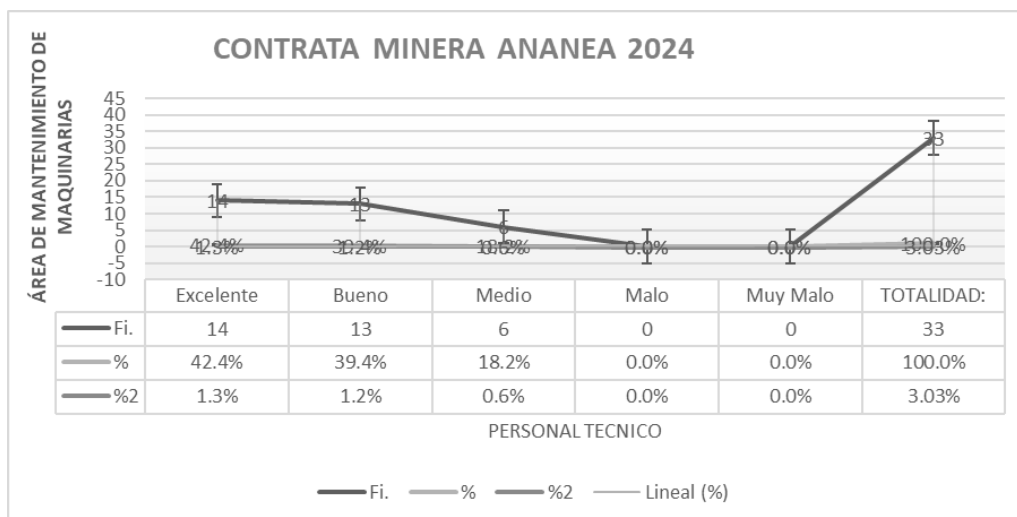
*Respuesta del personal técnico a la pregunta 12.*

CONTRATA MINERA ANANEA 2024	N. consultas	Porcentaje	
Opciones encuesta 12	Fi.	%	%2
Excelente	14	42.4%	1.3%
Bueno	13	39.4%	1.2%
Medio	6	18.2%	0.6%
Malo	0	0.0%	0.0%
Muy Malo	0	0.0%	0.0%
<b>TOTALIDAD:</b>	<b>33</b>	<b>100.0%</b>	<b>3.03%</b>

La tabla 14, muestra que el 42,4% excelente, 39.4 bueno, 18.2 medio, 0.0 malo y 0.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre implementación de EPP al personal técnico para la reducción de peligros en el área de mantenimiento, mayoritario al porcentaje Excelente.

**Figura 16**

*Descriptivo a la pregunta 12.*





#### 4.2.2. Reducción en los accidentes al personal técnico.

Post Optimización del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias en el entorno laboral no se limita simplemente a ser una obligación normativa, sino que también constituye un derecho fundamental que pertenece a cada uno de los trabajadores. Es fundamental que te involucres con un intenso entusiasmo y un firme compromiso al implementar este plan, ya que de esta manera podremos lograr una mayor seguridad en el ambiente del taller dedicado a la mecánica minera. Se a previo una reducción significativa en los peligros existentes en el área de trabajo.

**Tabla 15**

*Reducción de los accidentes*

PROPOSITOS	FINES
Reducir el índice de accidentabilidad en un 28% en un plazo no mayor a 6 meses.	$IF \leq 35.40$
	$IS \leq 79.40$
	$IA \leq 28.00$

#### 4.3. Prueba de hipótesis.

Para validar la hipótesis, es crucial analizar detenidamente el comportamiento de los datos, siguiendo esta regla:

- Decir. Un valor de 0.05 indica un comportamiento paramétrico en análisis estadístico.
- Decir. Un valor menor a 0.05 indica un comportamiento que no se ajusta a una distribución paramétrica.

