

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**



**CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE  
MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN LA CIUDAD DE LIMA – 2024**

**Tesis**

**Para optar el título de:**

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:**

**AUSTRIA FIORELLA MIÑANO DAVILA**

**Asesor:**

**Ing. Msc. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO**

**Tingo María – Perú**

**Año: 2025**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°067-2025-FRNR-UNAS**

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 22 de mayo de 2025, a horas 8: a.m. en la Escuela Profesional de Ingeniería en Ambiental de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la tesis titulada:

**“CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE  
MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN LA CIUDAD DE LIMA-2024”**

Presentado por la Bachiller: **MIÑANO DAVILA, AUSTRIA FIORELLA**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADO** con el calificativo de **“BUENA”**.

En consecuencia, la sustentante queda apto para optar el Título Profesional de **INGENIERO AMBIENTAL** que será aprobado por el Consejo de Facultad, Tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título Correspondiente.

Tingo María, 27 de mayo de 2025

  
**Dr. VICTOR MANUEL BETETA ALVARADO**  
**PRESIDENTE**

  
**Ing. MSc. ABBY SOLANGE DA CRUZ RODRIGUEZ**  
**MIEMBRO**

  
**Ing. MSc. PATRICIA P. ROMERO USHUÑAHUA**  
**MIEMBRO**



  
**Ing. MSc. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO**  
**ASESOR**



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

## CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 160 - 2025 - CS-RIDUNAS

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

### CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

Ingeniería Ambiental

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de Suficiencia Profesional	
-------	---	------------------------------------	--

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN LA CIUDAD DE LIMA – 2024	AUSTRIA FIORELLA MIÑANO DAVILA	15 % Quince

Tingo María, 29 de mayo de 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Dr. Tomas Menacho Mallqui  
JEFE

C.C. Archivo

# **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

## **FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**



#### **CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN LA CIUDAD DE LIMA – 2024**

**Autor** : AUSTRIA FIORELLA MIÑANO DAVILA

**Asesor** : Ing. Msc. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO

**Programa de investigación** : Sistema de Gestión

**Línea de investigación** : Gestión Ambiental

**Eje temático** : Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

**Lugar de ejecución** : Lima

**Duración** : 07 meses

**Financiamiento** : S/ 5 700,00 soles

**FEDU: NO**

**Propio: SI**

**Otros: NO**

**Tingo María – Perú**

**Año: 2025**

## DEDICATORIA

A nuestro Dios por darme la oportunidad de realizar mis metas, por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaron en el camino de este trabajo de investigación, Dios ha estado presente en cada momento de este gran paso, en el que hoy por fin he visto cristalizado, gracias a mi fe y mi perseverancia puesta en ti Oh Dios, ha hecho que se concretara la culminación de mi carrera profesional.

A mis padres, Humberto y Mafalda, las cuales son personas muy importantes en este camino, las cuales han estado a mi lado apoyándome inculcándome valores como la perseverancia y resiliencia.

A mi esposo, Gerick, gracias a su apoyo incondicional y constante para poder culminar mi carrera profesional.

A mis hijos, que son el motivo para seguir desarrollando mis capacidades y mostrándoles que con esfuerzo se puede lograr objetivos.

## **AGRADECIMIENTOS**

- A nuestro Dios por brindarme la sabiduría y el ímpetu de realizar mis metas, es la ocasión propicia para darle gracias a Dios por haberme permitido culminar este trabajo profesional que me permitirá obtener mi título.
  
- A mi familia, los cuales siempre han estado a mi lado apoyándome en todos los momentos de formación académica.
  
- Al Ing. Roddy Ramírez Dios, Gerente comercial, quien es mi guía a lo largo de mi estadía en la empresa SERVICIOS GENERALES DAMIRADI S.A.C, para el direccionamiento y respaldo, gracias por sus aportes.
  
- Al Mg. Ing. Franklin Dionisio Montalvo, mi asesor y guía del presente trabajo, gracias por poder plasmar los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación académica en mi trabajo de tesis.
  
- Por último, un agradecimiento muy especial a mi alma mater, la Universidad Agraria de la Selva, a todos los profesores, compañeros que de una u otra forma compartieron momentos a lo largo de mi etapa universitaria.

## ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Objetivo general .....	2
1.2. Objetivos específicos .....	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	3
2.1. Antecedentes de investigación .....	3
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	3
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	4
2.1.3. Antecedentes locales .....	6
2.2. Marco teórico .....	7
2.2.1. Condición laboral .....	7
2.2.2. Riesgos físicos.....	10
2.2.3. Control de riesgos.....	11
2.2.4. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC) .....	12
2.2.5. Desarrollo de la Metodología según R. M. N.º 050-2013-TR 8.2.1. (Identificación de peligros y evaluación de riesgos) .....	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
3.1. Lugar de ejecución.....	21
3.1.1. Ubicación de área de estudio .....	21
3.1.2. Ubicación política .....	21
3.1.3. Ubicación geográfica.....	21
3.1.4. Características climáticas.....	23
3.1.5. Características socioeconómicas .....	24
3.2. Materiales y Equipos .....	24
3.3. Criterios de investigación.....	24

3.3.1. Nivel de Investigación.....	24
3.3.2. Tipo de Investigación .....	24
3.3.3. Variables de Investigación.....	25
3.3.4. Operacionalización de Variables.....	25
3.3.5. Diseño de Investigación.....	25
3.3.6. Población y muestra .....	25
3.3.7. Técnicas de recolección de datos .....	25
3.4. Metodología.....	26
3.4.1. Determinación de las condiciones laborales de las actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima.....	26
3.4.2. Determinación del nivel de riesgo físico en actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima.....	26
3.4.3. Elaboración de la propuesta de medida de controles para reducir los riesgos físicos en forma continua para actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima. ....	30
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
4.1. Determinación de las condiciones laborales de las actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima .....	31
4.2. Determinación del nivel de riesgo físico en actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima.....	38
4.3. Elaboración de la propuesta de medida de controles para reducir los riesgos físicos en forma continua para actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima. ....	46
V. CONCLUSIONES .....	57
VI. PROPUESTAS A FUTURO .....	58
VII. REFERENCIAS .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Nivel de probabilidad.....	14
2. Nivel de consecuencias .....	14
3. Nivel de exposición.....	15
4. Matriz de valoración del riesgo .....	15
5. Nivel de riesgo .....	16
6. Criterio para cálculo del nivel de riesgo (NR).....	17
7. Variables de la Investigación.....	25
8. Nivel de probabilidad.....	27
9. Nivel de consecuencias .....	27
10. Nivel de exposición.....	28
11. Matriz de valoración del riesgo .....	28
12. Nivel de riesgo .....	29
13. Criterio para cálculo del nivel de riesgo (NR).....	29
14. Resumen de encuesta para determinar las condiciones laborales de los trabajadores de la EMPRESA DAMIDARI (%) .....	35
15. Matriz de identificación de peligro, evaluación de riesgos y medidas de control .....	38
16. Matriz identificación de peligro, evaluación de riesgos y medidas de control.....	46
17. Comparación de niveles de riesgo sin control y con control de medidas correctivas.....	54
18. Estimación de fiabilidad usando Alfa de Cronbach para condiciones labores en la empresa DAMIDARI.....	76

