



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA



**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA
LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE
MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS
EL DORADO JULIACA 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. DANFER COAGUILA HEREDIA

**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

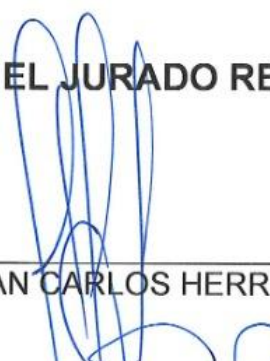
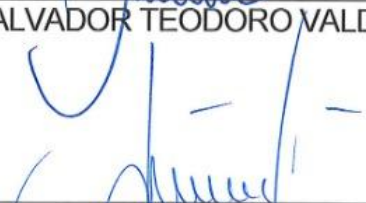
**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA
LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE
MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS
EL DORADO JULIACA 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. DANFER COAGUILA HEREDIA

**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	:	 Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS
SEGUNDO MIEMBRO	:	 M. Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
ASESOR DE TESIS	:	 Dr. PAUL MAMANI TISNADO
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	:	SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**RESOLUCIÓN DECANAL N° 144-2025-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 30 de diciembre de 2025

VISTOS; el Expediente N° 2025-8978, presentado por el señor (a) **DANFER COAGUILA HEREDIA**, egresado de la Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **DANFER COAGUILA HEREDIA**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la tesis titulada: **ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025**, la misma que pertenece a la línea de investigación, **SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS**, 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 mediante resolución 0294-2023-UANCV-CU-R y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación conducente a grafos y títulos, aprobado con resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR la NOMINACION DE JURADOS, integrado por los siguientes docentes:

- **Presidente : Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA**
- **1er miembro : Mgtr. SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS**
- **2do miembro : MSc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, al (a la) docente, **Dr. PAUL MAMANI TISNADO**

ARTÍCULO TERCERO.- APROBAR la FECHA Y HORA DE SUSTENTACION DE LA TESIS del (la) Bachiller: **DANFER COAGUILA HEREDIA**, del informe final de la investigación (tesis) titulado: **ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA : miércoles, 31 de diciembre de 2025**
- **HORA : 18:00 PM**
- **LUGAR : Sala de Docentes-FIS**

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 087-2025-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 20 de noviembre de 2025

VISTOS; el Expediente N° 2025-C-1642, presentado por el (a) señor (a) **DANFER COAGUILA HEREDIA**, quien solicita REVISION DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis), **el proveído N° 048 -2025-UI-FIS-UANCV/J**, del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) señor (a) **DANFER COAGUILA HEREDIA**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis), **titulado : ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025**, 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 con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas emitió opinión favorable al Expediente 2025-C-1642, del informe final (borrador de tesis);, **titulado: ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS**.

Que al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, y estando a la opinión favorable de la Unidad de Investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y en concordancia con el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grafos y títulos, aprobado con resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 25 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION (BORRADOR DE TESIS), para la REVISION DE SIMILITUD TURNITIN, presentado por el (la) señor (a): **DANFER COAGUILA HEREDIA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA** con el tema titulado: **ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACION** al (a la) **Dr. PAUL MAMANI TISNADO**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
Dr. Rodolfo Fray Arpaiz Chura
DECANO (e)

Cc:
Arch 2025

**RESOLUCIÓN DECANAL N° 0012-2025-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 15 de agosto de 2025

VISTOS; el Expediente N° 2025-C-001642, presentado por el señor (a) **DANFER COAGUILA HEREDIA** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACION**, el PROVEIDO N° 000-2024-UI-FIS-UANCV/J y la **OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato ANEXO N° 01 del Director de la Unidad de Investigación de la Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, según el reglamento interno de trabajo de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) señor (a) **DANFER COAGUILA HEREDIA**, ha presentado su propuesta de investigación titulado: **ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025**, 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 con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas emitió opinión favorable de la propuesta de investigación; Expediente 2025-C-001642, aprobando la propuesta de investigación titulada: **ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025**.

Que es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la facultad de Ingeniería de Sistemas, con mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por resolución N° 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación según el área de grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y en concordancia con el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 25 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria N° 30220, Ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACION**, presentada por el (la) Bachiller: **DANFER COAGUILA HEREDIA**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA** con el tema titulado: **ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de investigación aprobado de acuerdo a los establecido en el Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACION** al (a) (la) docente **Dr. Paul Mamani Tisnado**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
Dr. Rodolfo Fredy Arpa Chura
DECANO (a)



DANFER COAGUILA HEREDIA

ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIE...

 TESIS DE PREGRADO

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::13016:582403679

Fecha de entrega

23 abr 2026, 21:39 GMT-5

Fecha de descarga

24 abr 2026, 19:45 GMT-5

Nombre del archivo

T036_76931785_T.docx

Tamaño del archivo

7.1 MB

91 páginas

12.167 palabras

70.961 caracteres



16% 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

- 13%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 12%  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.

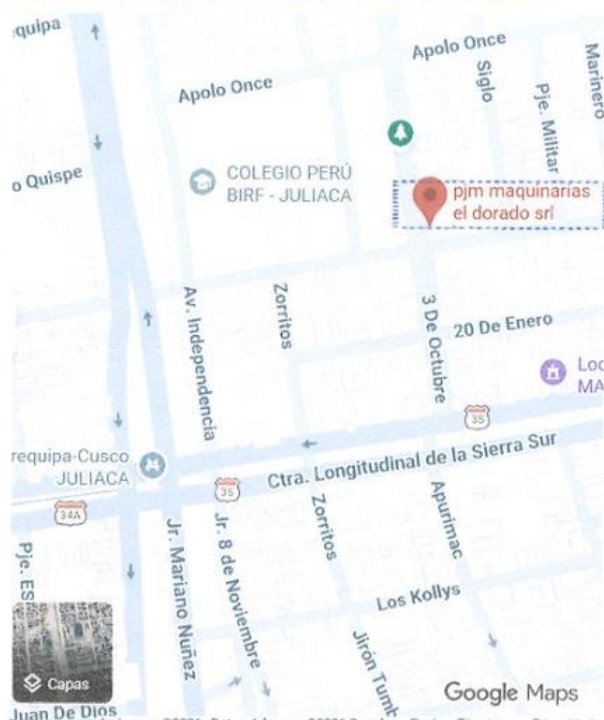
Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Metadatos complementarios

Título de la Tesis	
ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	DANFER COAGUILA HEREDIA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76931785
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-8597-424X
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	SALVADOR TEODORO VALDIVIA CARDENAS
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número de documento de identidad	02383061
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01323821



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	País: Perú. Departamento: Puno. Provincia: San Román. Distrito: Juliaca. EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO S.R.L. Coordenadas: Latitud: -15.479320635244337, Longitud: -70.13368605554236 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/JQPJozuJE4rAfTsr5 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Agosto 2025 - Enero 2026
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	Salud ocupacional https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10 Otras ingenierías y tecnologías https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.00



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

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

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo DANFER COAGUILA HEREDIA, identificado con DNI
Nro. 76931785, 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:

ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA
MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025

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 30 de ENERO del 2026



Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A mi Madre y Padre.



AGRADECIMIENTO

A mis Dios, docentes y asesor.



ÍNDICE GENERAL

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

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. La problemática del estudio	12
1.2. El problema.....	13
1.2.1. El problema general	14
1.2.2. Los problemas específicos.....	14
1.3. Objetivos de la investigación	14
1.3.1. El objetivo general.....	14
1.3.2. Los objetivos específicos	14
1.4. Justificación del estudio	15
1.4.1. Teórico practico.....	15
1.4.2. Económica.....	15



1.4.3. Social	15
1.4.4. Justificación metodológica.....	16
1.5. Importancia del estudio	16
1.6. Hipótesis	17
1.6.1. Hipótesis general.....	17
1.6.2. Hipótesis específicas.....	17
1.7. Variables.....	17
1.7.1. Definición conceptual de la variable	17
1.7.2. Operacionalización de las variables	19

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación	21
2.1.1. Internacionales.....	21
2.1.2. Nacionales.....	23
2.2. Marco teórico	26
2.2.1. Definición de seguridad y salud ocupacional	26
2.2.2. Factores de riesgo mecánicos.....	27
2.2.3. Prevención de accidentes laborales.....	28
2.2.4. Modelos de Evaluación de Riesgos Laborales.....	30
2.2.5. La importancia de la cultura de seguridad en las empresas.	31
2.2.6. Mantenimiento de maquinarias	32
2.2.7. El técnico de mantenimiento	33



2.3. Marco conceptual.....	35
----------------------------	----

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación	38
3.2. Diseño de la investigación	38
3.3. Métodos aplicados a la investigación.....	39
3.4. Población	39
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	39
3.6. Validez y confiabilidad del instrumento	40
3.7. Plan de recolección y procesamiento de datos.....	41

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Desarrollar el análisis de los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.....	42
4.2. Valorar al personal los factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.	47
4.3. Prueba de hipótesis.	56
4.4. Discusión de resultados.....	59
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	71



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operación de variables	19
Tabla 2	Cronograma de Actividades	46
Tabla 3	Encuesta sobre tipo de maquinaria y equipo utilizado	48
Tabla 4	Encuesta sobre Estado de conservación de la maquinaria.....	49
Tabla 5	Encuesta sobre Presencia de Dispositivos de Seguridad	50
Tabla 6	Encuesta sobre deficiencias en el diseño de las herramientas o Maquinarias.....	51
Tabla 7	Encuesta sobre condiciones de trabajo	52
Tabla 8	Encuesta sobre prevención de accidentes.....	53
Tabla 9	Encuesta globales.....	54
Tabla 10	Prevención de accidentes	55
Tabla 11	Prueba de normalidad.....	56
Tabla 12	Prueba hipótesis Programa SPSS	58



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Prevención de accidentes laborales.	28
Figura 2 Modelos de Evaluación de Riesgos Laborales.	31
Figura 3 Descriptivo de las respuestas a tipo de maquinaria y equipo utilizado.	48
Figura 4 Descriptivo de las respuestas a estado de conservación de la maquinaria.	49
Figura 5 Descriptivo de las respuestas a Presencia de Dispositivos de Seguridad.	50
Figura 6 Descriptivo de las respuestas a Deficiencias en el Diseño de las Herramientas.	51
Figura 7 Descriptivo de las respuestas a Condiciones de Trabajo.	52
Figura 8 Descriptivo de las respuestas a Prevención de Accidentes.	53
Figura 9 Descriptivo de las respuestas globales.	54



RESUMEN

El tema de la seguridad laboral en las empresas como MAQUINARIAS EL DORADO SRL es de gran importancia para la salud de los trabajadores, así como para la productividad de la empresa. La investigación tiene el propósito de Realizar el análisis de los factores de riesgos mecánicos y su relación con la prevención de accidentes al personal en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025. Método de estudio es de tipo cuantitativo, ya que se utilizarán datos numéricos para evaluar y analizar los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025 y su relación con prevención accidentes. A través de este enfoque, se pretende medir, analizar y correlacionar las variables involucradas, utilizando herramientas estadísticas objetivas. El análisis se realizó con una muestra de 22 trabajadores, lo que es un tamaño adecuado para realizar una correlación de Spearman. Con la conclusión de la correlación significativa de 0.644 indica que hay una relación positiva y significativa entre los Factores de Riesgos Mecánicos y las Medidas de Prevención de Accidentes en el área de mantenimiento de la empresa Maquinarias El Dorado SRL. Esto sugiere que a medida que los factores de riesgos mecánicos aumentan, también lo hacen las medidas de prevención de accidentes, lo cual es consistente con las expectativas de un entorno laboral más seguro.

Palabras claves: Análisis, riesgos mecánicos, prevención de accidentes, mantenimiento.



ABSTRACT

Workplace safety in companies like MAQUINARIAS EL DORADO SRL is of great importance to the health of workers, as well as to the company's productivity. This research aims to analyze mechanical risk factors and their relationship to accident prevention for personnel in the maintenance area of Maquinarias El Dorado Juliaca 2025. The study method is quantitative, as numerical data will be used to evaluate and analyze mechanical risk factors in the maintenance area of Maquinarias El Dorado Juliaca 2025 and their relationship to accident prevention. Through this approach, the intention is to measure, analyze, and correlate the variables involved, using objective statistical tools. The analysis was conducted with a sample of 22 workers, which is an adequate size for performing a Spearman correlation. The significant correlation of 0.644 indicates a positive and significant relationship between Mechanical Risk Factors and Accident Prevention Measures in the maintenance area of Maquinarias El Dorado SRL. This suggests that as mechanical risk factors increase, so do accident prevention measures, which is consistent with the expectation of a safer work environment.

Keywords: Analysis, mechanical risks, accident prevention, maintenance.



INTRODUCCIÓN

El tema de la seguridad laboral en las empresas como MAQUINARIAS EL DORADO SRL es de gran importancia para la salud de los trabajadores, así como para la productividad de la empresa. El tema de los riesgos mecánicos es aún más preocupante en el sector industrial. Los trabajadores de mantenimiento, al igual que los trabajadores de mantenimiento de Maquinarias El Dorado de Juliaca, interactúan diariamente con equipos pesados y actividades industriales. Esta empresa de mantenimiento enfrenta desafíos en la gestión de riesgos mecánicos. Incluso con medidas in situ de seguridad, Maquinarias El Dorado de Juliaca tiene altos índices de accidentes relacionados con maquinarias defectuosas, fallos mecánicos y medidas de seguridad adecuadas. Por lo tanto, es importante comprender los factores de riesgo mecánico que se dan en Maquinarias El Dorado de Juliaca y cómo estos factores contribuyen a los accidentes laborales.