**Variable 01: Plan de mitigación de los riesgos laborales.**

**Variable 02: Reducción en los peligros al personal.**

**Tabla 16**

*Prueba de normalidad*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Plan de mitigación de los riesgos laborales	,287	33	,000	,835	33	,000
Reducción en los peligros al personal	,278	33	,000	,719	33	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

De acuerdo con la información presentada en la Tabla 16, se puede observar que la significación estadística asociada a los datos concernientes a la accidentabilidad que se recopilaron durante el pretest es superior al umbral de 0.05. Esto sugiere de manera clara y contundente que los datos en cuestión exhiben un comportamiento que se puede considerar como paramétrico. Por otra parte, en lo que respecta a los datos que se han recopilado durante la fase de postest, se ha observado que su nivel de significancia es inferior a 0.05. Esto implica que se puede concluir que estos datos presentan un comportamiento que no se ajusta a las características de una distribución paramétrica. Por lo tanto, el enfoque que se utilizó para llevar a cabo el análisis estadístico con el fin de evaluar y comparar la hipótesis que fue propuesta es la prueba conocida como Rho de Spearman.

**Ha:** Si PODRA determinar la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024.

**H<sub>0</sub>:** No PODRA determinar la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024.

- Decir. Cuando el nivel de significancia es establecido en 0.05, se decide no aceptar la hipótesis alterna.
- Decir. Cuando el valor calculado es menor o igual a 0.05, se lleva a cabo el rechazo de la hipótesis nula.

**Tabla 17**

*Prueba hipótesis Programa SPSS*

			Plan de mitigación de los riesgos laborales	Reducción en los peligros al personal
Rho de Spearman	Plan de mitigación de los riesgos laborales	Coefficiente de correlación	1,000	,844**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	33	33
	Reducción en los peligros al personal	Coefficiente de correlación	,844**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	33	33

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

El análisis realizado mediante el coeficiente de correlación de Spearman revela que el resultado obtenido es de 0,844, lo cual sugiere que existe una relación notablemente fuerte y positiva entre las Plan de mitigación de los riesgos laborales y Reducción en los peligros al personal. El valor de sig. Un valor de p (bilateral) de 0.000 indica que hay evidencia suficiente para sugerir que esta correlación puede considerarse estadísticamente significativa, especialmente cuando se establece un nivel de confianza de 0.01. En otras palabras, existe una probabilidad del 99% de



que la conexión que hemos observado entre las dos variables en cuestión no sea simplemente el resultado de un capricho aleatorio, sino que refleje una verdadera relación significativa.

#### 4.4. Discusión de resultados.

La correlación de Spearman revela que el resultado obtenido es de 0,844, lo cual sugiere que existe una relación notablemente fuerte y positiva entre las Plan de mitigación de los riesgos laborales y Reducción en los peligros al personal entonces existe similitud con la investigación de: (Castro, 2024) La correlación que existe entre la Prevención de Riesgos Laborales y la tasa de Accidentabilidad Laboral que se presenta entre los empleados de la Planta Concentradora conocida como "Lincuna" muestra una relación que es inversamente proporcional. Esto significa que a medida que se implementan y fortalecen las medidas de prevención de riesgos, la probabilidad de que ocurran accidentes laborales entre esos trabajadores tiende a disminuir. Considerando que la medida de "rho" que ha sido calculada y obtenida valor de 0.745 indica que se trata de una relación negativa que se considera alta. Lo que realmente nos señala es que, cuando se implementan mejoras en la prevención de riesgos laborales, se observa una disminución significativa en la tasa de accidentes laborales entre los empleados que trabajan en la Planta concentradora "Lincuna." La conexión que existe entre los Riesgos Eléctricos y la frecuencia de accidentes laborales que ocurren entre los empleados de la Planta Concentradora "Lincuna" se manifiesta de manera inversamente proporcional. Esto significa que, a medida que aumentan las medidas de seguridad y se minimizan los riesgos eléctricos, la cantidad de accidentes laborales tiende a disminuir. Este hallazgo se manifiesta en un coeficiente de correlación, conocido