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Categorización de peligros .....	13
2. Mapa de ubicación de zona de intervención – Santiago de Surco.....	22
3. Mapa de ubicación de zona de intervención – San Miguel.....	22
4. Mapa de ubicación de zona de intervención - Miraflores .....	23
5. Iluminación en el ambiente de trabajo .....	31
6. Temperatura adecuada en centro de labores.....	31
7. Presencia de ruido en centro de labores .....	32
8. Equipos de protección de seguridad que usa el trabajador.....	33
9. Presencia de polvo en centro de labores.....	34
10. Personal capacitado para prevenir riesgos en centro de labores.....	34
11. Duración e horas de jornada laboral.....	32
12. Materiales adecuados y seguros en ambiente de trabajo .....	33
13. Duración de tiempo de descanso.....	33
14. Modelo de matriz IPERC .....	65
15. Formato de encuesta de las condiciones laborales de los trabajadores de la empresa DAMIDARI.....	66
16. Validación del instrumento por juicio de experto Nro. 1 .....	69
17. Validación del instrumento por juicio de experto Nro. 2.....	72
18. Validación del instrumento por juicio de experto Nro. 3.....	75
19. Coeficiente de Cronbach.....	74
20. Capacitación en riesgos físicos en el área de trabajo .....	77
21. Monitoreo de abastecimiento eléctrico .....	77
22. Mantenimiento de infraestructuras de construcción .....	78
23. Reparación de instalaciones sanitarias .....	78
24. Mantenimiento de estructuras metálicas .....	79
25. Reunión de coordinación y retroalimentación en uso de equipos de protección.....	79
26. Uso correcto que equipos de protección.....	80
27. Mantenimiento de techos de estructura metálica.....	80
28. Mantenimiento de paredes de concreto en oficina.....	81

## RESUMEN

El objetivo es evaluar las condiciones laborales y riesgos físicos en actividades de mantenimiento de infraestructuras en tres distritos de la provincia de Lima (Santiago de Surco, San Miguel y Miraflores). La metodología fue de aplicada, de tipo descriptivo; la población fue trabajadores de la empresa DAMIDARI, se aplicó la observación, entrevistas e inspección documentaria. Se realizó entrevistas basadas en preguntas sobre las condiciones laborales a muestra de 20 trabajadores. Se obtuvo en la encuesta que el 67 % de los trabajadores está de acuerdo con las condiciones laborales de las actividades de mantenimiento de infraestructuras en tres distritos de la provincia de Lima; en la determinación de nivel de riesgo físico se implementó de la metodología según R. M. N.º 050-2013-TR (Identificación de peligros y evaluación de riesgos), la Empresa DAMIDARI logró identificar 44 peligros en la actividad remodelación y mantenimiento de infraestructura en los cuales se evaluó el nivel de riesgo; dándonos como resultado de la valoración, el 32 % presentan un nivel de riesgo importante (IM) y el 68% presenta un nivel de riesgo moderado (MO) y se elaboró la propuesta de medida de control partir de los riesgos identificados y evaluados, donde la empresa DAMIDARI, de los 44 peligros identificados el 32% tiene riesgo importante (IM) y el 68% tiene riesgo moderado (MO), al realizar las medidas de control se logró reducir el riesgo importante (IM) a 0%, 77% de nivel riesgo moderado (MO) y 23% de nivel de riesgo tolerable (TO).

**Palabras claves:** Condiciones laborales, riesgos físicos, R. M. N.º 050-2013-TR, medida de control.

## ABSTRACT

The objective is to evaluate working conditions and physical risks in infrastructure maintenance activities in three districts of the city of Lima (Santiago de Surco, San Miguel and Miraflores). The methodology was applied, descriptive; The population was workers of the DAMIDARI company, observation, interviews and documentary inspection were applied. Interviews based on questions about working conditions were conducted with a sample of 20 workers. The survey found that 67% of workers agree with the working conditions of infrastructure maintenance activities in three districts of the city of Lima; In determining the level of physical risk, the methodology was implemented according to R. M. N°. 050-2013-TR (Hazard Identification and Risk Assessment), the DAMIDARI Company managed to identify 44 hazards in the infrastructure remodeling and maintenance activity in which assessed the level of risk; As a result of the assessment, 32% present a significant risk level (IM) and 68% present a moderate risk level (MO) and the proposal for a control measure was prepared based on the identified and evaluated risks, where the DAMIDARI company, of the 44 hazards identified, 32% have important risk (IM) and 68% have moderate risk (MO), by carrying out the control measures it was possible to reduce the important risk (IM) to 0%, 77% moderate risk level (MO) and 23% tolerable risk level (TO).

**Keywords:** Working conditions, physical risks, R. M. No. 050-2013-TR, control measure.

## I. INTRODUCCIÓN

Experimentar un accidente o una dolencia en los empleados durante su horario de trabajo es bastante frecuente, al punto que se ha transformado en un tema alarmante a nivel global. A pesar de la implementación de algunas regulaciones, los estudios indican que es imprescindible mejorar el sistema de administración de la seguridad para salvaguardar el bienestar de los empleados.

A escala mundial, se reporta que anualmente 2,78 millones de empleados pierden la vida por causas asociadas a lesiones y enfermedades relacionadas con su trabajo. De esta cifra, 2,4 millones son atribuidos a enfermedades, mientras que 374 millones de empleados sufren accidentes laborales que no resultan en decesos.

En el área de América Latina, un trabajador fallece cada quince segundos como resultado de un incidente laboral o una enfermedad vinculada al trabajo, y alrededor de un millón de empleados experimentan accidentes laborales anualmente (OIT, 2019).

En Perú, el informe más reciente de febrero de 2024 indica un total de 3 070 reportes; de estos, 2 986 (97 %) son de accidentes laborales no fatales, y 17 (0.55 %) son fatales. También se registraron 48 (1.56 %) incidentes peligrosos y 19 (0.62 %) casos de enfermedades laborales. En Lima, se anotaron 2 006 accidentes de trabajo, lo que representa el 65.3 % del total nacional de reportes.

En Lima, hay un alto número de trabajadores que exceden las 48 horas laborales cada semana. En lo referido a la seguridad, la higiene, la ergonomía y los factores psicológicos, se observa una menor exposición a riesgos en el trabajo. Sin embargo, en lo que se refiere a la salud laboral, muchos trabajadores señalan que en sus lugares de empleo no se reconocen ni se analizan los peligros relacionados con sus tareas. Además, hay un grupo considerable que no tiene acceso a servicios de salud laboral, ni a representantes o equipos que se encarguen de la seguridad y bienestar en el entorno laboral, y tampoco reciben chequeos médicos vinculados al trabajo. Por otro lado, algunas empresas han comenzado a llevar a cabo acciones dentro de sus sistemas de administración de salud y seguridad en el trabajo. Una de estas acciones es la Implementación de Seguridad Centrada en el Comportamiento, que implica observar a los empleados mientras realizan sus tareas con el fin de fomentar comportamientos seguros y corregir aquellos que representan un riesgo. Esta técnica permite reconocer deficiencias en la estructura organizativa y contribuye a su mejora mediante retroalimentación constructiva y refuerzo positivo.

Bajo estos lineamientos, se realizó una investigación que ayudó a determinar las condiciones laborales y riesgos físicos en actividades de mantenimiento en infraestructuras, para proponer acciones con el fin de prevenir los riesgos de trabajo de manera proactiva; por consiguiente, se consideró conveniente evaluar las condiciones laborales y riesgos físicos en actividades de mantenimiento en infraestructuras en la provincia de Lima.