El objetivo de este estudio es analizar en profundidad los factores de riesgo mecánico en el área de mantenimiento de Maquinarias El Dorado. Por lo tanto, este estudio determinará la relación entre los factores de riesgo mecánico y los accidentes de mantenimiento. Este análisis utilizará registros de incidentes, entrevistas con trabajadores y observación de actividades de mantenimiento en su metodología. Este análisis será crítico porque también analizará la causa de los accidentes en el área y evaluará las estrategias de reducción de riesgo actuales. Este análisis mejorará las estrategias de reducción de riesgos. A través de sus resultados, este estudio proporcionará



herramientas aplicables en la gestión de riesgos mecánicos en actividades de mantenimiento.

Los resultados de esta investigación son útiles porque mitigarán los accidentes en el área de mantenimiento. Con una reducción de los accidentes, las empresas también protegerán los recursos humanos y mejorará la eficiencia operativa. El propósito de este estudio es proporcionar soluciones para mitigar los accidentes y reduce los costos relacionados con accidentes en actividades de mantenimiento.

Por esa razón, es vital e importante priorizar una buena capacitación al personal antes de iniciar cualquier trabajo o actividad en estas instalaciones, ya que ésta es la clave para promover un entorno laboral más seguro, para desarrollar el Análisis de factores de riesgos mecánicos para la prevención en accidentes en el área de mantenimiento de la empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. La problemática del estudio

Actualmente, en las empresas cuya actividad está relacionada con el mantenimiento de maquinaria, se enfrenta al desafío constante de garantizar la seguridad laboral de los trabajadores, especialmente en las áreas con alto riesgo, como el mantenimiento mecánico. Así, la Empresa Maquinarias El Dorado de Juliaca, especializada en la reparación y el mantenimiento de equipos pesados, padece de peligros inherentes a las actividades mecánicas que realiza. De hecho, la exposición del equipo a los factores de riesgo mecánico, como el funcionamiento incorrecto, la deficiencia en las medidas de precaución de seguridad y la capacitación pobre en la prevención de accidentes, supone una amenaza constante a la seguridad y la salud del personal.

La mayoría de los accidentes son causados por la interacción directa con el personal con la maquinaria defectuosa o la que no es mantenida, aumentando la probabilidad de lesiones graves o fatales (Cáceres Tamayo, 2019). Aunque esta empresa tiene un cierto conjunto de protocolos de seguridad, no se han descritos de manera precisa los riesgos en el entorno mecánico laboral que en realidad enfrentan los operadores y los asociaron directamente con los siniestros en el área

de mantenimiento. La falta de un análisis perfectamente detallado de los factores de riesgo mecánico durante la realización del mantenimiento en la empresa es otro posible motivo de que los índices de lesiones sean altos. Asimismo, la capacitación y sin duda la sensibilización de los trabajadores sobre la importancia de la prevención de accidentes permite reducir los mencionados riesgos.

Por lo tanto, haciendo observación, me gustaría realizar un estudio que ayude a identificar los riesgos mecánicos específicos con los que se enfrentan los trabajadores hoy en día, evaluar la implementación de las medidas preventivas existentes y proponer nuevas maneras de reducir los accidentes en la empresa. Me gustaría contribuir a la mejora de la seguridad en el área presente, salvar las vidas de nuestros trabajadores y garantizar un rutinario de trabajo seguro y productivo.

1.2. El problema

Factores de riesgo laboral. Son definidos como las condiciones, características o exposiciones que pueden ocasionar daños o afectaciones a la salud de un trabajador. Por lo tanto, es necesario identificar los riesgos a los que se enfrentan los riesgos en las organizaciones con el fin de evitar acciones peligrosas, incidentes o enfermedades laborales (Guano, 2022).

La ocurrencia de lesiones corporales en virtud de accidentes laborales, como cortes, golpes por objetos, atrapamientos, abrasiones, punciones, aplastamientos y quemaduras se engloba en los factores de riesgo mecánicos y físicos. Por ello, para prevenirlos, resulta crucial que se proceda a la evaluación y control de estos factores, dado que en la empresa no se han identificado adecuadamente los riesgos.(Sayay & Guapi, 2022).

1.2.1. El problema general

¿Cuál es análisis de los factores de riesgos mecánicos y su relación con la prevención de accidentes al personal en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025?

1.2.2. Los problemas específicos

- ¿Cómo se desarrollará análisis de los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025?
- ¿Cómo valorar al personal los factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. El objetivo general

Realizar el análisis de los factores de riesgos mecánicos y su relación con la prevención de accidentes al personal en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.

1.3.2. Los objetivos específicos

- Desarrollar el análisis de los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.
- Valorar al personal los factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.

1.4. Justificación del estudio

1.4.1. Teórico practico

Para la empresa y los trabajadores se basa en la idea de que la evaluación técnica de los riesgos mecánicos permitirá formar los procedimientos de la operación segura. Estos métodos ayudarán a cumplir con las normas y reglas estatales, que son necesarios para garantizar la salud y seguridad de los empleados en el campo de la ingeniería de automoción en el taller. La investigación actual se utiliza como un instrumento para facilitar la identificación, medición y evaluación de los riesgos en los que trabajan las máquinas fijas, máquinas móviles, herramientas de máquina, herramientas portátiles y herramientas manuales.

1.4.2. Económica

Los factores de riesgo laboral pueden ser la causa de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, y los actos violentos y el estrés producido en el entorno laboral conducirían a la fatalidad de(los) uno(s) o más trabajadores. Según corpus legal, se entiende que los accidentes de trabajo son los que ocurren tanto con ocasión de trabajo como con ocasión o a causa del trabajo. En el primer supuesto, se incluyen los ocurridos durante los trayectos, con motivo del transporte y el tránsito en la vía pública, en que se sufra del trabajador lesión; y en el segundo, los acaecidos al realizar la actividad laboral.

1.4.3. Social

Radica en evaluar la legitimidad del proyecto en términos de equidad, inclusión y sostenibilidad. Las decisiones deberían estar sustentadas en un sólido marco teórico respaldado en evidencia empírica. Este sería el caso del presente

estudio, cuyo propósito fundamental radica en disminuir el riesgo laboral, en concordancia a la Normativa Peruana N° 29783, debido a que el plan anterior no cumplía con dicho propósito y exponía a los trabajadores a riesgos extremos.

1.4.4. Justificación metodológica

Consiste en sustentar el uso de ciertos enfoques y técnicas de investigación, con ello se busca una interacción coherente entre los objetivos y las metodologías. Para ello, el planteamiento metodológico también debe considerar el entorno en donde se desenvuelve la problemática y su población, siendo la selección del enfoque cuantitativo una decisión del fenómeno y de las preguntas de investigación. Asimismo, debe tener en cuenta aspectos de validez y confiabilidad de los instrumentos, y el perteneciente de los métodos de análisis, asegurando que los resultados que se obtengan sean representativos y puedan ser transferibles a otras situaciones en la materia.

1.5. Importancia del estudio

La investigación actual se enfoca en el análisis de los factores de riesgo mecánico en MAQUINARIAS EL DORADO SRL, una empresa ubicada en la ciudad de Juliaca-Puno-Perú, así como en las consecuencias de los mencionados riesgos en la salud de los trabajadores del departamento de mantenimiento. Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es crear una base para el desarrollo de un laboral que puede ser implementado en la empresa.

Este programa no está diseñado solamente para cumplir con los requisitos regulatorios, pero también provee un proceso de mejora continua para demostrar las metas de la organización en la reducción del tiempo perdido debido a los accidentes laborales. En cuanto al otro aspecto, el programa permitirá evitar

situaciones peor, como accidentes, lo que no solo tiene un impacto malo para la compañía sino también puede resultar en incapacidad en el caso de los trabajadores y la pérdida de vidas en el peor de los casos.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

SE PODRA analizar de los factores de riesgos mecánicos y su relación con la prevención de accidentes al personal en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.

1.6.2. Hipótesis específicas

- **SE PODRA** • Desarrollar el análisis de los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.
- **SE PODRA** • Valorar al personal los factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.

1.7. Variables

1.7.1. Definición conceptual de la variable

Variable 01: **Factores de riesgos mecánicos.**

Los factores de riesgos mecánicos se refieren a aquellos elementos relacionados con la maquinaria, herramientas y equipos en el área de mantenimiento que pueden generar peligros para los trabajadores. Estos factores pueden incluir, pero no se limitan a, fallas en el equipo, mal mantenimiento, condiciones de trabajo peligrosas, y falta de protección adecuada.



Indicadores:

Tipo de maquinaria y equipo utilizado.

Estado de conservación de la maquinaria (mantenimiento preventivo y correctivo).

Presencia de dispositivos de seguridad (frenos, protectores, señales de advertencia, etc.).

Deficiencias en el diseño de las herramientas o maquinarias.

Condiciones de trabajo (iluminación, ventilación, espacio adecuado)

Variable 02: Prevención de accidentes.

La prevención de accidentes laborales es el conjunto de medidas, procedimientos y prácticas implementadas para evitar que los trabajadores sufran accidentes mientras realizan sus tareas en el área de mantenimiento. Esta variable dependerá directamente de la identificación y mitigación de los riesgos mecánicos.

Indicadores:

Número de accidentes laborales ocurridos en el área de mantenimiento.

Gravedad de los accidentes (leves, graves o fatales).

Implementación de programas de formación y capacitación en seguridad.

Cumplimiento de normativas de seguridad (uso de equipo de protección personal, protocolos de emergencia).

Evaluación de la eficacia de las medidas preventivas implementadas.

1.7.2. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operación de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	FUENTE
Variable 01: Factores de Riesgos Mecánicos	DIMENSIÓN 1: Tipo de Maquinaria y Equipo Utilizado en Maquinarias El Dorado SRL	- Tipo de maquinaria utilizada en el área de mantenimiento. - Adecuación de la maquinaria para las tareas específicas.	Encuesta
	DIMENSIÓN 2: Estado de Conservación de la Maquinaria (Mantenimiento Preventivo y Correctivo) en Maquinarias El Dorado SRL	- Funcionalidades necesarias para la operación segura de las máquinas. - Frecuencia de mantenimiento preventivo. - Condiciones de las máquinas antes y después del mantenimiento correctivo.	Encuesta
	DIMENSIÓN 3: Presencia de Dispositivos de Seguridad (Frenos, Protectores, Señales de Advertencia, etc.) en Maquinarias El Dorado SRL	- Estado de conservación de las máquinas para garantizar la seguridad. - Presencia de frenos, protectores y señales de advertencia. - Estado y eficacia de los dispositivos de seguridad para prevenir accidentes. - Eficiencia de las señales de advertencia en el área de trabajo.	Encuesta



VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	FUENTE
Variable 02: Prevención de Accidentes	DIMENSIÓN 4: Deficiencias en el Diseño de las Herramientas o Maquinarias de Maquinarias El Dorado SRL	-Deficiencias en el diseño de las máquinas que podrían generar riesgos.	Encuesta
		- Ergonómica de las herramientas y máquinas utilizadas.	
		- Identificación de áreas de mejora en el diseño de la maquinaria.	
	DIMENSIÓN 5: Condiciones de Trabajo (Iluminación, Ventilación, Espacio Adecuado) en Maquinarias El Dorado SRL	- Iluminación adecuada en el área de trabajo.	Encuesta
		- Ventilación adecuada en el área de trabajo.	
		- Suficiencia del espacio de trabajo para moverse de manera segura y eficiente.	
	DIMENSIÓN 6: Prevención de Accidentes (Capacitación, Protocolos de Seguridad y EPP) en Maquinarias El Dorado SRL	- Existencia de programas de capacitación en seguridad.	Encuesta
		- Cumplimiento del uso de Equipos de Protección Personal (EPP).	
		- Implementación y conocimiento de protocolos de emergencia.	



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Internacionales

(Fuentes & Zambrano, 2022) El análisis de los riesgos detectados se realiza de acuerdo con la matriz de riesgo GTC-45 para comprender la exposición de los trabajadores. Adicionalmente, hay niveles de consecuencias de trabajo sin la eliminación de riesgos o mitigación, y el otro está la probabilidad de resultado del accidente. Los resultados obtenidos con la ayuda de matrices se utilizan como base para la elaboración de un mapa de riesgo. Por lo tanto, los riesgos son los riesgos que se observan en todo el taller mecánico, de modo que cuando los clientes ingresan al mercado, pueden indicar que áreas deben evitarse. Las propuestas de solución se reducen a reducir la probabilidad de un accidente o enfermedad debido a los riesgos declarados.