como rho, que alcanza un valor de -0.718. Este número sugiere que existe una correlación negativa que es considerablemente significativa. Esto implica que, cuando se reducen los riesgos asociados a la electricidad, hay una notable disminución en la frecuencia de los accidentes laborales que afectan a los empleados de la Planta Concentradora "Lincuna". (Rojas & Paucar, 2024) Esta metodología permitió identificar situaciones específicas relacionadas con factores críticos de ergonomía, que se referían a condiciones físicas dentro del entorno laboral. Estos hallazgos fueron fundamentales y sirvieron como base para la creación de un programa ergonómico, el cual fue cuidadosamente planificado y estructurado, contando con un cronograma que estipula un tiempo de ejecución de seis meses para su implementación y desarrollo. Durante el transcurso de los últimos seis meses de este año en curso, se ha estado observando un incremento promedio anual del 10%, al mismo tiempo que también se ha notado una disminución promedio del 20% en el rendimiento de los colaboradores. Ante esta situación, se está implementando una serie de estrategias con el objetivo de mejorar los indicadores actuales y así lograr obtener resultados óptimos en términos de mejora de la productividad dentro de la organización.



## CONCLUSIONES

**PRIMERO:** Se realizó relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024, teniendo resultados mediante el coeficiente de correlación de Spearman revela que el resultado obtenido es de 0,844, lo cual sugiere que existe una relación notablemente fuerte y positiva entre las Plan de mitigación de los riesgos laborales y Reducción en los peligros al personal. El valor de sig. Un valor de p (bilateral) de 0.000 indica que hay evidencia suficiente para sugerir que esta correlación puede considerarse estadísticamente significativa, especialmente cuando se establece un nivel de confianza de 0.01. En otras palabras, existe una probabilidad del 99% de que la conexión que hemos observado entre las dos variables en cuestión no sea simplemente el resultado de un capricho aleatorio, sino que refleje una verdadera relación significativa.

**SEGUNDO:** Se estableció Plan de Prevención de Riesgos para el taller de mecánica de maquinaria pesada en minería en Contrata Minera Ananea, está correctamente estructurado, pero puede mejorar su claridad y detallar más algunos aspectos al optimizarlo se tubo los siguientes resultados que muestra que el 36,4% excelente, 33.3 bueno, 3.0 medio, 0.0 malo y 0.0 muy malo, completando el 100%. Indicando ya un conocimiento sobre condiciones de trabajo con la implementación del plan de mitigación de riesgos, mayoritario al porcentaje Excelente.

**TERCERO:** Se logro promover de manera efectiva la involucración activa de todo el personal técnico de Contrata Minera Ananea en el proceso de ejecución del plan, así como en la evaluación periódica, del plan diseñado con el propósito de optimizar la eficacia de las estrategias preventivas.



## RECOMENDACIONES

**PRIMERO:** Llevar a cabo la implementación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales que ha sido sugerido, teniendo como objetivo primordial la creación de ambientes de trabajo que sean tanto seguros como saludables. Asimismo, se deberá utilizar el trabajo que se está realizando como una referencia clave para realizar los ajustes necesarios que cumplan con las exigencias actuales, las regulaciones técnicas vigentes y las disposiciones normativas establecidas.

**SEGUNDO:** Es fundamental implementar y sostener de manera continua programas de capacitación que se realicen de forma regular para todos los empleados, los cuales se centren en cuestiones de seguridad laboral, el correcto uso de equipos de protección personal y las prácticas adecuadas para la manipulación segura en el área de mantenimiento de Contrata Minera Ananea.

**TERCERO:** Es fundamental ofrecer, en el momento adecuado, a aquellos empleados que están encargados de dar mantenimiento a maquinarias que son potencialmente peligrosas, todos los equipos de protección personal necesarios. Conjuntamente, es igualmente importante proporcionarles la formación adecuada que les permita entender cómo utilizar estos equipos de manera correcta y asegurarse de que sepan cómo mantenerlos en buen estado para su eficacia y seguridad.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, P. C., & Alarcón, M. E. (2024). *Propuesta de implementación de controles de prevención de riesgos laborales en el área de planos en una siderúrgica* [Universidad Politecnica Salesiana Ecuador].  
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/28977>
- Castillo Alcocer, W. G. (2023). *Implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para reducir el índice de accidentes en una empresa de aire acondicionado* [Universidad San Ignacio de Loyola].  
<https://hdl.handle.net/20.500.14005/15020>
- Castro, T. F. (2024). *La prevención de riesgos laborales y la accidentabilidad laboral en los trabajadores de la planta concentradora Lincuna, 2021* [Universidad Nacional del Centro del Perú].  
<http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/10740>
- Meneses, J. E. (2024). *Elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales aplicando la norma NTP 330 e implementación de señalética en la Empresa Javtex ubicada en el Cantón Pelileo* [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/22468>
- Reynaldo, J. (2022). *Implementación de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir riesgos laborales del personal de mantenimiento eléctrico de la empresa VyT contratistas S.A.C.* 177.  
<https://hdl.handle.net/20.500.14005/12765>
- Rojas, S. E., & Paucar, K. T. (2024). *Mejora de la productividad en el Área de Mantenimiento Mecánico mediante el diseño de un plan ergonómico en una empresa minera del centro del Perú en el año 2023* [Universidad Continental]. In *Universidad Continental*.