Considerando lo descrito con anterioridad, se procedió a plantear la siguiente interrogante ¿Cuál es el nivel de riesgo físico en las condiciones laborales de las actividades de mantenimiento de infraestructura de tres distritos de la provincia de Lima?

Las condiciones laborales y riesgos físicos en actividades de mantenimiento de infraestructuras en tres distritos de la provincia de Lima serán tolerables

### **1.1. Objetivo general**

Evaluar las condiciones laborales y riesgos físicos en actividades de mantenimiento de infraestructuras en tres distritos de la provincia de Lima

### **1.2. Objetivos específicos**

- Evaluar las condiciones laborales de las actividades de mantenimiento de infraestructuras en tres distritos de la provincia de Lima.
- Evaluar el nivel de riesgo físico en actividades de mantenimiento de infraestructuras en tres distritos de la provincia de Lima.
- Proponer acciones para reducir los riesgos físicos en forma continua para actividades de mantenimiento de infraestructuras en tres distritos de la provincia de Lima.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Antecedentes de investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Sanabria (2024), en su estudio titulado “Análisis de los peligros físicos en la empresa Spectra Technology C. A. Maracay estado Aragua,” Venezuela, indica que los trabajadores expresan que la firma cuenta con el equipo y herramientas necesarias para la construcción; no obstante, la organización y la limpieza son deficientes, y aunque hay equipos de protección personal disponibles, la mayoría de los empleados reporta que el lugar de trabajo presenta ruidos constantes y que están expuestos a temperaturas elevadas, aunque la iluminación en el espacio laboral es adecuada. Asimismo, los empleados manifestaron no experimentar traumas auditivos ni problemas en la vista, pero admiten haber lidiado con sudoración excesiva, razón por la cual proponen realizar talleres informativos sobre peligros laborales para poder identificar y manejar de manera efectiva los peligros en el lugar de trabajo.

Según el estudio de Diaz (2023), titulado "Creación de un sistema para gestionar la seguridad en el ámbito industrial y la salud laboral con el fin de reducir peligros y accidentes en el espacio de trabajo de los empleados de la empresa Clima Center, situada en Ambato", en Ecuador, tras realizar observaciones y recolectar datos, se encontraron riesgos en el entorno laboral relacionados con la instalación y el mantenimiento de sistemas de aire acondicionado. Se resaltaron en particular los riesgos físicos, como un nivel de ruido de 111.4 dBA, que supera el umbral permitido de 75 dBA, y una iluminación promedio de 152.77 lux, además de las actividades con maquinaria. También se identificaron riesgos ergonómicos, que involucran posturas de trabajo inapropiadas y levantamiento de cargas excesivas, junto con riesgos mecánicos, dado que las herramientas carecen de manuales accesibles. Por consiguiente, se recomienda la creación de un manual asociado a la seguridad industrial y la salud laboral, además de realizar capacitaciones sobre la reducción de riesgos y accidentes durante las tareas diarias y el uso correcto del equipo de protección personal.

Velásquez y Vélez (2022), al realizar su estudio sobre peligros físico-mecánicos en la seguridad y salud laboral de empleados en la planta de agua purificada Waterhome Express en Manabí, Ecuador, destacan la falta de información relacionada con la seguridad y salud ocupacional, el uso inadecuado de equipo, la necesidad de entrenar a los empleados e implementar simulacros sobre peligros laborales. Estos factores afectan negativamente la producción al aumentar el riesgo de accidentes y afectar las condiciones

laborales del trabajador. Asimismo, se descubrieron cuatro factores de riesgo: la temperatura y la iluminación se consideran de riesgo moderado (5%), mientras que el ruido y la humedad se identifican como riesgos significativos (8%). Proponen un programa de prevención de riesgos físico-mecánicos que incluya medidas correctivas sobre vestimenta, señalización, políticas y protocolos de seguridad para garantizar un entorno laboral adecuado y fomentar mejoras en la productividad.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Según Jorge (2023), antes de poner en marcha el programa de Seguridad Iniciada en el Comportamiento (SIC) en Aerocaribe Perú S. A. C. , situada en el distrito del Callao, ocurrieron 16 accidentes laborales. Después de la introducción del programa y al revisar su eficacia, se alcanzó una disminución del 77 % en conductas peligrosas, lo que resultó en una considerable baja en la cantidad de accidentes laborales.

Según Pacora (2021), en su estudio sobre las condiciones de trabajo y la satisfacción de los empleados del servicio de limpieza de la municipalidad distrital de Huaura, se determinó que de un total de 98 trabajadores que abarcan el 100% de la muestra, 57, equivalentes al 58%, opinan que las condiciones laborales son deficientes. Además, 67, que corresponden al 69%, manifiestan descontento con su trabajo. Por lo tanto, los trabajadores que consideran que las condiciones laborales son malas, muestran un mayor nivel de insatisfacción laboral, con un 48% insatisfechos en comparación con un 10% que se sienten satisfechos. En este contexto, se identifica un alto grado de descontento en el trabajo, lo que representa factores perjudiciales para lograr una buena relación laboral, pues esto sugiere una escasa atención al cumplimiento de protocolos estandarizados que beneficien a los colaboradores de la institución donde prestan servicios.

Según Román (2020), en su investigación en Arequipa, se llevó a cabo un control de ingenieril que eliminó un peligro significativo vinculado a caídas de cargas colgantes y mitigó varios peligros menores, tales como lesiones por cortes y golpes, daños al levantar objetos y asfixia en espacios restringidos, además de reducir riesgos que no son críticos. Esta acción permitió disminuir en 171 horas hombre por semana la exposición a peligros laborales y recortar en 67 la cantidad de incidentes entre agosto de 2019 y marzo de 2020, en comparación con 2018. Igualmente, se observó que el 82 % del personal estuvo expuesto a radiación solar y el 59 % al ruido, ambos elementos relacionados con

enfermedades laborales; además, el 88 % se enfrentó a la exposición a partículas menores de 10 micras y el 52 % a dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), sustancias químicas asociadas a problemas respiratorios como enfisema y neumoconiosis.

De acuerdo con Valverde (2020), su estudio de posgrado sobre la evaluación de la administración en la reducción de riesgos laborales en el marco de la política nacional de seguridad y salud laboral: un estudio realizado en un hospital público en Lima, concluye que la crisis provocada por la COVID-19 ha expuesto la debilidad del sistema de salud, la falta de recursos económicos en este ámbito, junto con notables deficiencias en infraestructura, equipos y personal, una gestión ineficaz en la prevención por parte del estado y una escasa percepción sobre la prevención en la sociedad.. En la institución no existía un plan de contingencia que pudiera manejar de manera efectiva la magnitud de esta crisis, el cual debería haber surgido de la identificación y priorización de riesgos para sugerir medidas de mejora adecuadas. Asimismo, el análisis mostró la ausencia de información actualizada sobre los resultados de las evaluaciones de las supervisiones y auditorías, no contando con un programa de mejora continua centrado en los objetivos de SST (Seguridad y salud en el trabajo), y no se registró la puesta en marcha de un sistema para documentar accidentes e incidentes. Las propuestas para la mejora continua emergen como resultado de un incidente o evento desfavorable.

Cáceres y Prudencio (2019), en su estudio sobre la valoración y gestión de riesgos químicos y físicos en el desarrollo de sistemas de drenaje en San Sebastián, Cusco, se buscó identificar, evaluar y manejar estos riesgos en el proyecto de alcantarillado. Para lograr este objetivo, se utilizaron herramientas como formularios de observación directa y la matriz IPERC. Los resultados indicaron un manejo efectivo de 17 actividades con soluciones implementadas, además de realizar evaluaciones para mejorar la capacitación de los trabajadores, lo cual facilitó un control adecuado de los riesgos químicos y físicos. Por último, determinaron el número total de personas con un mayor grado de exposición a estos riesgos.