(Guano, 2022) La identificación y evaluación de riesgo para las actividades de los trabajadores del área de mantenimiento de ATELEC, permitió establecer la situación actual. Sobre la base de este análisis es



posible implementar las medidas preventivas y correctivas necesarias. Los cortes y punzamientos, causados por la manipulación y por la caída de objetos, así como los atrapamientos libres y por o entre objetos, son los factores mecánicos con mayor importancia de riesgo identificados en las actividades del área de mantenimiento de la empresa ATELEC. Mediante la implementación de las acciones de control y el seguimiento de las mejoras propuestas, es posible mantener o disminuir los niveles de riesgo actuales. Lo anterior, permite consolidar un plan preventivo en el área de mantenimiento de la empresa ATELEC, en Santo Domingo, de forma anual.

(Sani, 2020) Ha habido descenso que el personal operativo exhibe un nivel de conocimiento significativamente bajo en relación a la seguridad y salud ocupacional y normas de seguridad relevantes para su actividad. El personal de operación carece de información adecuada en relación con la definición de los factores de riesgo para la salud ocupacional y no tiene una comprensión integral de cómo los factores de riesgo pueden afectar a su salud en corto y al largo plazo. Durante la identificación de riesgos y peligros relacionados con las actividades de operación y mantenimiento del sistema de riego, varios riesgos surgieron recurrentemente en varias actividades que el personal operativo realiza. Estos riesgos incluyen la presencia de pisos irregulares y resaltables, el riesgo de atrapamiento y el uso del modo de transporte terrestre. Esta etapa de la evaluación de riesgos se explica por la ubicación de instalaciones para realizar tareas laborales porque se encuentran en epidemias.

(Salvador Guncay, 2015) En Mecánica Express S.A. se llevó a cabo el estudio para valorar el riesgo mecánico en mantenimiento automotriz e implementar controles internos sobre accidentes. El método utilizado fue el de William Fine, el cual permite valorar el grado de peligrosidad de máquinas y herramientas. El mayor riesgo es presentado por el puesto de mecánica ligera, cuyo nivel de peligrosidad de "Atrapamiento por o entre objetos" alcanza el grado de peligrosidad alto ($GP=150$). Puesto que los riesgos con una incidencia del 12.24% son "Atrapamiento por o entre objetos", quedando una persona inmovilizada por objetos, las caídas al mismo nivel, que se producen cuando un individuo cae al no lograr equilibrarse sobre una superficie plana y las colisiones con objetos estáticos, es fundamental encontrar una manera adecuada para prevenirlos.

2.1.2. Nacionales

(Aldana, 2025) La técnica para recolectar la información fue la observación y encuestas, y para el análisis de los datos se utilizó estadístico descriptivo. El indicador LTIFR establecido es 0.024, siendo inferior al nivel de significancia del 95% correspondiente al intervalo de confianza. Del análisis de la hipótesis, el indicador LTIFR arrojó un valor de significancia de 0.024, siendo mayor al nivel de significancia del 95% 0.05 del intervalo de confianza, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis nula. Por tanto, se puede afirmar que la implantación de un SGSST conduce a la reducción de los accidentes e incidentes en la empresa Ecofermy en el taller de mantenimiento mecánico. también se evidencia un incremento a la realización de actos seguros haciendo disminuir las acciones riesgosas. Lo

que demuestra la eficacia del método del trabajo en la reducción de accidentes e impacta en la mejora de los indicadores.

(Tello, 2024) Reducir los riesgos laborales, después de un análisis exhaustivo de la problemática específica, el contenido de la estructura del plan de seguridad y salud ocupacional fue desarrollado en detalle. Este plan ha buscado lograr un compromiso integral con la seguridad industrial de los colaboradores de la empresa. En este sentido, se han establecido mecanismos para mantener espacios de trabajo seguros y promover una cultura de seguridad ocupacional entre los colaboradores, lo que implica acciones preventivas en este ámbito y la mejora de las condiciones laborales. En particular, los riesgos laborales en el departamento de operaciones de una empresa multiservicios se han reducido con la optimización del plan de seguridad y salud ocupacional. Esta mejora se ha observado en la disminución de los indicadores de siniestralidad, con los siguientes resultados: índice de frecuencia de 0.09 para una disminución de 0.07; índice de gravedad de 0.28 para una reducción 0.25; índice de accidentabilidad de 25.95 para una reducción del 59.36%. Estos resultados positivos y favorables para la empresa en estudio están siendo confirmados.

(Rojas & Paucar, 2024) La empresa objeto de estudio se dedica, entre otras, a las actividades mineras en el área de Mantenimiento Mecánico, con un grupo de 10 técnicos que realizan 250 horas de mantenimiento preventivo PM1. Se identificaron situaciones específicas de factores críticos ergonómicos aplicados a condiciones físicas. El diagnóstico situacional

inicialmente se llevó a cabo en el área de estudio mediante métodos de recolección de datos, que incluyen encuestas, guías de observación y la implementación del método REBA. Estas situaciones formaron la base para el desarrollo de un programa ergonómico planificado y estructurado con un horario de ejecución de 6 meses para una mejora en los indicadores actuales existentes para lograr resultados óptimos en términos de productividad. Los últimos 6 meses del año han mostrado un crecimiento del 10 % anual, con una reducción del 20 % en el rendimiento de los empleados. La validación de los resultados proporcionará resultados esperados mediante el método Delphi, donde las respuestas de expertos en el tema ergonómico con cuestionarios diseñados estratégicamente lo validarán para dar resultados positivos según lo esperado pro la propuesta del proyecto.

(Cáceres Tamayo, 2019) El objetivo del presente trabajo de investigación fue el análisis de los factores de riesgo mecánico presentes en el área de trabajo del taller de prefabricados mecánicos del Obrador Central de la Empresa CPP. Para lograrlo, se realizaron observaciones de la actividad en base a los puestos de trabajo y registros controlados en la empresa. Luego, se los comparó con los riesgos mecánicos tal como los propuso el Ministerio del Trabajo del Ecuador. Posteriormente, la evaluación y seguimiento de los riesgos identificados se la realizó de acuerdo a lo establecido por el INSHT. La información presentada se basó en los datos obtenidos del sistema de gestión de la empresa CPP, en aquellas mediciones que se hicieron de eventos reportados en el primer año de operación en el área de estudio. El objetivo de la presente investigación fue

realizar la primera valoración anual de factores de riesgo mecánico, implantar herramientas de prevención y controles que disminuyan la exposición de los trabajadores a esos factores y tener evidencia de la gestión en el primer año de funcionamiento.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Definición de seguridad y salud ocupacional

Son un conjunto de normas, medidas y procedimientos destinados a proteger la integridad física, mental y emocional de los empleados en su lugar de trabajo. OIT define la seguridad y salud del trabajo como “un estado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores y no simplemente la ausencia de lesiones o enfermedades relacionadas con el trabajo.” La prevención de lesiones y afecciones relacionadas con el trabajo es esencial para mantener los lugares de trabajo saludables y productivos. En el caso de una empresa industrial, la seguridad laboral abarca la identificación y el control de riesgos, así como la educación y conciencia pública de los empleados de la necesidad de medidas de seguridad. La administración de riesgos ocupacionales se basa en la identificación, evaluación y control de los peligros conocidos presentes en el lugar de trabajo.

La necesidad imperante de crear ambientes laborales seguros obliga a las organizaciones a efectuar mediciones y evaluaciones de los factores de riesgo presentes en todos los puestos de trabajo. Con estos procesos determinan el nivel de riesgo al que está expuesta la fuerza laboral para establecer las medidas de control adecuados que permitan reducir la exposición o el daño potencial a la persona (Guano, 2022). Los controles se



aplican primariamente en la fuente de daño que, en segunda instancia en el medio, y finalmente en la persona, mediante provisión de equipos de protección personal, y en adiestramiento y capacitación. Este enfoque asegura el cumplimiento de la normativa legal de seguridad vigente en una organización.

2.2.2. Factores de riesgo mecánicos

El riesgo mecánico comprende peligros relacionados con el equipo, herramientas y maquinaria del lugar los cuales comúnmente conducen a accidentes. Los riesgos están asociados con puras máquinas, mal mantenimiento o mal uso de la maquinaria. Hay diferentes clasificaciones como:

Peligros de partes móviles: pueden conducir a lesiones, amputaciones, fracturas y contusiones. Ejemplos: engranajes, correas, ejes

Funcionamiento incorrecto de la maquinaria: pueden ser causados debido a sobrecargas, sobrecalentamientos, sobreesfuerzo, cortocircuitos, capacitación del operador y calidad del mantenimiento. Mientras rompen una pieza o un accesorio pueden proyectar trozos.

Carros de movimiento automático en sus desplazamientos.

Falta de los dispositivos de seguridad: vallas con dispositivos de parada, botones o levas de emergencia en columnas de apagado de circuito, cortinas fotoeléctricas.

En condiciones inadecuadas o defectuosas de mantenimiento., diferir los plazos de la revisión, falta de lubricación, falta una pieza de protección, cartelería de precaución.

Otro de los factores de riesgo a considerar en un taller sea este mecánico u otro cualquier es el de idoneidad profesionales

2.2.3. Prevención de accidentes laborales.

El objetivo de la prevención de accidentes laborales es reducir o eliminar los peligros y riesgos que conllevan las actividades profesionales (Meneses, 2024). En el caso concreto de los accidentes provocados por los riesgos mecánicos es estrictamente necesaria la adopción de medidas que incluyan:

Figura 1

Prevención de accidentes laborales.



Nota: <https://focoenobra.com/blog/prevencion-riesgos-laborale.com>

- Identificación y valoración de riesgos: como primer paso se debe reconocer los peligros a los que se ven expuestos sus trabajadores en el área de mantenimiento. Esto implica la realización de rondas de inspección

periódica, análisis de los registros de accidentes previos y entrevistas al personal.

- Manejo adecuado de la maquinaria: una de las principales medidas para la prevención de accidentes consiste en asegurarse de que la maquinaria que utilicen de las condiciones adecuadas. Ello implica la adopción de programas de mantenimientos preventivos y correctivos acorde con el manual del fabricante.

- Capacitación constante: la formación permanente a los trabajadores sobre los procedimientos de seguridad y el manejo adecuado de la maquinaria forman parte de estas. Los operadores deben estar instruidos acerca de las características del equipo, los protocolos de emergencia y la importancia del uso del equipo de protección individual.

- Protección personal: el uso del equipo de protección individual EPI, como guantes, gafas de seguridad, cascos y orejeras son imprescindibles para el trabajo con maquinaria pesada ya que reducen considerablemente los riesgos.

- Apoyo en normativas y protocolos de seguridad: las regulaciones internacionales como es la ISO 45001 acerca de la normativa sobre sistemas de gestión de seguridad y salud laboral provee de lineamientos en cómo gestionar los riesgos laborales de manera eficaz. Sin embargo, cada

empresa debe contar con protocolos propios de seguridad que se originen a partir de la seguridad social nacional, relacionados con su entorno legal.

2.2.4. Modelos de Evaluación de Riesgos Laborales.

Entre los enfoques y metodologías más utilizados para evaluar los riesgos en el lugar de trabajo se encuentran: la matriz de riesgos que permite evaluar y categorizar los riesgos por su impacto y probabilidad de ocurrencia, bajos, medios y altos, lo que simplifica la definición de las medidas preventivas; el Análisis de Peligros y Operatividad HAZOP con la ayuda del cual se identifican los peligros ocultos de un proceso químico o de producción y las acciones de corrección necesarias para prevenir los accidentes, que se utiliza para identificar los posibles fallos de los sistemas de equipos y las consecuencias que tendrían, lo que facilita el desarrollo de las medidas para mitigar los impactos.

El análisis y la gestión de los riesgos en el ENL son varias actividades a lo largo del tiempo. El objetivo principal es asegurarse de que no haya peligro para la salud de los empleados y de que los peligros y riesgos estén cubiertos en todas las áreas y departamentos de la empresa a través de acciones planeadas y diseñadas de antemano. En cuanto al ENL, tanto en el campo específico como en el laboral de la organización hay una serie de estrategias definidas para evitar o disminuir ciertos accidentes. Estas estrategias contribuyen a la reactividad activa de los empleados y buscan prevenir y asegurar su libertad desde la zona de efectos peligrosos (Reynaldo, 2022).

Figura 2

Modelos de Evaluación de Riesgos Laborales.

- 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-laborale.com>

2.2.5. La importancia de la cultura de seguridad en las empresas.

Importancia de la cultura de seguridad en las empresas. La cultura de seguridad es un aspecto crucial en el trabajo de prevención de accidentes. La creación de un ambiente en el que cada empleado sienta que tiene corresponsabilidad sobre su propia vida y la de sus colegas contribuye en gran medida a la disminución de los riesgos laborales. Esto no se limita a la medida técnica, sino a la promoción de actitudes y actuaciones proactivas acorde a la seguridad. En este sentido, la firme disposición de la dirección es fundamental. La gestión de seguridad tiene que estar en sintonía con los principios de la planeación estratégica de la empresa con campañas de concientización y activo involucramiento de los trabajadores en la detección de riesgos.