<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/16174>

Sayay, D. F., & Guapi, J. F. (2022). *Propuesta de mitigación de Riesgo Laboral para el área de talleres de un Astillero Naval en la ciudad de Guayaquil* [Universidad Politecnica Salesiana Ecuador].  
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23996>

Tamya, A. A. (2023). *Elaboración De Un Plan De Prevención De Riesgos Laborales Y Salud Ocupacional En Los Talleres Del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal De Carlos Julio Arosemena Tola* [UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO].  
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25467>

Tarrillo, L. (2024). *Propuesta de un Plan SST para reducir los riesgos laborales durante el mantenimiento de equipos médicos de alta complejidad* [Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo].  
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/7940>

Tello, C. S. (2024). Mejora del plan de seguridad y salud ocupacional para reducir riesgos laborales de la empresa Multiservicios Mapesa S.R.L., Chiclayo 2023 [Universidad Señor de Sipán]. In *Repositorio Institucional - USS*.  
<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/14253>

Topón Mónica Eulalia. (2023). *Diseño de un plan de control riesgos laborales en el Taller Automotriz D- DOM* [Quito, Ecuador: Editorial UISRAEL].  
<http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3589>

varez, S., & Riaño, M. (2018). La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. From  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-70272018000200111](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272018000200111)



- Amaro, E., & Vela, R. (2020). *Propuesta de un modelo de gestión enfocado al proceso de inspección para la prevención de riesgos laborales en una empresa de telecomunicaciones*. Universidad Ricardo Palma. From <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/3577>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación* (1ra ed.). Arequipa, Perú: Enfoques Consulting EIRL. From <https://bit.ly/3sCuQ5V>
- Bolaños, J. (2018). *Propuesta de mejora de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la metodología LEAN SAFETY en el centro de distribución Cumbayá de Cervecería Nacional*. Universidad de las Américas. From <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2794352>
- Botero, L. (2021). Principios, herramientas e implementación de lean construction. *Editorial EAFIT*. doi:<https://doi.org/10.17230/9789587207040lr0>
- Díaz, J., Suarez, S., Santiago, R., & Bizarro, E. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 312-324. From <https://www.redalyc.org/journal/290/29062641021/29062641021.pdf>
- Donayre, A. (2021). *Funcionalidad de la Metodología de las 5S y su aplicabilidad. Una revisión bibliográfica del 2015 - 2019*. Universidad Católica Sedes Sapientiae. From <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/941>
- Elattar, S., Abed, A., & Alrowais, F. (2020). Safety maintains lean sustainability and increases performance through fault control. *Applied sciences*, 10(19). doi:<https://doi.org/10.3390/app10196851>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill México.



- Iglesias, M. E. (2021). *Metodología de la investigación científica: Diseño y elaboración de protocolos y proyectos*. Buenos Aires: Noveduc. From <https://books.google.com.pe/books?id=z39EEAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+cientifica&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiTmZKE2-f6AhW1LrkGHSr2BUYQ6AF6BAgJEA#v=onepage&q&f=false>
- Instituto de Ingenieros de Minas del Perú. (2022, Junio 21). *66% de accidentes mortales en minería se originaron en carreteras en 2021*. From <https://iimp.org.pe/institucional/noticias/66-de-accidentes-mortales-en-mineria-se-originaron-en-carreteras-en-2021#:~:text=%E2%80%9CEn%202021%2C%20se%20registraron%2063,a%20empresas%20contratistas%20y%20conexas.>
- Nemati, A., Nadeau, S., & Ateme-Nguema, B. (2019). Lean Mining, Productivity and Occupational Health and Safety: An Expert-Elicitation Study. *Scientific Research an Academic Publisher*. doi:<https://doi.org/10.4236/ajibm.2019.911134>
- Núñez, I. (2022). *Propuesta de mejora del sistema de seguridad y salud en el trabajo del área de carnes y pollos en una cadena de supermercados peruano aplicando herramientas lean manufacturing*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. From <http://hdl.handle.net/10757/660859>
- Ñaupas, H., Palacios, J., Valdivia, M., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación*. Ediciones de la U.
- Organización Mundial de la Salud. (2022, Febrero 2). *Cáncer*. From <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>