Calla y Zavaleta (2019) en su investigación centrada en el ámbito de la construcción y servicios generales, examinaron de qué manera la adopción de un enfoque de salud y seguridad laboral podría disminuir los peligros laborales en Ocaso S. A. , situada en Huarney. A través de la metodología IPER, hallaron que los empleados se encontraban expuestos a riesgos categorizados como elevados, tolerables (3 %), moderados (29 %),

importantes (54 %) e intolerables (14 %). Los hallazgos indicaron que, después de implementar el sistema de salud y seguridad, los riesgos laborales disminuyeron notablemente durante la ejecución de las tareas, evidenciado por la comparación entre una evaluación inicial que mostró un 85 % de riesgos y una evaluación posterior donde esos riesgos se redujeron a un 25 % en la empresa.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

De acuerdo con Jauregui (2024), en su investigación de posgrado titulada “Vínculo entre el uso de sistemas para prevenir caídas en trabajos en altura y el conocimiento, actitudes y prácticas de los operativos en el sector de la construcción en la región de Huánuco”, se examina la relación entre la implementación de estos sistemas y el grado de conocimiento, creencias y prácticas de seguridad de los trabajadores en este ámbito. Se determina que, en términos de conocimiento, un 42% de los trabajadores comprende el sistema de prevención de caídas, mientras que el resto sostiene no tener familiaridad con él. En cuanto a las actitudes, el 41% muestra una opinión positiva hacia este sistema, mientras que los restantes se oponen a su uso como medida de seguridad. Finalmente, en relación a las prácticas, el 42% de los trabajadores carece de la información necesaria o no ha manifestado una opinión clara sobre las actividades vinculadas al uso de este sistema de seguridad.

Paita, Castillejos, y Apolinario (2023), en la investigación titulada “Riesgos laborales y bienestar del personal de enfermería en un centro público, Huanuco-2022”, se determinó que hay una relación entre los riesgos laborales y la salud de los profesionales de enfermería. Entre los principales factores de riesgo físico se incluyen el contacto con objetos afilados, el nivel de ruido en el ambiente laboral, la exposición a radiación y los pisos resbalosos. En lo que respecta a los riesgos físicos, el 67.65% de los enfermeros indica que la iluminación en su área de trabajo es medianamente adecuada, el 52.94% señala que la humedad en su entorno laboral es promedio, y también es relevante la falta de uso de delantal de plomo.

De acuerdo con Cercedo (2023), en la investigación denominada "Evaluación de las condiciones laborales y el rendimiento del personal administrativo en la Universidad Nacional Agraria de la Selva - Tingo María", se explora la relación entre el entorno de trabajo y el rendimiento de los administrativos en dicha institución. Entre febrero y abril de 2022, se llegó a la conclusión de que el ambiente laboral era positivo para los empleados. En cuanto a la temperatura, la humedad y la luz en las computadoras o laptops, se encontró un alto nivel de riesgo; en lo que respecta a la luz en los escritorios, se determinó un riesgo de 50% alto

y 50% bajo. Los elementos de riesgo vinculados al ruido, biológicos y psicosociales se consideraron de riesgo bajo, mientras que el riesgo relacionado con la ergonomía fue calificado como alto. Asimismo, el desempeño de los trabajadores fue evaluado por sus jefes, quienes señalaron que más de la mitad del personal estaba en la categoría de excelente en sus calificaciones.

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1. Condición laboral**

De acuerdo con el documento de la OIT de 2023, denominado Perspectivas sociales y del empleo en el mundo: Tendencias 2023, se destaca que, como resultado de las evidentes desigualdades provocadas por la crisis del COVID-19, la economía global está experimentando una ralentización en este momento y las desigualdades actuales probablemente llevarán a un número mayor de personas a aceptar empleo inestable, con remuneraciones bajas y sin seguridad en su trabajo ni protección social.

De acuerdo con Vega (2021), el empleo digno “necesita un entorno seguro, responsable, sostenible, accesible y con conducta ética, en el cual se ofrezcan posibilidades de crecimiento, una remuneración equitativa, formación y capacitación, que se fomente la libertad de expresión, Relaciones laborales constructivas, el bienestar en el empleo y la conservación del entorno”.

Según lo indicado por Sánchez en el año 2021, el entorno laboral influye en la satisfacción de los trabajadores, de modo que un ambiente favorable para el empleado resultará en una mejora instantánea en su bienestar, lo que a su vez proporcionará múltiples beneficios para la empresa.

Los tipos de trabajo que realiza la empresa Damidari:

#### **a. Trabajos en metalmecánica**

De acuerdo con Posada (2019), la industria metalmecánica suministra productos intermedios y finales para la manufactura, automoción, agricultura y minería, incluyendo repuestos y componentes para vehículos, equipos de refrigeración, aires acondicionados industriales, congeladores y receptores de radio para dispositivos telefónicos; además, genera maquinaria e insumos que se emplean en diversas actividades económicas. Entre las áreas más significativas se encuentran la producción, la edificación, la extracción de minerales, la agricultura y el sector automotor. A nivel internacional, las naciones líderes en la industria metalúrgica incluyen a Estados Unidos, Japón, China, Alemania y España. A nivel

local, de acuerdo a datos de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat), las ventas al exterior del sector metalmecánico han registrado un aumento promedio del 14,4% durante los últimos dos años. Las exportaciones de Perú en este sector fueron las más bajas, con una participación del 0,20% del total exportado por la Alianza del Pacífico, mostrando un crecimiento constante del 1,13% en los últimos tres años. Su industria más destacada incluye la producción de acumuladores de plomo, fabricación de grupos electrógenos, producción de tapones, ensamblado de autobuses, bolas para molinos de hierro o acero y palas mecánicas.

Barón, Castro y Londoño (2019) indican que CROMARCO S. A. S. , una empresa de la industria metalmecánica, se dedica a la conversión de metales y la reparación de aparatos. Se desarrolló un plan para gestionar la salud y seguridad en el ámbito laboral. Más del 61 % del personal enfrenta a diario pruebas de radiación no ionizante debido a actividades de soldadura, y el 75 % se encuentra en posiciones de pie por períodos extendidos. Además, el 58 % de los trabajadores tiene contacto con productos químicos, aunque no poseen información sobre los aspectos esenciales del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. También se menciona que el ámbito metalmecánico incluye una gran variedad de productos, abarcando desde elementos metálicos básicos hasta la fabricación de equipos y manufacturas complejas. Este sector se dedica a la elaboración de metales y/o aleaciones a partir de minerales, siendo un pilar clave para la economía de los países donde opera. La empresa se centra en materias primas como metales y aleaciones de hierro, transformándolos en acero para crear desde chapas y alambres hasta partes para vehículos y maquinarias sofisticadas.