2.2.6. *Mantenimiento de maquinarias*

El concepto de mantenimiento de maquinarias puede ser descrito de la siguiente manera: es una lista integral de medidas y acciones para la conservación, reparación y precaución de las fallas potenciales en una variedad de máquinas y equipos. Por lo tanto, este proceso es un complemento necesario para garantizar la operatividad eficiente de los dispositivos y alargar su vida útil. Este mantenimiento regular incluye chequeos, limpieza, lubricación, reemplazo de partes de desgaste y de artefactos mal operativos. La tarea principal de esta iniciativa es promover un rendimiento al máximo de la máquina, minimizar los tiempos de hibernación del equipo y, al mismo tiempo, extender la vida útil y la eficiencia a lo largo del tiempo.

Tipos de mantenimiento:

- **Mantenimiento preventivo**, es un conjunto de actividades programadas y sistemáticas cuyo propósito principal es preservar y extender la vida útil de las máquinas. El objetivo de las actividades preventivas es minimizar la probabilidad de averías y paradas, asegurando el funcionamiento óptimo y activo. Las tareas preventivas abarcan: inspecciones regulares, mantenimiento, ajuste y sustitución de piezas dañadas, limpieza y otros. La introducción de un programa preventivo profesional le permite reducir los costos de funcionamiento y garantizar el nivel de seguridad para el personal. Estas tareas se realizan continuamente para evitar que las máquinas dejen de funcionar repentinamente. No tiene

que haber un problema: revise la máquina, cambie el aceite, engrase, repare, etc.

- **Mantenimiento correctivo**, es un enfoque organizado para administrar equipos y sistemas caso por caso y basado en la medición y análisis continuo. El propósito de tales actividades es prever una avería y garantizar la máxima disponibilidad solo en el trabajo. La introducción exitosa de medidas predictivas le permite a la empresa ahorrar en costos de operación, disminuir el tiempo de inactividad no planificado y prolongar la vida útil del equipo. Con el uso de vibraciones, cambios de ritmo y temperaturas, y otros dispositivos de diagnóstico, se recopila información y luego, después de cierto período, se evaluaron las tareas a realizar de manera oportuna. Sin embargo, para la implementación exitosa de tales programas, es necesario tener un equipo y conocimiento competente para interpretar los resultados y llevar a cabo los trabajos necesarios. Se utilizan analíticas y tecnologías para pronosticar el montaje y tomar medidas preventivas antes de un inesperado.

2.2.7. El técnico de mantenimiento

Se puede definir como el profesional responsable de mantener, reparar y optimizar equipos, instalaciones y edificaciones. Este tipo de trabajo es esencial para asegurar que los activos de una organización funcionen de manera eficiente y se mantengan en funcionamiento durante el mayor tiempo posible. Sus funciones son las siguientes: en cuanto al mantenimiento, comprenden actividades rutinarias realizadas para la limpieza, la lubricación, ajuste y/o sustitución de los componentes con el

objetivo de detectar y corregir los fallos en el sistema, las reparaciones, donde se diagnostican y solucionan los problemas técnicos en los equipos y los inspecciones.

La documentación, a su vez, es un conjunto de materiales que presenta información sobre un tema concreto. Su función principal es proporcionar un respaldo para la investigación, el análisis y la toma de decisiones. Después de todo, la calidad y relevancia de la documentación es algo esencial para la validez de los resultados de cualquier estudio o proyecto. Aunque hay diferentes tipos de documentación, incluida la descriptiva, la narrativa, analítica, buscador y señalización, entre los demás, los más incluyen informes, trabajos académicos, literatura académica y jurídica. Cada uno de ellos tiene características determinadas que afectan el grado de su utilidad y aplicabilidad en diferentes contextos.

También es importante tener en cuenta la organización y el acceso de lectura. Un Sistema de Gestión Documental eficiente es lo que permite a los investigadores y profesionales buscar y tener acceso a la información de manera eficaz para optimizar el análisis y promover la construcción del conocimiento de nuevo.

En resumen, la documentación es un aspecto esencial del trabajo académico y profesional ya involucrado, tiene un papel definitivo en el desarrollo de los estudios basados en la evidencia. Además, las actividades de mantenimiento y las reparaciones realizadas son registradas y apoyadas complementadas. Pueden también ofrecer soporte a los usuarios en relación con el uso de los equipos y sistemas citados.

2.3. Marco conceptual

- Riesgos mecánicos:

El riesgo mecánico comprende peligros relacionados con el equipo, herramientas y maquinaria del lugar los cuales comúnmente conducen a accidentes. Los riesgos están asociados con puras máquinas, mal mantenimiento o mal uso de la maquinaria.

Los riesgos mecánicos son aquellos que derivan de la acción o la inacción de los sistemas de maquinaria, herramientas y máquinas aplicadas en el proceso de trabajo. Tales riesgos abarcan un amplio espectro de situaciones, como atrapamientos, caídas, golpes y cortadas, solo para mencionar algunos. Los autores López y Romero describen diversas clases de riesgo, incluyendo los riesgos de contacto directo del trabajador con la maquinaria, lo que sucede, por ejemplo, si una persona toca una pieza móvil o en movimiento del equipo en cuestión. Otros riesgos son las caídas, cuando las piezas se desplazan de forma no planeada y se convierten en proyectiles. Condiciones como estas pueden ser mitigadas con el diseño adecuado de la maquinaria, la utilización de equipo protector y la implementación de pasos seguros para su uso.

- Factores humanos:

Mas allá de esto, los factores humanos también forman parte esencial en un accidente laboral ya que la incorrecta manipulación de la maquina es otra fuente, así como también el organizacional, toda empresa que no tenga procedimientos claros y no cuente con una planificación en el mantenimiento preventivo es más propensa a que falle un equipo siendo el serio indicio de accidentes laborales.

- **El concepto accidente laboral:**

Un evento definido como imprevisto y sorprendente acarrea eventualmente la conducta de una lesión de carácter físico o psíquico manifestada por parte de un trabajador. Este evento, a su vez, está íntimamente relacionado con la prestación que un trabajador realiza acerca de sus funciones y responsabilidades inherentes a su labor diaria. Entendiendo el mencionado ítem, es posible inferir el segundo indicador, cuya finalidad representa un propósito de evaluación y cuantificación en términos de frecuencia de los accidentes laborales presentes dentro de una jornada regular cuando se contabiliza el ítem mencionado por cada millón de horas laboradas. Sin embargo, el segundo fenómeno planteado también tiene en cuenta el número de días que un trabajador recipiente se vio impedido de realizar su actividad.

- **maquinarias industriales:**

La maquinaria industrial, en especial en el sector del mantenimiento, es vital para la operatividad de la producción, pero también genera numerosas fuentes de peligro mecánico. Las máquinas pesadas, tales como las prensas, las grúas, tornos, y muchos otros equipos que son empleados por la empresa Maquinarias El Dorado, pueden ser peligrosas si no se emplean de manera apropiada. De acuerdo con Suárez, "accidentes derivados del uso de la maquinaria en mal estado o mal empleada causan desde lesiones menores, pasando por fracturas y amputaciones de extremidades, hasta la muerte".

- EPPs:

EPP es un acrónimo que significa palabras clave de protección personal. Se trata de una categoría de herramientas, dispositivos o prendas creadas expresamente para proteger al individuo a quien se le atribuyen contra los diferentes riesgos que, en su caso, podrían representar un peligro para su vida corporal e integridad. Los equipos de protección personal son increíblemente cruciales, ya que, ciertamente, son esenciales para la prevención de incidentes profesionales y enfermedades industriales, lo que se aplica particularmente a los campos que tienen en cuenta una sistemática peligrosidad, por ejemplo, el mantenimiento de las máquinas. Aquí, los operadores son vulnerables a lesiones y accidentes que podrían asociarse a una miríada de presiones y amenazas, con implicaciones obvias para su bienestar corporal.

. Tipos de Equipos de Protección Personal (EPP)

A continuación, te detallo algunos de los tipos más comunes de EPP utilizados en el ámbito del mantenimiento de maquinaria:

- Cascos de seguridad
- Guantes de protección
- Protección ocular
- Protección auditiva
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Protección respiratoria
- Arnéses de seguridad y sistemas anticaídas



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Estudio La investigación es de tipo cuantitativo (Rojas & Paucar, 2024), ya que se utilizarán datos numéricos para evaluar y analizar los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025 y su relación con prevención accidentes. A través de este enfoque, se pretende medir, analizar y correlacionar las variables involucradas, utilizando herramientas estadísticas objetivas.

3.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimenta (Ugalde & Balbastre, 2013), transversal correlacional. La investigación se realizará en un solo tiempo, donde se recogerán los datos para establecer la asociación que existe entre los factores de riesgos mecánicos y las medidas preventivas de accidentes en el área de mantenimiento de la empresa.

Se aplicará el coeficiente de correlación de Spearman para variables (Factores de riesgos mecánicos _ Prevención de accidentes.). Este método es apropiado, ya que las variables a estudiar no están normalmente distribuidas.

G: **O₁ →** *** →** **O₂**

Donde:

G: Personal

O₁: Factores de riesgos mecánicos

X: Análisis

O₂: Prevención de accidentes.

3.3. Métodos aplicados a la investigación

La clasificación como descriptiva: Su objetivo principal es la identificación y el análisis en detalle de las diferentes características, propiedades, perfiles o fenómenos específicos que se están estudiando (Castillo Alcocer, 2023). -Para lograr con éxito estos objetivos, es fundamental obtener datos relevantes sobre la variable en el estudio e implementar la medida apropiada.

3.4. Población

La población estará conformada por el total de los trabajadores del área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025, lo que hace un total de 22 trabajadores. Todos los miembros de la población serán tomados para el estudio, ya que la muestra será el total de la población sobrante. Esta elección es tomada debido a la cantidad limitada de trabajadores en el área de mantenimiento.

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para la toma de datos se aplicará una encuesta estructurada, la cual está orientada a recolectar información sobre los riesgos mecánicos y las medidas

preventivas que se aplican en el área de mantenimiento. La encuesta constará de dos partes:

Parte 1: Riesgos Mecánicos

En esta parte se hablará sobre las características de los equipos de trabajo, las condiciones en que se encuentran las máquinas y las prácticas laborales del personal. Se harán preguntas tipo Likert (1-5) para calificar la percepción del personal sobre los riesgos existentes en el área de mantenimiento.

Parte 2: Prevención de Accidentes

En esta parte se calificará la forma en que se aplican medidas preventivas, como el uso de EPP, capacitación en seguridad, mantenimiento preventivo. También se utilizarán preguntas tipo Likert para evaluar la percepción de efectividad de estas medidas.

3.6. Validez y confiabilidad del instrumento

Para el análisis de los datos se usará el coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación entre las variables riesgos mecánicos y prevención de accidentes. Esta prueba no paramétrica es apropiada para datos ordinales y no necesita que los datos estén normalmente distribuidos.

El análisis se realizará en los siguientes pasos:

Ordenamiento de los datos: Los datos de la encuesta se codificarán en una hoja de cálculo o en un software estadístico.

Spearman's correlation coefficient. El coeficiente de correlación de Spearman se utiliza para medir la relação entre duas variáveis. Con esto, se

calculará un coeficiente de correlación para ver si realmente hay una relación entre los factores de riesgo y las medidas preventivas. Resultados e interpretación: Los valores de los coeficientes de Spearman son diferentes entre -1 y 1 y utilísalos para la interpretación de los resultados. Un valor cercano a 1 indica una relación fuerte positiva. Un valor cercano a -1 indica una relación fuerte negativa. No hay relación entre variables si el valor es cercano a 0.

3.7. Plan de recolección y procesamiento de datos

Plan de recolección

La recolección de datos consistirá en las siguientes fases:

Fase 1: Preparando la Encuesta. Se diseñará una encuesta estructurada, la cual se aplicará a una muestra de 22 trabajadores del área de mantenimiento. La encuesta será validada por un experto en seguridad industrial para asegurarse que las preguntas cubran racionalmente los factores de riesgo y medidas preventivas.

Fase 2: Aplicando la Encuesta. Las encuestas podrán ser aplicadas de manera presencial u online, vía la disponibilidad de los trabajadores. El tiempo otorgado al empleado para que responda la encuesta será el necesario; el objetivo del estudio será explicado previo a la aplicación; se manejarán declaraciones en dosis a fin de facilitar la investigación y respetando la privacidad de las respuestas de los trabajadores.

Fase 3: A partir de las encuestas. Confirmación de la data. Una vez aplicadas las encuestas, la data será recolectada y organizada en una base de datos para su posterior análisis.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Desarrollar el análisis de los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.

Plan de actividades Estructura de Objetivo Identificar, analizar y evaluar los factores de riesgo mecánico en áreas de trabajo en mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025, para mejorar espacios laborales y así prevenir estos factores de riesgo minimizando los accidentes laborales y entorno de trabajo.

Actividad 1: Revisión de la Maquinaria y Equipos utilizados

Objetivo: Identificar los tipos de maquinaria y equipo utilizados en el área de trabajo en mantenimiento.

Actividad / Acciones: Realizar un inventario de máquinas y herramientas utilizadas de mantenimiento y actividades en planta.

Responsable: encargado y equipo de trabajo. Fecha aproximada: [específico por mes] esperado:

Reporte de tipos de maquinaria utilizada.

Evaluación de herramientas

Es un personal técnico especializado en el cuidado de maquinaria el responsable de realizar el análisis de los incidentes para poder mejorar el sistema de protección. La inspección del estado de conservación de la máquina solo pretende comparar la condición en que se encuentra para poder elaborar un plan de mantenimiento, preventivo y correctivos.