- Piñero, E., Vivas, F., & Flores, L. (2018). Programa 5's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Ingeniería Industrial Actualidad y Nuevas tendencias*, VI(20), 99-110. From <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing. Paso a paso*. Marge books. From <https://books.google.com.pe/books?id=rjyeDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodolog%C3%ADa+5%27s&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjVzfvz4b8AhUKrJUCHX6sAloQ6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=metodolog%C3%ADa%205's&f=false>
- Socconini, L., & Barrantes, M. (2020). *El proceso de las 5's en acción*. Marge Books. From <https://books.google.com.pe/books?id=FI8GEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodolog%C3%ADa+5%27s&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjVzfvz4b8AhUKrJUCHX6sAloQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=metodolog%C3%ADa%205's&f=false>
- Zacarías, H., & Supo, J. (2020). *Metodología de la investigación científica: Para las ciencias de la salud y las ciencias sociales*. Amazon Digital Services LLC - KDP Print US. From <https://books.google.com.pe/books?id=WruXzQEACAAJ&dq=metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+cientifica&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiTmZKE2-f6AhW1LrkGHSr2BUYQ6AF6BAgDEAI>



# ANEXOS



### Anexo 01. Matriz De Consistencia

Título: PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b> ¿Cuál es la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> Si PODRA determinar la relación del plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias para la reducción en los peligros al personal técnico en la Contrata Minera Ananea 2024.</p>	<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>  Plan de mitigación de los riesgos laborales.</p>	<p>Conocimientos del plan de seguridad. Desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias.</p>	<p><b>Diseño</b> Cuantitativo <b>Metodológico:</b> aplicativo <b>Nivel:</b> correlacional <b>Población:</b> 36 trabajadores</p>
<p><b>Problemas Específicos</b> ¿Cómo se desarrollará el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias en la Contrata Minera Ananea 2024? ¿Evaluar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros al personal técnico del área de mantenimiento en Contrata Minera Ananea 2024?</p>	<p><b>Objetivos Específicos</b> • Desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias en la Contrata Minera Ananea 2024. • Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros al personal técnico en la contrata minera Ananea 2024.</p>	<p><b>Hipótesis Especificas</b> • SE PODRA Desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias en la Contrata Minera Ananea 2024. • SE PODRA Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros al personal técnico en la contrata minera Ananea 2024..</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  Reducción en los peligros al personal..</p>	<p>Capacitación y entrenamiento al personal técnico.  Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros  Índice accidentes  Índice frecuencia  Índice severidad</p>	<p><b>Muestra:</b> 33 trabajadores <b>Técnica:</b> Observación directa Entrevista Encuesta <b>Instrumento:</b> Ficha de observación. Guía de entrevista Cuestionario.</p>



## Anexo 02. Instrumento de la investigación

### Encuesta 01



UNIVERSIDAD ANDINA  
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍAS DE SISTEMAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA



Tema: **PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024.**

#### INSTRUCCIONES:

Donde:		Marque la casilla con una X:				
1: EXELENTE 2: BUENO 3: MEDIO 4: MALO 5: MUY MALO						
1: Alivio 2: Estable 3: Frustración 4: Apalancamiento mental						
5: Otro (especificar)						
Nro.	Preguntas	1	2	3	4	5
<b>Encuesta sobre conocimientos del plan de seguridad</b>						
1	En una escala del 1 al 5, ¿tiene usted conocimiento sobre la existencia de plan de seguridad en la empresa?		X			
2	¿reconoce usted sobre factores físicos más notorios en el área de mantenimiento de maquinarias?		X			
3	¿Sabe usted reconocer condiciones laborales en el área de mantenimiento de maquinarias?			X		
<b>Encuesta sobre Desarrollar el plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias</b>						
4	En una escala del 1 al 5, ¿Cómo valora la Identificación de actividades de riesgo al personal técnico?					X
5	¿Cómo valora usted la matriz de Manejo de control de riesgos?				X	
6	¿Cuán importante es que el Personal técnico del área de mantenimiento de maquinaria realice el análisis de los accidentes para mejorar el plan?				X	
<b>Encuesta sobre capacitación y entrenamiento al personal tecnico</b>						
7	En una escala del 1 al 5, ¿Por qué crees que es fundamental capacitarse adecuadamente en al plan de prevencion?					X
8	¿Cómo podríamos valorar el plan de mitigación de los riesgos laborales se transmitio al personal tecnico y la importancia de seguir el plan de prevención?					X
9	¿Cómo valora usted la informacion transmitida a los trabajadores sobre el plan de mitigacion de riesgos laborales?				X	
<b>Encuesta sobre Valorar el beneficio del plan de mitigación para la reducción en los peligros</b>						
10	En una escala del 1 al 5, ¿El plan de mitigación de los riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinarias implementado, cree usted que logro la reduccion de peligros?					X
11	¿Cómo valora usted las condiciones de trabajo con la implementacion del plan de mitigacion de riesgos?				X	
12	¿Cómo evalúa usted la implementacion de epp al personal tecnico para la reduccion de peligros en el area de mantenimeinto?				X	



### Anexo 03. Tratamiento de datos.

Nro.	P: 1	P: 2	P: 3	P: 4	P: 5	P: 6	P: 7	P: 8	P: 9	P: 10	P: 11	P: 12
1	2	3	2	5	4	3	5	5	3	5	5	5
2	2	5	2	3	3	4	4	5	4	4	5	4
3	3	2	3	5	5	5	4	2	5	5	3	3
4	3	4	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5
5	3	4	5	3	3	4	4	5	4	4	3	3
6	4	3	2	5	5	5	1	4	2	5	3	3
7	3	2	2	4	4	4	3	4	4	3	5	5
8	5	1	2	4	5	5	5	3	5	5	4	4
9	3	2	3	5	3	5	4	4	5	4	4	4
10	1	3	3	4	4	4	4	1	4	2	3	3
11	2	3	2	5	4	3	4	2	3	2	5	5
12	4	2	2	3	3	4	4	5	4	4	5	5
13	1	1	2	5	5	5	2	2	5	2	3	3
14	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5
15	3	4	2	3	3	4	4	5	4	4	3	3
16	1	5	2	4	4	5	5	3	5	5	5	5
17	2	3	2	5	5	5	4	5	5	5	3	4
18	3	3	2	5	5	2	4	4	2	4	4	4
19	4	2	2	4	4	4	4	4	4	5	4	4
20	4	2	2	4	4	4	3	4	4	5	3	5
21	4	4	2	4	4	4	5	3	5	5	5	5
22	4	4	2	4	4	3	4	5	3	4	4	4
23	4	4	2	4	4	3	4	5	3	4	4	4
24	5	4	2	5	5	5	5	5	5	2	3	4
25	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5
26	3	4	2	3	3	4	4	5	4	4	3	5
27	1	4	2	4	4	5	5	3	5	5	5	5
28	4	3	2	5	5	5	2	5	5	5	4	4
29	3	3	2	5	5	2	4	4	2	4	4	4
30	3	3	2	5	5	2	4	4	2	4	4	4
31	3	4	2	3	3	4	4	5	4	4	3	5
32	1	4	2	4	4	5	5	3	5	5	5	5
33	4	3	2	5	5	5	2	5	5	5	4	4