#### **b. Trabajos en instalaciones sanitarias**

De acuerdo con Trejo et al (2021), las instalaciones de plomería son un elemento crucial en cualquier estructura, ya que facilitan el acceso al agua para las personas que habitan o trabajan en ella. Estas instalaciones constan de tuberías para el suministro y la distribución del agua, dispositivos para el tratamiento, grifos, conectores, y demás. También incluyen tuberías de desagüe y sistemas de ventilación, que están ubicados dentro de los límites de propiedad de la construcción. En el contexto de las edificaciones, se consideran sistemas simples que comprenden un grupo de tuberías, accesorios, equipos y otros componentes, diseñados para transportar líquidos que se emplean dentro de los edificios y desechos que se deben evacuar, siendo vitales para ofrecer servicios básicos y garantizar la seguridad de quienes gestionan un edificio de varias viviendas; por eso, las redes de plomería para el agua son de alta prioridad. El crecimiento poblacional en Lima en años recientes ha llevado a la creación de

edificios multifamiliares que albergan a un mayor número de personas, lo que resulta en un incremento en la demanda de recursos y en la necesidad de implementar planes de emergencia en caso de incidentes. La complejidad y la densidad de estas redes, en ocasiones, pueden elevar el costo o retrasar la ejecución de los proyectos de construcción.

El sector de construcción de instalaciones de salud presenta un alto nivel de incidentes y una variedad de peligros en múltiples ambientes de trabajo, lo que puede dar lugar a diferentes tipos de lesiones, muertes y diversas afecciones laborales. De acuerdo con una investigación realizada a 175 trabajadores, los tipos de accidentes más frecuentes en este tipo de proyectos, ordenados por su tasa de ocurrencia, son: materiales cayendo por deslizamientos en excavaciones (77%), proyectiles de fragmentos (68%), caídas de los operarios al mismo nivel (67%), heridas por clavos o astillas en extremidades inferiores o superiores (57%) y caídas desde diversas alturas (53%) (Calderón y Solano, 2023).

### **c. Trabajos eléctricos**

De acuerdo con Maigua (2019), todos los circuitos eléctricos de las maquinarias y aparatos pueden provocar daños materiales o heridas a las personas si hay contacto con ellos o con los sistemas. Cualquier dispositivo, sistema o máquina que esté energizado, ya sea que esté en funcionamiento o no, presenta un riesgo inminente. Algunos de los peligros más frecuentes incluyen las electrocuciones, la exposición a campos eléctricos, y el riesgo de incendios generados por sobrecalentamientos en transformadores o en los cables eléctricos.

Zeballos (2024) señala que el manejo de la electricidad puede poner a los trabajadores en riesgo de sufrir electrocuciones, incendios, arcos eléctricos y malfuncionamientos en el equipo, lo que podría resultar en lesiones serias o incluso fatales si no se observan las normas de seguridad necesarias. Sugiere que, para reducir estos peligros eléctricos, se deben llevar a cabo evaluaciones de riesgo, utilizar equipos de protección personal (EPP) y poner en práctica procedimientos como el bloqueo y etiquetado, que son eficaces en las tareas de mantenimiento.

### **d. Trabajos de iluminación de ambientes**

Según Sanabria (2019), la luz es una forma de energía electromagnética que puede ser percibida por el ser humano, con longitudes de onda que oscilan entre 0.38 y 0.78  $\mu\text{m}$  ( $10^{-6}$  m). Cuando se utiliza luz directa, el brillo se proyecta de manera que ilumina específicamente el área deseada. Sin embargo, en la realidad, rara vez se consigue una iluminación completamente directa, ya que casi siempre hay un componente de reflexión

que proviene de las paredes y el techo del espacio. Este tipo de iluminación directa se aplica comúnmente cuando se necesita un nivel elevado de luz en la zona de trabajo, como en el caso de focos que iluminan un área específica. Aunque este método es rentable, puede generar sombras pronunciadas y aumentar la posibilidad de deslumbramiento. Las variaciones o alteraciones de la luz pueden perjudicar la vista humana; es aconsejable evitar tanto niveles bajos como altos de iluminación. La fatiga visual es la consecuencia más común, ocurriendo cuando los ojos se esfuerzan debido a una iluminación insuficiente en el entorno de trabajo, lo que con el tiempo puede provocar irritación ocular, dolores de cabeza, sequedad en los ojos y otros problemas.

Para la iluminación de espacios, López, López y Oñate (2021) sugieren que se deben considerar varias medidas para regular los niveles de luz. Esto incluye poner cortinas o persianas en las ventanas, sustituir vidrios claros por opciones traslúcidas en los tragaluces, y reorganizar los lugares de trabajo según la ubicación de las ventanas y tragaluces. También es importante elegir lámparas adecuadas según las necesidades de luz de cada área, así como llevar a cabo un mantenimiento regular y la limpieza de lámparas y ventanas, con el fin de reducir el bajo rendimiento laboral de los empleados. Un clima de trabajo con iluminación incorrecta puede causar problemas visuales para los trabajadores y afectar su estado emocional. Además, puede generar tensión en los ojos, ya que los músculos del ojo adaptan el tamaño de la pupila dependiendo de la intensidad de luz presente. Igualmente, se puede experimentar cansancio visual, tanto por una excesiva como por una insuficiente iluminación.

### **2.2.2. Riesgos físicos**

De acuerdo con el Decreto Supremo N. ° 024-2016-EM (2016), el riesgo se define como la posibilidad de que un peligro se manifieste en ciertas condiciones, lo que podría provocar consecuencias negativas para individuos, maquinaria o el entorno. Asimismo, las condiciones y el ambiente de trabajo abarcan todos los elementos, influencias o partes que contribuyen a generar riesgos que pueden amenazar la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

Saavedra (2019), en su investigación acerca de la relación entre los riesgos en el trabajo y la salud del personal de enfermería en las áreas de UCI, Emergencias y Quirófano en Chiclayo, concluyó que no se identificó una relación significativa entre estas dos variables.

Conforme a las regulaciones y al Reglamento General sobre la Prevención de Riesgos en el Trabajo (2019), los componentes físicos del ambiente se clasifican entendiendo que representan formas de energía que se propagan en el espacio. Al interactuar con individuos, estos pueden provocar repercusiones adversas para la salud, dependiendo de su intensidad, el tiempo de exposición, el nivel de concentración y las circunstancias del entorno en el que se hallan.

Según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2022), las directrices esenciales para la valoración de riesgos laborales en España destacan la necesidad de identificar las condiciones de trabajo que podrían amenazar a los trabajadores, considerando sus detalles específicos. Esto implica detectar los elementos que pueden ser peligrosos, así como los riesgos o elementos de riesgo que estén presentes, sin necesidad, en muchos casos, de analizar detalladamente cada etapa de la actividad. El objetivo es realizar una evaluación completa, enfocada en su verdadero valor técnico y de prevención, que contribuya eficazmente a mejorar las condiciones laborales. Además, se proporciona una lista que asiste en la identificación de la normativa aplicable, junto con los criterios, métodos y herramientas más relevantes para la evaluación de los riesgos laborales.

Según datos de la OIT (2019), cada año, 2.78 millones de personas fallecen debido a riesgos laborales que afectan su seguridad y salud, lo que significa que más de cinco personas mueren cada minuto. Cada año, 374 millones de empleados experimentan accidentes en el trabajo que no son fatales. Las orientaciones de la OIT son importantes para equilibrar la vida laboral y personal, ya que motivan a las empresas a priorizar la salud y el rendimiento de sus empleados. A nivel mundial, el 25.1% de los trabajadores realiza menos de 35 horas por semana, el 57.9% trabaja entre 35 y 48 horas, y el 16.2% supera las 48 horas semanales. En más de 150 países, un 11% de los trabajadores del sector privado son temporales. Aunque las mujeres representan menos del 40% de la fuerza laboral total, un 57% de los que trabajan a medio tiempo son mujeres.