Revisión de los registros de mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas, inspección mediante visualización del estado actual de las máquinas. El responsable del control: Técnico y mantenimiento y supervisor de seguridad. Horario de inspección: [Fecha específica]. Resultado esperado: informe del estado de conservación de la máquina con los hallazgos de mantenimiento.

Análisis de Dispositivos de Seguridad que, tiene como objetivo evaluar la presencia de los dispositivos de seguridad a cargo, frenos, protectores, señales de advertencia, etc.

Inspección de los dispositivos de seguridad de las máquinas, verificando que estos dispositivos cumplan con los estándares de seguridad. El responsable: supervisor de seguridad industrial. Horario de inspección: [Fecha específica]. Resultado esperado: informe de dispositivos de seguridad con efectividad y estado.



Inspección del Estado de Conservación de la Maquinaria

Objetivo: Evaluar el estado de conservación de la maquinaria (mantenimiento preventivo y correctivo).

Evaluación de Deficiencias en el Diseño de Herramientas y Maquinarias

Objetivo: Identificar deficiencias en el diseño de herramientas y máquinas que puedan generar riesgos.

Actividad: Análisis técnico y ergonómico de las herramientas y máquinas utilizadas en el área de mantenimiento para identificar posibles áreas de mejora en su diseño con el objetivo de reducir el riesgo mecánico.

Responsable: Ingeniero de diseño y seguridad industrial.

Fecha estimada: [Fecha específica]

Resultado esperado: Informe con recomendaciones sobre áreas de mejora en el diseño de maquinaria utilizada.

Evaluación de las Condiciones de Trabajo

Objetivo: Evaluar condiciones de trabajo (iluminación, ventilación, espacio adecuado) en el área de mantenimiento.

Actividad: Medición de la iluminación, evaluación de ventilación y revisión del espacio del área de mantenimiento. Identificación de condiciones que aumentan el riesgo de accidentes.

Responsable: Técnico de seguridad y salud en el trabajo.

Fecha estimada: [fecha específica]

Resultado esperado: Informe de las condiciones del entorno y áreas que necesitan mejora.

Metodología para la Evaluación

En primer lugar, se empleará el llamado método de inspección directa, que consiste en una inspección visual y técnica de las máquinas y equipos, utilizando listas de verificación preestablecidas para asegurarnos de que todos los aspectos de seguridad se identifiquen y mejoren. Además de eso, la revisión documental se está aplicando:

Analizaremos los registros de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria utilizada. A continuación, se deben realizar encuestas y entregar entrevistas. Los primeros se dirigirán a todos durante los procesos de producción y finalización de las actividades rutinarias, mientras que las entrevistas se otorgarán a los responsables del mantenimiento y la seguridad.

Por último, pero no menos importante, el análisis de datos cuantitativos basado en el coeficiente de correlación de Spearman para verificar la relación entre los factores de riesgo y las acciones de prevención realizadas por los trabajadores y los responsables de la producción.

Tabla 2*Cronograma de Actividades*

Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Responsable
Revisión de la maquinaria y equipos utilizados	[Fecha]	[Fecha]	Jefe de mantenimiento
Inspección del estado de conservación	[Fecha]	[Fecha]	Técnico de mantenimiento
Análisis de dispositivos de seguridad	[Fecha]	[Fecha]	Supervisor de seguridad
Evaluación de deficiencias en el diseño	[Fecha]	[Fecha]	Ingeniero de diseño
Evaluación de condiciones de trabajo	[Fecha]	[Fecha]	Técnico de seguridad industrial

Recursos Necesarios

Humanos: Personal de mantenimiento, superintendente de seguridad, ingenieros de diseño, personal de seguridad en la industria.

Materiales: Lista de verificación adecuada para verificación, herramientas de medición de los niveles de iluminación y sistema de ventilación, equipos de seguridad personal (PPE). Tecnología: Software de recolección de datos y análisis, información para mantenimiento preventivo.



Indicadores de Éxito

Según el cumplimiento del cronograma planteado: para cada actividad que la finalización esté concluida en la fecha programada.

Riesgo: encontrar un mínimo de [número] fuentes mecánicas de factores de riesgo en el entorno de la industria del mantenimiento.

Recomendaciones: [porcentaje] de las recomendaciones antes mencionadas para su aplicabilidad en mejoras laborales seguras.

4.2. Valorar al personal los factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.

El procesamiento de datos, es hacer uso de encuestas como técnicas especializadas en la recolección de datos. Estas encuestas se realizan a una cantidad significativa de sujetos, a través de un cuestionario creado en anticipación. Este atractivo es el que garantiza el procesamiento de datos de manera organizada y eficiente.

Dimensión de la Encuesta sobre Tipo de Maquinaria y Equipo

Utilizado.

Tabla 3

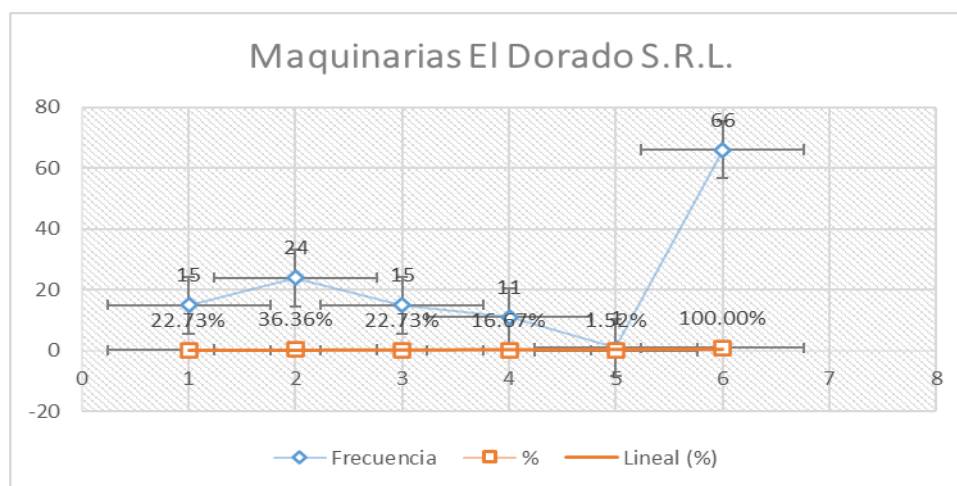
Encuesta sobre Tipo de Maquinaria y Equipo Utilizado

Personal de Area de Mantenimiento en Maquinarias El Dorado S.R.L.	Frecuencia	%
Muy Satisfactorio	15	22.73%
Satisfactorio	24	36.36%
Neutral	15	22.73%
Insatisfactorio	11	16.67%
Muy Insatisfactorio	1	1.52%
TOTALIDAD:	66	100.00%

La tabla 03 muestra que el porcentaje de Muy Satisfactorio es 22.73%, Satisfactorio es 36.36%, neutral era 22.73%, Insatisfactorio fue 16.67%, para finalizar Muy Insatisfactorio en 1.52% hasta alcanzar 100%. Esto reflejó muy positivamente el conocimiento sobre Tipo de Maquinaria y Equipo Utilizado por parte del personal de la empresa.

Figura 3

Descriptivo de las respuestas a Tipo de Maquinaria y Equipo Utilizado.



Dimensión de la Encuesta sobre Estado de Conservación de la Maquinaria.

Tabla 4

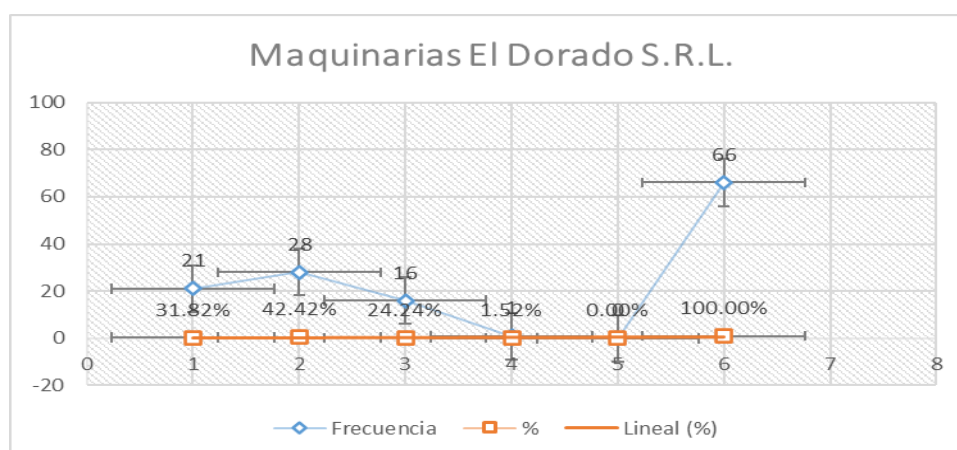
Encuesta sobre Estado de Conservación de la Maquinaria

Personal de Area de Mantenimiento en Maquinarias El Dorado S.R.L.	Frecuencia	%
Muy Satisfactorio	21	31.82%
Satisfactorio	28	42.42%
Neutral	16	24.24%
Insatisfactorio	1	1.52%
Muy Insatisfactorio	0	0.00%
TOTALIDAD:	66	100.00%

Tabla 04 muestra que el porcentaje de Muy Satisfactorio es 31.82%, Satisfactorio es 42.42%, neutral era 24.24%, Insatisfactorio fue 1.52%, para finalizar Muy Insatisfactorio en 0%, hasta alcanzar 100%. Esto reflejó muy positivamente el conocimiento sobre Estado de Conservación de la Maquinaria por parte del personal de la empresa.

Figura 4

Descriptivo de las respuestas a Estado de Conservación de la Maquinaria.



Dimensión de la Encuesta sobre Presencia de Dispositivos de Seguridad.

Tabla 5

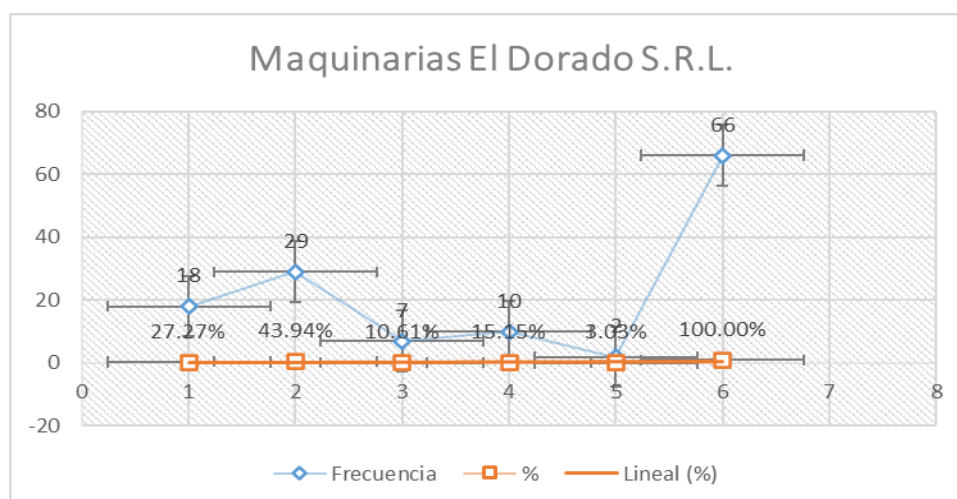
Encuesta sobre Presencia de Dispositivos de Seguridad

Personal de Area de Mantenimiento en Maquinarias El Dorado S.R.L.	Frecuencia	%
Muy Satisfactorio	18	27.27%
Satisfactorio	29	43.94%
Neutral	7	10.61%
Insatisfactorio	10	15.15%
Muy Insatisfactorio	2	3.03%
TOTALIDAD:	66	100.00%

Tabla 05 muestra que el porcentaje de Muy Satisfactorio es 27.27%, Satisfactorio es 43.36%, neutral era 10.61%, Insatisfactorio fue 15.15%, para finalizar Muy Insatisfactorio en 3.03% hasta alcanzar 100%. Esto reflejó muy positivamente el conocimiento sobre Presencia de Dispositivos de Seguridad, por parte del personal de la empresa.

Figura 5

Descriptivo de las respuestas a Presencia de Dispositivos de Seguridad.



Dimensión de la Encuesta Deficiencias en el Diseño de las Herramientas o Maquinarias.