### Anexo 04. Matriz de Iperc.

#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					MEDIDAS DE CONTROL	
		Baja	Media	Alta	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE		
1	Caida de personas a distinto nivel	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Implementar capacitaciones sobre como mantener el cuidado en la altura, arnés con las debidas medidas de protección
2	Caida de personas al mismo nivel	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
3	Caida de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Evitar poner objetos en sitios concurridos por el personal, evitando así accidentes.
4	Caida de objetos en manipulación	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Evitar estar en mucho movimiento a la hora de agarrar objetos, con el objetivo de no dejarlo caer.
5	Caida de objetos desprendidos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Tener cuidado con los materiales de mal estado, cambiar o verificar periódicamente
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Implementar el método de las 5 S, para evitar accidentes por objetos en el suelo, este método ayuda a mantener limpio el lugar.
7	Choque contra objetos inmóviles	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Estar siempre pendiente de donde el compañero deje el equipo de trabajo y mantener siempre la comunicación a la hora de
8	Choque contra objetos móviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Estar pendiente, de lo que transcurre en nuestro entorno para evitar lesiones corporales.
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Leer antes las instrucciones para evitar cualquier golpe de mal momento.
10	Proyección de fragmentos o partículas	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	Utilizar EPP a la hora de realizar trabajos con partículas.
11	Atrapamiento por o entre objetos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehiculos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Informar al personal sobre daños severos por mala práctica de manipulación de maquinaria evitando accidentes futuros
13	Izaje de Cargas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Tener siempre pendiente las instrucciones antes de manipular objetos explosivos.
16	Estrés térmico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Mantenerse hidratado mejorará el nivel de
23	Vibraciones	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	El mejor manejo es la utilización de mascarillas que eviten, el ingreso de partículas.
25	Exposición a gases, vapores y polvos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	Capacitar al personal que por una mala práctica de estas sustancias provocaría daños a la salud.
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Dotación de EPP
31	Exposición a bacterias	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Dotación de EPP
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Realizar pausas activas de 3 min
39	Sobrecarga	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Realizar pausas activas de 3 min
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Realizar pausas activas de 3 min
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Disminuir los dB con las orejeras
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
48	Calidad de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