### **2.2.3. Control de riesgos**

Conforme a lo estipulado en la legislación N.º 29783, relacionada con la Salud y Seguridad Laboral (2016), la gestión de riesgos se define como un proceso que selecciona acciones basadas en los hallazgos de la valoración de riesgos. Su objetivo es reducir esos riesgos a través de la adopción de acciones correctivas, asegurando su aplicación y llevando a cabo revisiones regulares para comprobar su eficacia.

Según lo indicado por Altamirano en 2023, reconocer y analizar los peligros físicos es fundamental para su control efectivo. Esto implica un estudio detallado de los riesgos potenciales dentro de la empresa. También, es crucial implementar acciones preventivas que eviten las situaciones de peligro mencionadas, y es vital llevar a cabo inspecciones periódicas mediante revisiones y seguimientos para asegurar la efectividad de las medidas adoptadas. En una firma de exportación en Guayaquil, se implementaron diversas tácticas para prever y gestionar los riesgos laborales. Estas estrategias incluyeron: un mantenimiento programado y preventivo para toda la maquinaria, la provisión de equipos de protección individual y colectiva, la realización de auditorías de seguridad, análisis continuos de los riesgos en cada área de trabajo, capacitación del personal sobre accidentes y enfermedades laborales, además de establecer un programa para monitorear la salud de los empleados.

#### **2.2.4. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC)**

De acuerdo con el Decreto Supremo N. ° 011-2019-TR, que establece las normativas sobre Salud y Seguridad en el Trabajo en el sector de la construcción (2019), el proceso de Identificación de Riesgos, Evaluación de Peligros y Establecimiento de Controles (IPERC) es esencial para la gestión de la prevención de riesgos laborales. Mediante este procedimiento, se detecta y reconoce la existencia de un riesgo, se detallan sus características y, después, se analiza el nivel, la magnitud y la seriedad de los peligros; esta información es vital para que los empleadores puedan tomar decisiones informadas respecto a cuándo, cuán urgente y qué medidas preventivas son necesarias. Según Martínez y Mendoza (2021), en su investigación sobre el impacto de la implementación de una matriz IPERC en la tasa de accidentes en un proyecto de construcción, se concluyó que dicha implementación disminuye en un 78.46% la cantidad de incidentes en un proyecto ejecutado por la empresa Nivadas Contratistas E. I. R. L.

#### **2.2.5. Desarrollo de la Metodología según R. M. N.° 050-2013-TR 8.2.1. (Identificación de peligros y evaluación de riesgos)**

##### **a. Identificación de peligros**

De acuerdo con la Resolución Ministerial N. ° 050-2013-TR (2013), el primer paso para reconocer los peligros consiste en elaborar un inventario detallado de todas

las labores realizadas en la empresa, basándose en la descripción y evaluación de cada posición. Luego, se requiere una descripción clara de los procedimientos productivos relacionados con estas labores. Para alcanzar este objetivo, es fundamental recabar información que ayude a identificar las actividades, las tareas diarias y las atípicas, así como las posibles circunstancias de emergencia que podrían influir en el bienestar de los trabajadores.

### b. Categorización del peligro

A continuación, mostramos dos etapas para la categorización de peligros:

- Mapeo de procesos: Este aspecto implica la identificación y el examen de los procesos, actividades, tareas y los roles laborales relacionados.
- Identificación de peligros: Durante esta fase es necesario detectar los peligros en cada tarea; posteriormente, se debe valorar los riesgos asociados a cada peligro identificado.



**Figura 1.** Categorización de peligros

**Fuente:** Manual para identificación de peligros y evaluación de riesgos y determinación de controles SUNAFIL (2012).

### c. Evaluación de riesgos

Con base en la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR (2013), en esta etapa se realiza un análisis de los riesgos vinculados a cada amenaza detectada, utilizando un enfoque eficiente y exhaustivo que simplifica la administración de riesgos en la entidad. Para ejecutar esta valoración, es fundamental establecer la frecuencia con la que podría suceder un daño, la intensidad de los eventuales efectos, el nivel de exposición al riesgo y, por último, llevar a cabo una evaluación global del riesgo.

Para determinar el grado de probabilidad (NP) del perjuicio, es necesario considerar el grado de deficiencia identificado y si las medidas de control apropiadas de acuerdo con la escala presentada (Tabla 1).

**Tabla 1.** Nivel de probabilidad

<b>Niveles</b>	<b>Probabilidad</b>
Alta	El daño ocurrirá raras veces
Media	el daño ocurrirá en algunas ocasiones
Baja	el daño ocurrirá siempre o casi siempre

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

Para determinar el grado de efectos esperados (GE), es fundamental examinar la clase de daño y las áreas del cuerpo que podrían verse implicadas, de acuerdo con los niveles de efectos mostrados en la tabla 2.

**Tabla 2.** Nivel de consecuencias

<b>Niveles</b>	<b>Consecuencias</b>
Ligeramente dañino	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes magulladuras, irritación de los ojos por polvo. Molestias e incomodidad: dolor de cabeza y disconfort.
Dañino	Lesión de incapacidad temporal: facturas menores. Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos
Extremadamente dañino	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, facturas mayores. Muerte. Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples y lesiones fatales.

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

El grado de exposición (NE) indica con qué regularidad una persona está en contacto con el riesgo. Normalmente, se establece evaluando el tiempo que se pasa en los espacios de trabajo, la longitud de las actividades o trabajos, así como la utilización de equipos, herramientas, entre otros aspectos, como se detalla en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Nivel de exposición

<b>Niveles</b>	<b>Exposición</b>
Esporádicamente	Alguna vez de su jornada laboral y con periodo corto de tiempo. Al menos una vez al año
Eventualmente	Varias veces de su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos. Al menos una vez al mes.
Permanentemente	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado. Al menos una vez al día.

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

#### **d. Valoración de riesgos**

El nivel de exposición (NE) señala la frecuencia con la que un individuo se enfrenta al riesgo. Generalmente, se determina analizando el tiempo que se permanece en los ambientes laborales, la duración de las tareas o labores, así como el uso de dispositivos, utensilios, y otros factores, tal como se explica en la Tabla 3.

**Tabla 4.** Matriz de valoración del riesgo

<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Interpretación/ Significado</b>	<b>Significativo</b>
Intolerable 25 - 36	No se debe iniciar ni proseguir con la labor hasta que el riesgo haya sido disminuido. Si resulta imposible minimizar el riesgo, incluso contando con recursos ilimitados, el trabajo debe ser estrictamente prohibido.	Si
Importante 17-24	No debe iniciarse el trabajo hasta que el riesgo haya sido disminuido, lo cual puede requerir una cantidad significativa de recursos para su control. En caso de que el riesgo esté asociado a una tarea ya en curso, la solución debe implementarse en un plazo menor al establecido para riesgos de nivel moderado.	Si
Moderado 9-16	Es necesario realizar esfuerzos para disminuir el riesgo, identificando las inversiones necesarias para ello. Las acciones destinadas a la	Si

reducción del riesgo deben implementarse dentro de un plazo establecido.

Cuando un riesgo moderado esté vinculado a consecuencias muy graves o mortales, será indispensable llevar a cabo una evaluación más detallada de la probabilidad de daño, con el fin de determinar si se requieren mejoras adicionales en las medidas de control.