Tabla 6

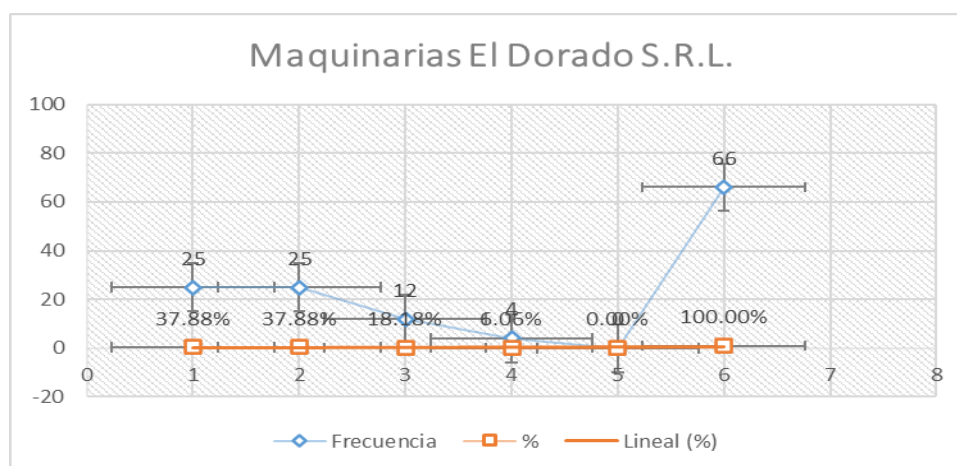
Encuesta sobre Deficiencias en el Diseño de las Herramientas o Maquinarias

Personal de Area de Mantenimiento en Maquinarias El Dorado S.R.L.	Frecuencia	%
Muy Satisfactorio	25	37.88%
Satisfactorio	25	37.88%
Neutral	12	18.18%
Insatisfactorio	4	6.06%
Muy Insatisfactorio	0	0.00%
TOTALIDAD:	66	100.00%

Tabla 06 muestra que el porcentaje de Muy Satisfactorio es 37.88%, Satisfactorio es 37.88%, neutral era 18.18%, Insatisfactorio fue 6.06%, para finalizar Muy Insatisfactorio en 0% hasta alcanzar 100%. Esto reflejó muy positivamente el conocimiento sobre Deficiencias en el Diseño de las Herramientas o Maquinarias por parte del personal de la empresa.

Figura 6

Descriptivo de las respuestas a Deficiencias en el Diseño de las Herramientas.



Dimensión de la Encuesta sobre Condiciones de Trabajo: Iluminación, Ventilación, Espacio Adecuado.

Tabla 7

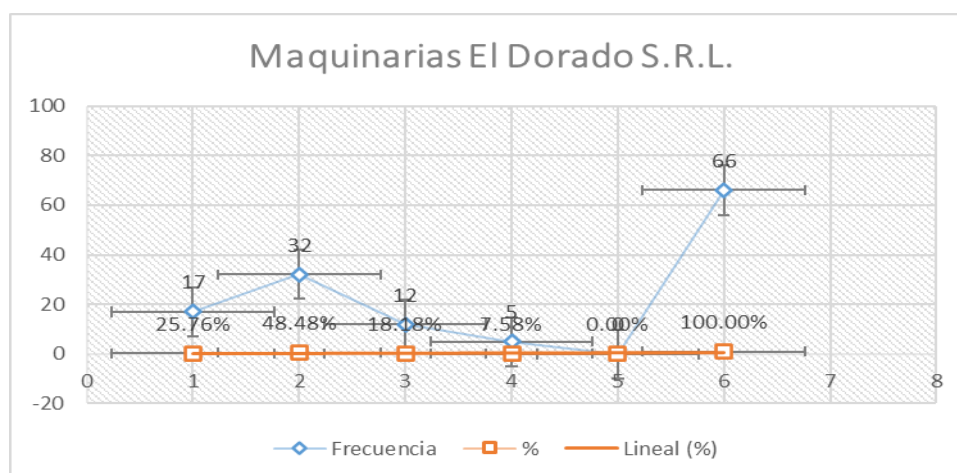
Encuesta sobre Condiciones de Trabajo

Personal de Area de Mantenimiento en Maquinarias El Dorado S.R.L.	Frecuencia	%
Muy Satisfactorio	17	25.76%
Satisfactorio	32	48.48%
Neutral	12	18.18%
Insatisfactorio	5	7.58%
Muy Insatisfactorio	0	0.00%
TOTALIDAD:	66	100.00%

Tabla 07 muestra que el porcentaje de Muy Satisfactorio es 25.76%, Satisfactorio es 48.48%, neutral era 18.18%, Insatisfactorio fue 7.58%, para finalizar Muy Insatisfactorio en 0% hasta alcanzar 100%. Esto reflejó muy positivamente el conocimiento sobre Condiciones de Trabajo: Iluminación, Ventilación, Espacio Adecuado por parte del personal de la empresa.

Figura 7

Descriptivo de las respuestas a Condiciones de Trabajo.



Dimensión de la Encuesta sobre Prevención de Accidentes.

Tabla 8

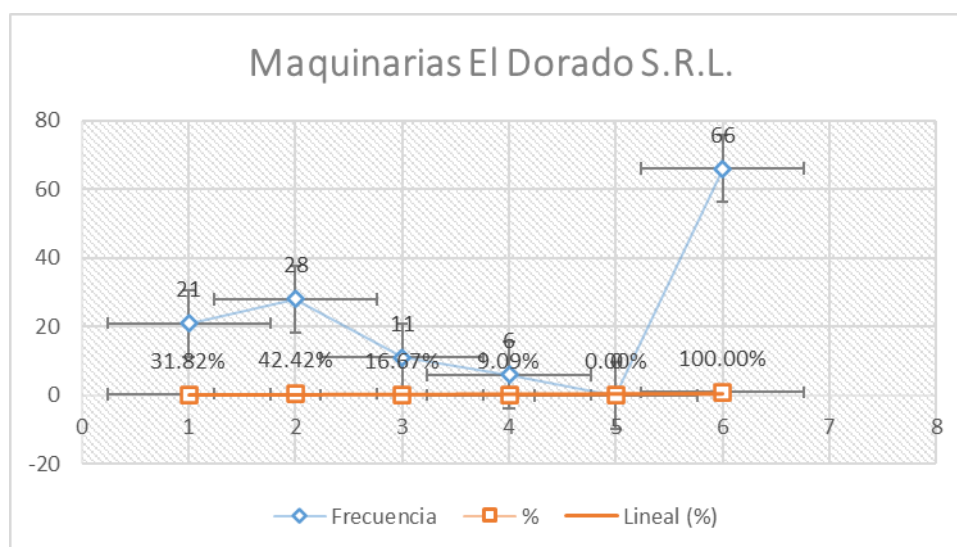
Encuesta sobre Prevención de Accidentes

Personal de Area de Mantenimiento en Maquinarias El Dorado S.R.L.	Frecuencia	%
Muy Satisfactorio	21	31.82%
Satisfactorio	28	42.42%
Neutral	11	16.67%
Insatisfactorio	6	9.09%
Muy Insatisfactorio	0	0.00%
TOTALIDAD:	66	100.00%

Tabla 08 muestra que el porcentaje de Muy Satisfactorio es 31.82%, Satisfactorio es 42.42%, neutral era 16.67%, Insatisfactorio fue 9.09%, para finalizar Muy Insatisfactorio en 0% hasta alcanzar 100%. Esto reflejó muy positivamente el conocimiento sobre Prevención de Accidentes por parte del personal de la empresa.

Figura 8

Descriptivo de las respuestas a Prevención de Accidentes.



Factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca.

Tabla 9

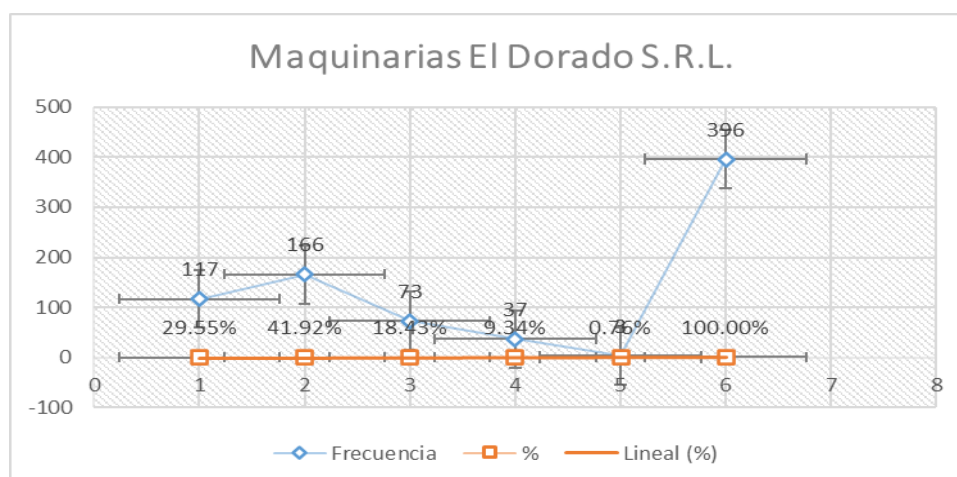
Encuesta globales

Personal de Area de Mantenimiento en Maquinarias El Dorado S.R.L.	Frecuencia	%
Muy Satisfactorio	117	29.55%
Satisfactorio	166	41.92%
Neutral	73	18.43%
Insatisfactorio	37	9.34%
Muy Insatisfactorio	3	0.76%
TOTALIDAD:	396	100.00%

Tabla 09 muestra que el porcentaje de Muy Satisfactorio es 29.55%, Satisfactorio es 41.92%, neutral era 18.43%, Insatisfactorio fue 9.34%, para finalizar Muy Insatisfactorio en 0.76% hasta alcanzar 100%. Esto reflejó muy positivamente el conocimiento sobre Factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes por parte del personal de la empresa.

Figura 9

Descriptivo de las respuestas globales.



4.2.1. Prevención de accidentes.

Se concluye que el análisis detallado factores de riesgos mecánicos permitirá al estudiante abordar de manera sistemática y organizada un análisis completo y pormenorizado de los riesgos mecánicos en el área de mantenimiento de la empresa de renombre y prestigio Maquinarias El Dorado Juliaca 2025. Como resultado, será posible evaluar de manera integral y eficiente todos los aspectos necesarios para prevenir los posibles accidentes en el campo laboral mencionado. Se puede entender que el análisis de los riesgos laborales de mantenimiento de maquinaria no es solo un deber normativo, sino también un derecho natural que pertenece a cada trabajo realizado por los trabajadores en cuestión.

Tabla 10

Prevención de accidentes

PROPOSITOS	FINES
La prevención de accidentes recae en un 25 % no mayor a tres meses.	$IF \leq 24.40$
	$IS \leq 53.60$
	$IA \leq 25.00$

4.3. Prueba de hipótesis.

Elegir la Prueba de Normalidad:

En el cuadro de diálogo Explorar, selecciona la opción de Prueba de Normalidad que incluye tanto la prueba Kolmogorov-Smirnov como la prueba Shapiro-Wilk.

SPSS generará una salida que incluye la prueba de normalidad para cada una de las variables seleccionadas (preguntas de la encuesta). En la tabla de resultados, verás dos pruebas principales:

Shapiro-Wilk: Adecuado para muestras pequeñas (menos de 50 datos).

Tabla 11

Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad							
Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk			
	Estadístico	g	S	Estadístico	g	S	
Factores de Riesgos Mecánicos	,387	22	,000	,635	22	,000	
Prevención de accidentes	,378	22	,000	,519	22	,000	

a. Corrección de significación de Lilliefors

Shapiro-Wilk:

Estadístico: El valor del estadístico de Shapiro-Wilk para Factores de Riesgos Mecánicos es 0.635 y para Prevención de Accidentes es 0.519.



Sig. (p-valor): Los p-valores de Shapiro-Wilk también son 0.000 para ambas variables, lo que nuevamente es menor que 0.05, lo que indica que no siguen una distribución normal.

Presentación de las hipótesis de la investigación:

Ha: Si PODRA analizar de los factores de riesgos mecánicos y su relación con la prevención de accidentes al personal en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.

Ho: No SE PODRA analizar de los factores de riesgos mecánicos y su relación con la prevención de accidentes al personal en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.

Tabla 12

Prueba hipótesis Programa SPSS

Correlaciones

			Factores de Riesgos Mecánicos	Prevención de accidentes
Rho de Spearman	Factores de Riesgos Mecánicos	Coeficiente de correlación	1,000	,644
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	22	22
	Prevención de accidentes	Coeficiente de correlación	,644	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	22	22

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

Interpretación de los Resultados:

Coeficiente de correlación (Rho de Spearman):

El coeficiente de correlación de Spearman entre Factores de Riesgos Mecánicos y Prevención de Accidentes es 0.644.

Esto indica una correlación moderada a fuerte positiva entre las dos variables. En otras palabras, a medida que aumentan los factores de riesgos mecánicos, también tienden a aumentar las medidas de prevención de accidentes.

Significación:

El p-valor (Sig. bilateral) es 0.000, lo que es menor que el nivel de significancia común de 0.01.

Esto significa que la correlación es significativa al nivel del 1%. Por lo tanto, podemos concluir que existe una relación estadísticamente significativa entre los Factores de Riesgos Mecánicos y la Prevención de Accidentes.

Tamaño de la muestra (N):

El análisis se realizó con una muestra de 22 trabajadores, lo que es un tamaño adecuado para realizar una correlación de Spearman.

Conclusión:

La correlación significativa de 0.644 indica que hay una relación positiva y significativa entre los Factores de Riesgos Mecánicos y las Medidas de Prevención de Accidentes en el área de mantenimiento de la empresa Maquinarias El Dorado SRL. Esto sugiere que a medida que los factores de riesgos mecánicos aumentan, también lo hacen las medidas de prevención de accidentes, lo cual es consistente con las expectativas de un entorno laboral más seguro.