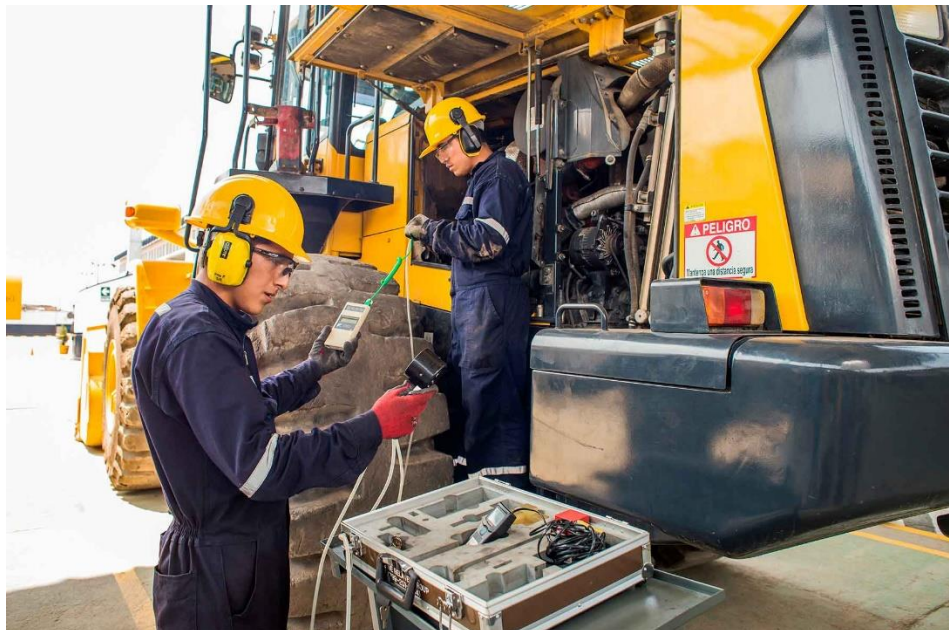


#	Peligro Identificativo	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo					MEDIDAS DE CONTROL	
		Baja	Media	Alta	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE		
1	Caída de personas a distinto nivel	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1. Utilizar todas las medidas de altura para evitar caídas de algo riesgos y así prevenir fracturas graves.
2	Caída de personas al mismo nivel	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Tener o estar siempre pendiente al caminar en los espacios pequeños para evitar accidentes inesperados .
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Caída de objetos en manipulación	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	Al momento de recoger algún materia siempre mantener la calma para hacerlo de la mejor manera y no bruscamente
5	Caída de objetos desprendidos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Implementar espacios específicamente para las herramientas de soldadura
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Mantener despejados y limpio las zonas de paso para evitar las caídas. Implementar el orden y limpieza
7	Choque contra objetos inmóviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
8	Choque contra objetos móviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Dotación de EPP
10	Proyección de fragmentos o partículas	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Dotación de EPP
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Leer siempre las instrucciones antes de realizar cualquier activadade gran riesgos.
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
13	Izaje de Cargas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	Estrés térmico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Implementar sistemas de descanso o pausas activas
17	Contactos térmicos	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	

26	Exposición a aerosoles sólido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	Exposición a aerosoles líquidos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
30	Exposición a virus	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
32	Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	Exposición a hongos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Exposición a derivados orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	Exposición a insectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	Dimensiones del puesto de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Darse un pequeño receso de 2 min para evitar sobre esfuerzo no aceptables
39	Sobrecarga	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
40	Posturas forzadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
41	Movimientos repetitivos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Implementar sistemas diferenciados o movimientos que ayuden al trabajador a ser mas productivos y no estresarse.
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
43	Confort térmico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
48	Trabajo en equipo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
51	Definición del Rol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52	Supervisión y Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
								23	11	6	2	0		

## Anexo 05. Panel fotográfico







### Anexo 06. Validación del instrumentó



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SEGURIDAD Y  
GESTIÓN MINERA



### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### JUICIO DE EXPERTOS

#### I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : JOSE LUIS AJROTA LARIJO
- b. Especialidad : SEGURIDAD MINERA
- c. Cargo Actual : GERENTE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
- d. Grado académico : MAGISTER

#### II. TEST DE LIKERT DE: PLAN DE MITIGACION DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL AREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCION EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TECNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024

#### III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. HAMERLI QUISPE MAMANI

#### ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Esta basado en aspectos teóricos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems					
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				X	

Coefficiente de valoración porcentual.  $C = \text{Total}/50$

#### IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

#### V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
23892064	 Jose Luis Ajrota Larijo Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional 091-1111111	951 203 578	Juliaca abril - 2025



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ  
 FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SEGURIDAD Y  
 GESTIÓN MINERA



### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### JUICIO DE EXPERTOS

#### I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : RAMIRO ARTURO RODRIGUEZ SARAVIA
- b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS.
- c. Cargo Actual : DOCENTE UNSA
- d. Grado académico : MAESTRO

#### II. TEST DE LIKERT DE: PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024

#### III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. HAMERLI QUISPE MAMANI

#### ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Esta redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Esta adecuado al avance de la ciencia				X	
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Esta basado en aspectos técnicos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems					X
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

#### IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

#### V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
39869453		986 865 699	Juliaca - 2025



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital [X]

Fecha de entrega: 15 - 08 - 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: HAMERLI QUISPE MAMANI

Dirección: Urb. Horacio Zevallos Gamez, Pasaje Haya de la Torre, Mz.: F, Lt.: 9 - Juliaca.

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 76930287

Teléfono: 918 167 073 email: hamerliquispe@gmail.com

Nombres y Apellidos:

Dirección:

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:

Teléfono: email:

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERIA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación [ ] Tesis [X] Trabajo de Suficiencia Profesional [ ] Trabajo Académico [ ]

Título: PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS Y SU REDUCCIÓN EN LOS PELIGROS AL PERSONAL TÉCNICO EN LA CONTRATA MINERA ANANEA 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): Plan de mitigación, riesgos laborales, mantenimiento de maquinarias.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV 1,2?

2

1 Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

2 Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller  Titulo  2da Especialidad  Maestría  Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.  
 Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): \_\_\_\_\_  
 No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

Sí autorizo  
 No autorizo



### Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.


La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26



---

Firma de Autor



huella digital

15 – AGOSTO – 2025

---

Fecha