Tolerable 5-8	No es necesario reforzar la acción preventiva existente, aunque sí es conveniente identificar soluciones más económicas o mejoras que no impliquen costos significativos. Además, es fundamental realizar verificaciones periódicas para garantizar que las medidas de control continúan siendo efectivas.	Si
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción.	Si

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

El nivel de riesgo se establece al unir la probabilidad de ocurrencia con la gravedad de las consecuencias del daño, según lo indicado en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Nivel de riesgo

Probabilidad	Consecuencia		
	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
	4	5-8	9-16
Media	Tolerable	Moderado	Importante
	5-8	9-16	17-24
Alta	Moderado	Importante	Intolerable
	9-16	17-24	25-36

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

Durante el análisis de riesgos, al comparar el valor calculado del riesgo con el límite aceptable establecido, se llega a una conclusión sobre la conveniencia del riesgo, como se muestra en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Criterio para cálculo del nivel de riesgo (NR)

Índice	Probabilidad			Severidad (consecuencia)	Estimación del nivel de riesgo	
	Personas expuestas	Capacitación	Exposición al riesgo		Grado de riesgo	Puntaje
1	Existen son satisfactorias y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
			Esporádicamente (SO)	Discomfort/Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	Existen, parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderable (M)	De 9 a 11
			Eventualmente (SO)	Daño a la salud Reversible	Importante (IM)	De 12 a 24
3	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con capacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 26 a 36
			Permanentemente (SO)	Daño a la salud irreversible		

#### e. Establecimiento de las medidas de control

Las acciones destinadas a la prevención y protección deben realizarse siguiendo un orden de prioridad: en primer lugar, se deben eliminar todos los riesgos y peligros existentes; después, es importante manejar, controlar o aislar esos peligros mediante la implementación de medidas tanto administrativas como técnicas. A continuación, es crucial reducir los riesgos y peligros mediante la creación de entornos laborales seguros que contemplen normas de control administrativo. También es vital planificar la sustitución progresiva y rápida de técnicas, procesos, materiales, sustancias y productos que representen algún peligro. Por último, como opción final, es esencial ofrecer el equipo correcto de protección personal. En otro aspecto, las estrategias de control comprenden:

- Supervisión de Ingeniería: estas tácticas incluyen acciones como el adecuado cuidado y ajuste de los dispositivos, la modernización o reemplazo de tecnologías, la limitación de los riesgos mediante barreras o recubrimientos, la protección del personal mediante cabinas que disminuyen el ruido, y el uso de materiales que atenúan el sonido en techos y paredes para reducir la propagación de ondas sonoras, entre otras soluciones técnicas.

- Control Organizativo: estas acciones, que son principalmente de naturaleza administrativa, tienen como objetivo minimizar la exposición al riesgo al restringir el tiempo que los empleados están en riesgo, monitoreando el número de personas implicadas, instituyendo pausas en entornos adecuados y fomentando la rotación de roles. En gran medida, estas medidas toman en cuenta factores vinculados a la organización del trabajo.
  - Regulación en el Empleado: estas acciones están dirigidas a manejar el peligro de manera directa en el individuo. Aunque se deben anteponer los controles técnicos y administrativos, en algunas situaciones estas se convierten en las únicas alternativas posibles. Entre estas se encuentran la utilización de dispositivos de protección individual, la realización de exámenes médicos especializados, la formación en temas de seguridad laboral y la valoración psicológica.
- Según el artículo 50 de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo,

las estrategias para prevenir riesgos laborales abarcan, sin excepción, una gestión integral de estos riesgos, dando prioridad a su eliminación desde el origen. Si esto no puede llevarse a cabo, es necesario establecer sistemas de control efectivos. Adicionalmente, es crucial planear de manera adecuada los espacios laborales, los puestos de trabajo, y elegir de forma correcta los equipos y técnicas laborales, con el fin de reducir tareas repetitivas y monótonas, asegurando de esta forma la salud y bienestar del empleado.

Asimismo, es fundamental quitar o, si no es posible, sustituir las situaciones y elementos nocivos que existen en el lugar de trabajo por opciones que ofrezcan menos riesgos. Es esencial revisar y modificar los planes y estrategias de prevención, incluyendo los desarrollos científicos, tecnológicos, ambientales, de organización y evaluación vinculados a las condiciones de empleo. Por último, es necesario conservar políticas efectivas que protejan tanto a grupos como a individuos, y garantizar que todos los empleados reciban formación y capacitación adecuadas y a tiempo.

Es crucial que en esta fase también se establezcan quienes serán los encargados y los tiempos para llevar a cabo las acciones señaladas para realizar el seguimiento correspondiente.

De acuerdo con Gonzales en 2019, en su análisis sobre los peligros involucrados en las actividades de un barco que se dedica a la pesca de camarones,

empleó un enfoque de investigación descriptivo y cuantitativo, sin experimentar. Para esto, llevó a cabo un examen de los riesgos potenciales y las restricciones implementadas durante la descarga de camarones en una planta de procesamiento. Como parte de su estudio, entrevistó a diferentes miembros de la tripulación con el fin de reunir datos sobre las labores realizadas, el registro de accidentes y las prácticas de control existentes. Después, ordenó, tabuló y evaluó esta información para crear una matriz de riesgo.

Dentro de las conclusiones de su estudio, Gonzales creó una matriz que permitió reconocer los peligros, analizar los riesgos y establecer controles específicos vinculados a las actividades de pesca y descarga de camarones. Entre los riesgos más comunes, resaltó los resbalones, quemaduras y cortes, especialmente en brazos y piernas, así como intoxicaciones ocasionadas por la exposición a productos químicos como el amoníaco, caídas y lesiones. De estos, las quemaduras y las intoxicaciones fueron consideradas las amenazas más serias. Para reducir estos riesgos, los controles más importantes sugeridos incluyen el uso de equipo de protección individual, dispositivos de salvamento, la disponibilidad de kits de primeros auxilios, un mantenimiento adecuado de las tuberías de amoníaco y capacitación constante en seguridad y salud ocupacional para todos los empleados.

De acuerdo a Gonzales (2024), en su investigación acerca de la seguridad laboral y la salud en una constructora de Guayaquil, los métodos de control de riesgos son considerados como las medidas que buscan minimizar los riesgos a un nivel que sea tolerable para el contratista. También menciona que en cada uno de los acuerdos debe implementarse, como norma general y sin excepciones, un orden particular de control.

- Reducir o eliminar el uso de elementos nocivos o detener la implicación en prácticas perjudiciales puede beneficiar la salud.
- Opte por técnicas, procesos, materiales o herramientas más seguros.
- Establezca medidas de ingeniería y reorganización de la fuerza laboral.
- Aplique regulaciones administrativas fundamentadas en la experiencia.
- Emplee el equipo de protección adecuado y reemplácelo cuando sea necesario de manera efectiva.

Según Ruiz (2020), la adopción del IPERC ha tenido un impacto notable en la mejora de la administración de la seguridad en el trabajo dentro de la organización, corroborando la hipótesis de su investigación. Igualmente, la correcta aplicación y seguimiento de este enfoque ha permitido disminuir la tasa de accidentes en los servicios brindados. Para que una empresa que ofrece servicios logre una gestión efectiva, es crucial que implemente esta

herramienta de manera rigurosa, junto con un sistema de supervisión y auditorías que aseguren su adecuada ejecución. Asimismo, es fundamental crear sistemas que apliquen castigos por la falta de cumplimiento, empleando diferentes métodos. Para finalizar, el IPERC promueve la mejora constante de las condiciones de peligro y respalda la salud y el bienestar de los trabajadores en varias secciones de la empresa.