4.4. Discusión de resultados.

La correlación de Spearman analizada en esta investigación ha demostrado un vínculo de 0.644 entre los Factores de Riesgos Mecánicos y las Medidas de Prevención de Accidentes en el ámbito del mantenimiento de Maquinarias El Dorado SRL. Por lo tanto, existe una correspondencia

moderada a fuerte entre ambas variables, lo que sugiere que cuando los factores de riesgos mecánicos aumentan, lo hacen también las medidas de prevención de accidentes. Correlación positiva de factores de riesgos y medidas preventivas. El coeficiente de 0.644 implica una correlación fuerte y positiva, lo que puede ser interpretado como una predicción sustantiva de que el mal mantenimiento de maquinarias, la falta de dispositivos de seguridad, el trabajo en adversas condiciones, entre otros, conduce a la tomadura de medidas más serias para contrarrestar tales riesgos proveídos por la interacción entre las maquinarias y los trabajadores. Entre tales medidas se encuentran el uso de equipo protección personal, entrenamientos recurrentes de los trabajadores y mantenimientos preventivos de las maquinarias. Este análisis está tasado desde diversas perspectivas, por ejemplo, estudios previos han conseguido una correlación entre los factores de riesgos y medidas preventivas. Por ejemplo, (Fuentes & Zambrano, 2022) había descubierto que la ausencia de dispositivos de seguridad y del diseño de las máquinas era factor de riesgos que incrementaba accidentes, lo que traía consigo poner medidas preventivas, y (Guano, 2022) había probado cómo el mantenimiento prevención disminuía de manera significativa riesgos.

Contexto y relevancia del estudio en comparación con investigaciones previas

En términos de comparación con investigaciones anteriores, los factores de riesgo identificados coinciden con las fuentes de riesgo ya estudiadas en las investigaciones anteriores. Por ejemplo, Montalván en su

estudio en una empresa balsera ecuatoriana en 2021 indica que los riesgos mecánicos están directamente relacionados con la probabilidad de accidentes laborales. Este hallazgo también se refleja en nuestra investigación, aunque el valor de 0.644 ha proporcionado una medición numérica más precisa. Es decir, las investigaciones anteriores se centraban más en análisis cualitativos o descriptivos. Por otro lado, los Factores de Riesgo Mecánico identificados en nuestra investigación (tanto Mal Diseño de Herramientas como Mantenimiento, falta de condiciones de trabajo adecuadas) están correlacionados con las Medidas de Prevención. Esta correlación implica que la prevención de cualquier riesgo de accidente es crucial por medio de la gestión de riesgos a través de medidas de seguridad y protocolos de RRHH.

Implicaciones prácticas de los resultados

En general, el análisis tiene importantes implicaciones para la seguridad laboral en Maquinarias El Dorado SRL. Si bien el descubrimiento de la correlación positiva y significativa entre los Factores de Riesgos Mecánicos y las Medidas de Prevención de Accidentes sugiere que las acciones preventivas funcionan en el contexto de mantenimiento y que una mejor gestión de los riesgos mecánicos podría llevar a menos accidentes, una correlación de 0.644 sugiere que la relación no es perfecta. Por lo tanto, es probable que existan otros factores que influyan en la implementación de las medidas preventivas. Elementos como la cultura corporativa, la capacitación en curso de los empleados o el apoyo de la alta dirección de El Dorado a la



seguridad podrían estar afectando el grado de prevención implementado, lo que puede ser una dirección para las futuras investigaciones.

Limitaciones y futuras investigaciones

A pesar de nuestros resultados prometedores, hay varias limitaciones del estudio que también deben tenerse en cuenta. En primer lugar, la muestra de 22 trabajadores en el área de mantenimiento puede considerarse pequeña. Por lo tanto, se necesitaría una muestra más grande para garantizar la robustez estadística y la adecuación de los hallazgos. Por otro lado, aunque la correlación de Spearman mide la relación entre las variables, no permite evaluar la causalidad de la relación. Dicho de otra manera, aunque nuestra correlación fue positiva, no pudimos decir que más riesgos mecánicos causen una mayor cantidad de medidas preventivas. Por lo tanto, futuros estudios podrían evaluar análisis causales o modelos de regresión para determinar si estas relaciones son realmente causales.

CONCLUSIONES

PRIMERO: La investigación demuestra una correlación positiva significativa; $r = 0.644$, $p = 0.004$, entre los Factores de Riesgos Mecánicos y las Medidas de Prevención de Accidentes en el área de mantenimiento de la empresa Maquinarias El Dorado SRL. Dicho de otro modo, a mayor cantidad de riesgos mecánicos, las medidas de seguridad, como el uso de Equipos de Protección Personal, mantenimiento preventivo de la maquinaria y adiestramiento del personal, también son mayores. Asimismo, esta relación revela la forma asertiva como la empresa encara la seguridad laboral, cumpliendo con lo abordado en la revisión de la literatura, donde los estudios confirman la incidencia entre riesgos y medidas preventivas.

SEGUNDO: El hallazgo de la presencia de correlación positiva y significativa entre los Factores de Riesgos Mecánicos y las Medidas de Prevención de Accidentes sugiere que la gestión de riesgos mecánicos en la empresa se está abordando adecuadamente. Acciones preventivas tales como manejar la maquinaria cuidadosamente y mantenerla en buen estado, instalar dispositivos de seguridad y educar regularmente al personal contribuyen mucho en la disminución de la seguridad posterior. Este estudio prueba que una gestión de riesgos mecanismos adecuada se relaciona con el lugar seguro de trabajo, reduciendo así la posibilidad de accidentes y enfermedades frecuentes.



TERCERO: La relación entre los Factores de Riesgos Mecánicos y las Medidas de Prevención de Accidentes es significativa, el valor de 0.644 sugiere que otros factores podrían estar influyendo en su implementación. Se recomienda realizar investigaciones futuras que evalúen otras variables como la cultura organizacional, el compromiso gerencial y la calificación técnica del personal, entre otros. Asimismo, resulta importante considerar que el tamaño de la muestra fue de 22 trabajadores, por lo que es necesario investigar con muestras más grandes para poder comprender mejor los factores de riesgo y las estrategias preventivas que se utilizan en entornos industriales similares.

RECOMENDACIONES

PRIMERO: La empresa debe programar inspecciones regulares, y en caso sea necesario, el reemplazo de piezas con riesgo para los trabajadores. Asimismo, se debe proporcionar la capacitación permanente a los empleados que realicen mantenimiento sobre las mejores prácticas para el buen paro de la maquinaria. Además, es necesario la documentación de las reparaciones realizadas y su desempeño posterior para una mejora continua.

SEGUNDO: Los resultados indican que los factores humanos juegan un papel importante en los riesgos mecánicos. Por ello, es crucial invertir en programas de capacitación continua para el personal de mantenimiento y otros trabajadores. Simulacros regulares de seguridad para que los trabajadores estén familiarizados con los procedimientos en caso de accidente. Crear campañas de concienciación que resalten la importancia de la seguridad y la gestión de riesgos mecánicos.

TERCERO: El estudio muestra que existen deficiencias en el diseño de las herramientas y maquinarias utilizadas en el área de mantenimiento, lo que incrementa los riesgos. Se recomienda realizar las siguientes acciones: Incorporar tecnología avanzada en las máquinas para mejorar los sistemas de seguridad (como sistemas automáticos de apagado en caso de fallas o sobrecargas). Revisar los procedimientos de trabajo para asegurarse de que se minimicen los riesgos derivados de la manipulación de herramientas mal diseñadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, 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
- 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=z39EEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+cientifica&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiTmZKE2-f6AhW1LrkGHSr2BUYQ6AF6BAgJEAl#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>.
- Lijarza, I. (2019). *Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. From <http://hdl.handle.net/10757/625491>
- Lima, L., & Hamzagic, M. (2022). Cultura organizacional x seguridad en el trabajo: Indicadores para su implementación. *Multidisciplinary Journal Núcleo Do Conhecimento*, 118-131. From



https://www.researchgate.net/profile/Leandro-Jose-Barbosa-Lima/publication/362482068_CULTURA_ORGANIZACIONAL_X_SEGURIDAD_EN_EL_TRABAJO_INDICACIONES_PARA_SU_IMPLEMENTACION/links/62ec167645322476937cecb0/Cultura-organizacional-x-seguridad-en-el-trabajo-indic

- Manuel, F., Silva, J. G., Sá, J. C., Santos, G., Ferreira, L. P., Pereira, T., & Carvalho, M. (2021). Lean Safety - assessment of the impact of 5S and Visual Management on safety. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1193. Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1193/1/012049/meta>
- Maza, E., Holgado, E., & Sánchez, J. (2021). *Aplicación de la metodología 5S en la prevención de riesgos laborales en el área de mantenimiento de la empresa VOLCAN S.A.A., 2020*. Universidad Peruana de Ciencias e Informática. Retrieved from <http://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/243>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2021). *Propuesta de indicador de accidentabilidad laboral para Perú*. Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo. From http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta_Indicador_Accidentalabilidad_Laboral_%20Peru_.pdf
- Nemati, A. (2019). *Lean Tools Selection for Mining: An Occupational Health and Safety Approach*. École de technologie supérieure. From https://books.google.com.pe/books?id=apluzAEACAAJ&dq=Lean+Safety&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwic18_Tyob8AhXdrJUCHXERDI4Q6AF6BAGDEAE

- Nemati, A., Nadeau, S., & Ate-me-Nguema, B. (2019). Lean Mining, Productividad y Salud y Seguridad Ocupacional: Un Estudio de Elicitación de Expertos. *American Journal of Industrial and Business Management*, 9(11). Retrieved from <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=96663>
- Nemati, A., Nadeau, S., & Ate-me-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=Fl8GEAAAQBAJ&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). *Metodologia 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: ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Problema General ¿Cuál es análisis de los factores de riesgos mecánicos y su relación con la prevención de accidentes al personal en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025?	Objetivo General Realizar el análisis de los factores de riesgos mecánicos y su relación con la prevención de accidentes al personal en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.	Hipótesis General SE PODRA analizar de los factores de riesgos mecánicos y su relación con la prevención de accidentes al personal en el área de mantenimiento de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.	VARIABLE INDEPENDIENTE Factores de Riesgos Mecánicos.	DIMENSIÓN 1: Tipo de Maquinaria y Equipo DIMENSIÓN 2: Estado de Conservación de la Maquinaria en Maquinarias El Dorado SRL	Diseño Cuantitativo Metodológico: Aplicativo Nivel: Correlacional
Problemas Específicos ¿Cómo se desarrollará análisis de los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025? ¿Cómo valorar al personal los factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025?	Objetivos Específicos • Desarrollar el análisis de los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025. • Valorar al personal los factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.	Hipótesis Específicas • SE SE • Desarrollar el análisis de los factores de riesgos mecánicos en el área de mantenimiento Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025. • SE • Valorar al personal los factores de riesgos mecánicos para la prevención de accidentes de la Empresa Maquinarias El Dorado Juliaca 2025.	VARIABLE DEPENDIENTE Prevención de Accidentes.	DIMENSIÓN 3: Presencia de Dispositivos de Seguridad DIMENSIÓN 4: Deficiencias en el Diseño de las Herramientas o Maquinarias de Maquinarias El Dorado SRL DIMENSIÓN 5: Condiciones de Trabajo DIMENSIÓN 6: Prevención de Accidentes	Población: 22 trabajadores Muestra: 22 trabajadores Técnica: Observación Encuesta Instrumento: Cuestionario.

Anexo 02. Instrumento de la investigación

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



Tema: **ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGOS MECÁNICOS PARA LA PREVENCIÓN DE
ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA
MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025**
TESIS PRESENTADA POR:
BACH. DANFER COAGUILA HEREDIA

Donde:		Marque la casilla con una X:				
1: Muy negativo 2: Negativo 3: Neutro		4: Positivo 5: Muy positivo				
Nro.	Preguntas	1	2	3	4	5
Tipo de Maquinaria y Equipo Utilizado						
1	En una escala del 1 al 5, ¿Las máquinas que se utilizan en el área de mantenimiento de Maquinarias El Dorado SRL están diseñadas adecuadamente para las tareas que se realizan?		X			
2	¿Las máquinas en el área de mantenimiento de Maquinarias El Dorado SRL son apropiadas para las actividades específicas que realiza el personal tecnico?					
3	¿La maquinaria utilizada en Maquinarias El Dorado SRL está equipada con las funcionalidades necesarias para su operación segura.?					
Estado de Conservación de la Maquinaria						
4	En una escala del 1 al 5, ¿La maquinaria de Maquinarias El Dorado SRL se somete a un mantenimiento preventivo regular.?					
5	¿Cómo valora usted Las máquinas de Maquinarias El Dorado SRL reciben reparaciones y mantenimientos correctivos cuando presentan fallas?					
6	¿Cómo valora usted el estado de conservación de las máquinas de Maquinarias El Dorado SRL es adecuado para garantizar la seguridad durante su uso.?					

Presencia de Dispositivos de Seguridad					
7	En una escala del 1 al 5, ¿as máquinas en Maquinarias El Dorado SRL están equipadas con dispositivos de seguridad adecuados, como frenos y protectores?				
8	¿En Maquinarias El Dorado SRL, existen señales de advertencia claras sobre los riesgos que presentan las máquinas en el área de mantenimiento?				
9	¿Los dispositivos de seguridad en las máquinas de Maquinarias El Dorado SRL se encuentran en buen estado y son eficaces para evitar accidentes?				
Deficiencias en el Diseño de las Herramientas o Maquinarias					
10	En una escala del 1 al 5 ¿El diseño de las máquinas y herramientas utilizadas en Maquinarias El Dorado SRL no presenta deficiencias que puedan generar riesgos para los trabajadores?				
11	¿Cree que las herramientas de trabajo en Maquinarias El Dorado SRL están diseñadas de manera ergonómica para reducir los riesgos de accidentes?				
12	¿Existen deficiencias en el diseño de las máquinas en Maquinarias El Dorado SRL que podrían facilitar accidentes si no se toman medidas preventivas.?				
Condiciones de Trabajo: Iluminación, Ventilación, Espacio Adecuado					
13	En una escala del 1 al 5 ¿El área de mantenimiento de Maquinarias El Dorado SRL cuenta con buena iluminación, lo cual facilita la realización segura de las tareas?				
14	¿El área de trabajo de Maquinarias El Dorado SRL está adecuadamente ventilada para evitar la acumulación de vapores o gases peligrosos?				
15	¿El espacio disponible en el área de mantenimiento de Maquinarias El Dorado SRL es suficiente para moverse de manera segura y eficiente?				
Prevención de Accidentes					
16	En una escala del 1 al 5 ¿El personal de Maquinarias El Dorado SRL recibe formación adecuada en seguridad y manejo de maquinaria para prevenir accidentes?				
17	¿Existen protocolos claros de seguridad y emergencia en Maquinarias El Dorado SRL en caso de accidentes relacionados con la maquinaria?				
18	¿Se asegura el uso adecuado de Equipos de Protección Personal (EPP) para todos los trabajadores en el área de mantenimiento de Maquinarias El Dorado SRL?				



Anexo 03. Tratamiento de datos.

P:3	P:4	P:5	P:6	P:7	P:8	P:9	P:10	P:11	P:12	P:13	P:14	P:15	P:16	P:17	P:18
2	5	4	3	5	5	3	5	5	3	4	3	5	5	5	3
2	3	3	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	5	5	4
3	5	5	5	2	2	5	5	3	5	5	5	2	2	2	5
2	3	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4
5	3	3	4	4	5	4	4	3	4	3	4	4	5	5	4
2	5	5	5	1	4	2	5	3	5	5	5	4	4	4	2
2	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	4
5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	3	3	5
4	5	3	5	4	4	5	4	4	5	3	5	4	4	4	5
2	4	4	4	2	1	4	2	3	4	4	4	2	3	4	4
2	5	4	3	4	2	3	2	5	3	4	3	4	2	2	3
4	3	3	4	4	5	4	4	5	4	3	4	4	5	5	4
2	5	5	5	2	2	5	2	3	5	5	5	3	3	4	5
4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4
5	4	4	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	3	3	5
5	5	5	5	2	5	5	5	3	5	5	5	2	5	5	5
4	5	5	2	4	4	2	4	4	2	5	2	4	4	4	2
5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	2	4	4	5	3	4	4	4	2	4	4	4
5	4	4	4	5	3	5	5	5	4	4	4	5	3	3	5
4	4	4	3	4	5	3	4	4	3	4	3	4	5	5	3



	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
1	Entr... Muy ...	Sec... Oper...	Oper... Oper...	Entr... Entr...	Muy ... De a...	En des... Neutral	En des... De acu...	En des... En des...	Muy en ... Muy de ...	Muy en ... Muy de ...	En des... De acu...	En des... Muy en ...	Muy en ... Neutral	Neutral En des...	En des... Neutral	De acu... Muy de ...	En des... Neutral	Muy de ...
2	Más ... Muy ...	Téc... Oper...	Oper... Oper...	Entr... Entr...	De a... De a...	Neutral Neutral	De acu... De acu...	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	Muy de ... Muy de ...	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	Neutral Neutral	En des... En des...	Neutral Muy de ...	Muy de ... Muy de ...	Neutral Neutral	Muy en ...
3	Más ... Men...	Sec... Adm...	Adm... Adm...	Más ... Men...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	De acu... De acu...	En des... En des...	De acu... De acu...	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	Neutral Neutral	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	Neutral Neutral	Muy en ...
4	Men... Men...	Sec... Oper...	Oper... Oper...	Men... Men...	Muy ... Muy ...	Muy de ... Muy de ...	De acu... De acu...	Neutral Neutral	Muy en ... Muy en ...	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	En des... En des...	De acu... De acu...	Neutral Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ...
5	Men... Men...	Téc... Adm...	Adm... Adm...	Men... Men...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	Muy de ... Muy de ...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	De acu...
6	Entr... Men...	Téc... Sup...	Sup... Sup...	Men... Men...	Muy ... Muy ...	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	De acu... De acu...	De acu... De acu...	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ...
7	Entr... Men...	Univ... Oper...	Oper... Oper...	Men... Men...	Muy ... Muy ...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	Neutral Neutral	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	En des... En des...	En des... En des...	De acu... De acu...	Neutral Muy de ...	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	Muy de ...
8	Entr... Men...	Sec... Oper...	Oper... Oper...	Más ... Muy ...	Muy ... Muy ...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	Neutral Neutral	Muy de ... Muy de ...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	Muy en ... Muy en ...	De acu...
9	Entr... Men...	Univ... Oper...	Oper... Oper...	Entr... Entr...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	Neutral Neutral	De acu... De acu...	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	En des... En des...	De acu... De acu...	Muy de ... Muy de ...	Muy de ... Muy de ...	Neutral Neutral	Muy de ...
10	Men... Men...	Sec... Oper...	Oper... Oper...	Entr... Entr...	De a... De a...	Muy en ... Muy en ...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	En des... En des...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	Muy en ... Muy en ...	En des... En des...	De acu... De acu...	De acu... De acu...	En des... En des...	Neutral Neutral	En des...
11	Men... Men...	Univ... Oper...	Oper... Oper...	Entr... Entr...	De a... De a...	En des... En des...	En des... En des...	De acu... De acu...	De acu... De acu...	Neutral Neutral	En des... En des...	En des... En des...	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	De acu...
12	Más ... Men...	Téc... Sup...	Sup... Sup...	Entr... Entr...	De a... De a...	Muy en ... Muy en ...	Muy de ... Muy de ...	Muy de ... Muy de ...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	En des... En des...	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	Neutral Neutral	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	De acu... De acu...	De acu...
13	Entr... Men...	Téc... Oper...	Oper... Oper...	Men... Men...	Muy ... Muy ...	Muy de ... Muy de ...	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	Muy de ... Muy de ...	De acu... De acu...	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ...
14	Entr... Men...	Téc... Sup...	Sup... Sup...	Men... Men...	Muy ... Muy ...	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	En des... En des...	Neutral Neutral	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	Neutral Neutral	En des... En des...	De acu...
15	Men... Men...	Univ... Oper...	Oper... Oper...	Entr... Entr...	Muy ... Muy ...	En des... En des...	Neutral Neutral	Muy de ... Muy de ...	De acu... De acu...	De acu... De acu...	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	De acu... De acu...	De acu... De acu...	En des... En des...	De acu... De acu...	De acu...
16	Entr... Men...	Téc... Adm...	Adm... Adm...	Entr... Entr...	En d... En d...	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	Neutral Neutral	Muy de ... Muy de ...	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	De acu... De acu...	Neutral Neutral	En des... En des...	De acu... De acu...	En des... En des...	De acu... De acu...	De acu...
17	Más ... Men...	Univ... Oper...	Oper... Oper...	Entr... Entr...	Muy ... Muy ...	Muy en ... Muy en ...	Muy de ... Muy de ...	De acu... De acu...	Muy de ... Muy de ...	Neutral Neutral	En des... En des...	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	Neutral Neutral	Neutral Neutral	De acu...
18	Entr... Men...	Téc... Oper...	Oper... Oper...	Más ... Men...	Muy ... Muy ...	Neutral Neutral	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	Neutral Neutral	Muy en ... Muy en ...	En des... En des...	Neutral Neutral	En des... En des...	En des... En des...	De acu... De acu...	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	De acu...
19	Men... Men...	Téc... Sup...	Sup... Sup...	Men... Men...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	En des... En des...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	Muy en ... Muy en ...	Neutral Neutral	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	De acu... De acu...	Muy de ...
20	Entr... Men...	Sec... Oper...	Oper... Oper...	Entr... Entr...	Neutral Neutral	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	Neutral Neutral	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	Muy en ... Muy en ...	Muy de ... Muy de ...	En des... En des...	Muy de ...
21	Más ... Men...	Univ... Oper...	Oper... Oper...	Men... Men...	Muy ... Muy ...	En des... En des...	De acu... De acu...	Neutral Neutral	De acu... De acu...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	En des... En des...	Neutral Neutral	Neutral Neutral	Neutral Neutral	Muy de ... Muy de ...	De acu... De acu...	Muy en ...
22	Men... Men...	Univ... Oper...	Oper... Oper...	Entr... Entr...	En d... En d...	En des... En des...	De acu... De acu...	Neutral Neutral	De acu... De acu...	De acu... De acu...	Neutral Neutral	Muy en ... Muy en ...	De acu... De acu...	Neutral Neutral	En des... En des...	Muy de ... Muy de ...	Muy en ... Muy en ...	Neutral



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	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	
3	Caida de objetos por desplome o derrumbamiento	1	0	0	1	0	0	1	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	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	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	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	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	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	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	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	
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	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	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	1	0	0	1	0	0	1	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	Mantenerse hidratado mejorará el nivel de
23	Vibraciones	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	
24	Iluminación	1	0	0	1	0	0	1	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	
26	Exposición a aerosoles sólido	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	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	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	
30	Exposición a virus	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Dotación de EPP
31	Exposición a bacterias	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	Dotación de EPP
32	Parásitos	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	
34	Exposición a derivados orgánicos	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	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	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	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Realizar pausas activas de 3 min
39	Sobrecarga	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
40	Posturas forzadas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Realizar pausas activas de 3 min
41	Movimientos repetitivos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
42	Confort acústico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Disminuir los dB con las orejeras
43	Confort térmico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
44	Confort lumínico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
48	Calidad de trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
49	Carga Mental	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
51	Definición del Rol		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	
53	Autonomía	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	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	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	
4	Caída de objetos en manipulación	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	Al momento de recoger algún material 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	Implementar espacios específicamente para las herramientas de soldadura.
6	Pisada sobre objetos	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	Mantener despejados y limpios 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	
8	Choque contra objetos móviles	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
9	Golpes/cortes por objetos herramientas	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Dotación de EPP
10	Proyección de fragmentos o partículas	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	Dotación de EPP
11	Atrapamiento por o entre objetos	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	Leer siempre las instrucciones antes de realizar cualquier actividad gran riesgos.
12	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
13	Izaje de Cargas	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
14	Incendios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	Explosiones	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	Implementar sistemas de descanso o pausas activas.
17	Contactos térmicos	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
18	Contactos eléctricos directos	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	

26	Exposición a aerosoles sólido	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	
28	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	
29	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
30	Exposición a virus	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
31	Exposición a bacterias	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
32	Parásitos	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	
34	Exposición a derivados orgánicos	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	
36	Exposición a animales selváticos: tarántulas, serpientes, fieras	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	
38	Sobre-esfuerzo físico / sobre tensión	0	1	0	1	0	0	0	1	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	
40	Posturas forzadas	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	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	
43	Confort térmico	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
44	Confort lumínico	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
45	Calidad de aire	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
46	Organización del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
47	Distribución del trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
48	Trabajo en equipo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
49	Carga Mental	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
50	Contenido del Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	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	
53	Autonomía	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
54	Interés por el Trabajo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
55	Relaciones Personales	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
								23	11	6	2	0	

Anexo 05. 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 : JAIR EMERSON FERREYROS YUCRA
b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS.
c. Cargo Actual : DOCENTE UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
d. Grado académico : DOCTOR

II. TEST DE LIKERT DE: ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. DANFER COAGUILA HEREDIA

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = 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 ítema y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Está adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítema					X
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coeficiente 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
49869453	 Dr. Jair Emerson Ferreyros Yucra INGENIERO DE SISTEMAS CIR 94151	986 865 699	Juliaca –julio 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 : 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: ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. DANFER COAGUILA HEREDIA
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	Está adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está 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 = 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 L. Ajrota Larijo Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional GPO-M-100443	951 203 578	Juliaca, octubre 2025



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 30 – 01 – 2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: DANFER COAGUILA HEREDIA

Dirección: Calle Juan Pablo Vizcardo y Guzman, C. Poblado Huancarqui; Mz.: 38; Lt.: 9B – Arequipa.

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 76931785

Teléfono: 900676284 email: danfercoaguilaheredia19@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 ☒ Trabajo de Suficiencia Profesional ☐ Trabajo Académico ☐

Título: ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO MECÁNICO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA MAQUINARIAS EL DORADO JULIACA 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): Análisis, riesgos mecánicos, prevención de accidentes, mantenimiento.

¿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 ☒ Título ☐ 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

30 – ENERO – 2026

Fecha