De acuerdo a Martínez y Mendoza (2021), se creó y aplicó la matriz IPERC conforme a las directrices de la norma RM-050-2013, con la asistencia de personal capacitado que poseía el conocimiento necesario sobre dicha herramienta y su elaboración. El proceso se estructuró en tres fases fundamentales: detección de peligros, evaluación de riesgos y definición de métodos de control, las cuales quedaron registradas en la matriz IPERC. En la etapa de ejecución, se pudo implementar el 82. 57% de los controles planificados, y se identificaron un total de 60 peligros en diversos entornos laborales, que incluían riesgos físicos, mecánicos, locativos, biológicos, ergonómicos, químicos y eléctricos. Este conjunto de riesgos estaba relacionado con las distintas áreas de trabajo en la construcción, tales como albañilería, carpintería, herrería y pintura. La mayoría de los riesgos identificados fueron clasificados como de nivel moderado, siendo la albañilería el área que presentó la mayor cantidad de fuentes de peligro, con un total de 23 reconocidas.

Conforme al Decreto Supremo N. ° 011-2019-TR, el que establece normas acerca de la salud y la seguridad en trabajos de construcción (2019), el proceso de Identificación de Riesgos, Evaluación de Peligros y Establecimiento de Controles (IPERC) resulta esencial para evitar riesgos laborales. Este enfoque ayuda a identificar y entender la existencia de un peligro, especificando sus propiedades, y posteriormente se procede a analizar el nivel, la intensidad y la gravedad de esos peligros; esta data es vital para que los empleadores puedan hacer elecciones informadas sobre cuándo, con qué urgencia y qué medidas preventivas implementar. Según el análisis de Martínez y Mendoza (2021), en su investigación sobre el impacto de introducir una matriz IPERC en las tasas de accidentes en un proyecto de construcción, se encontró que esta introducción disminuye en un 78. 46% los incidentes en un proyecto desarrollado por la empresa Nivadas Contratistas E. I. R. L.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de ejecución

##### 3.1.1. Ubicación de área de estudio

El área de estudio es el distrito de San Miguel, Miraflores y Santiago de Surco.

##### 3.1.2. Ubicación política

Distrito : Santiago de Surco, San Miguel y Miraflores

Provincia : Lima

Departamento : Lima

##### 3.1.3. Ubicación geográfica

Distrito de Santiago de surco

Este: 284634

Norte: 8661547

Distrito de San Miguel

Este: 276840

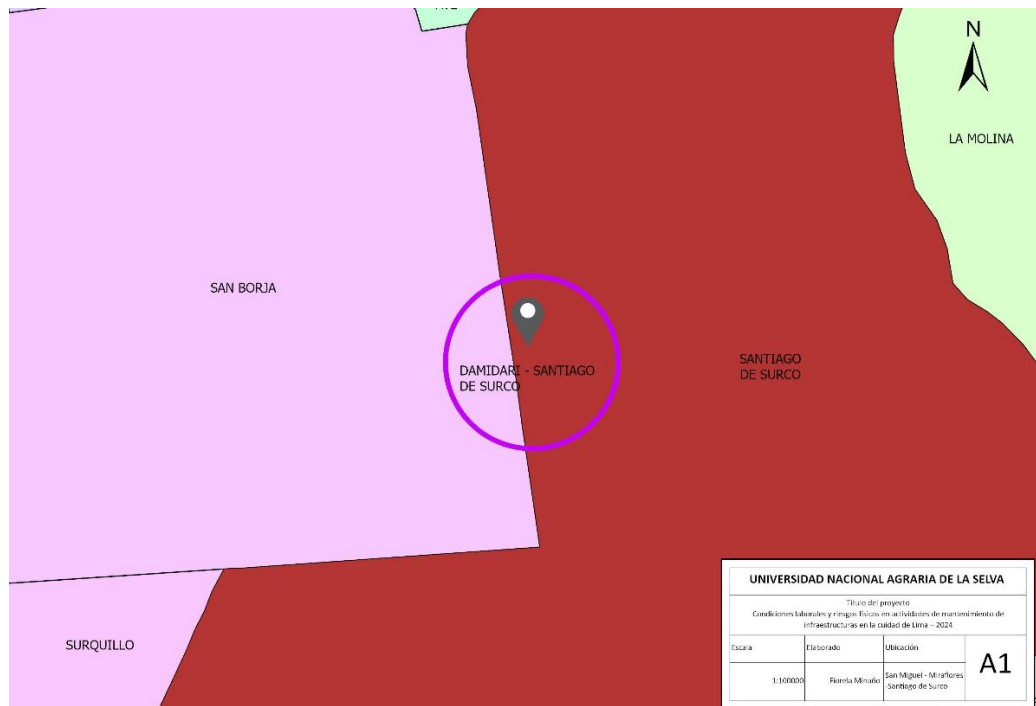
Norte: 8660453

Distrito Miraflores

Este: 271630

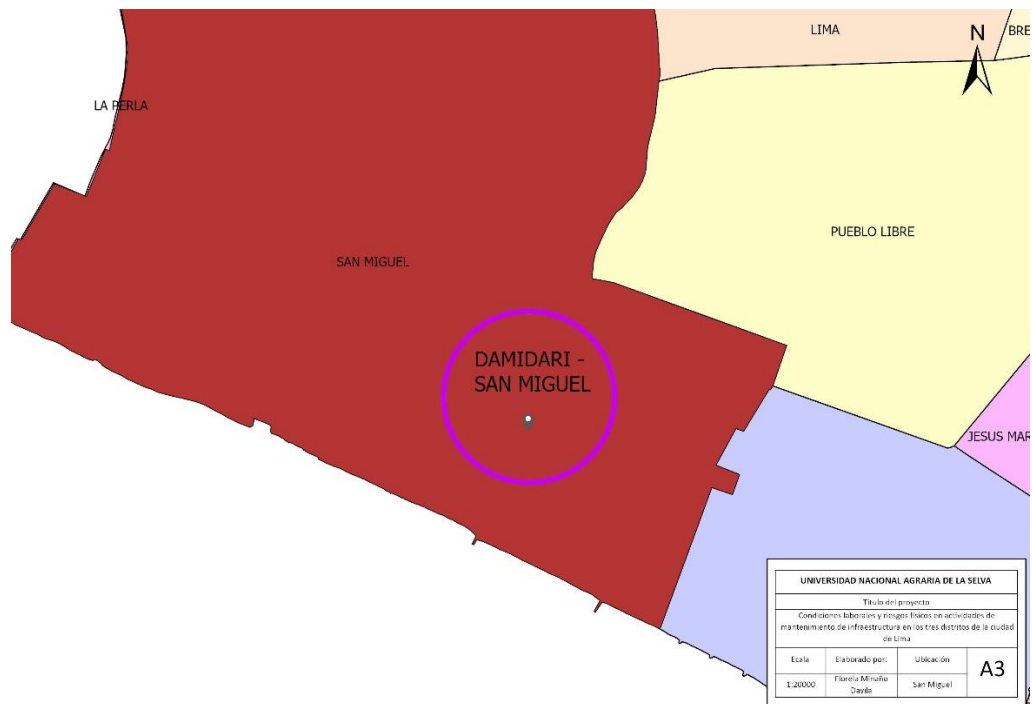
Norte: 8664405

**1.1.1. Mapa de Ubicación**



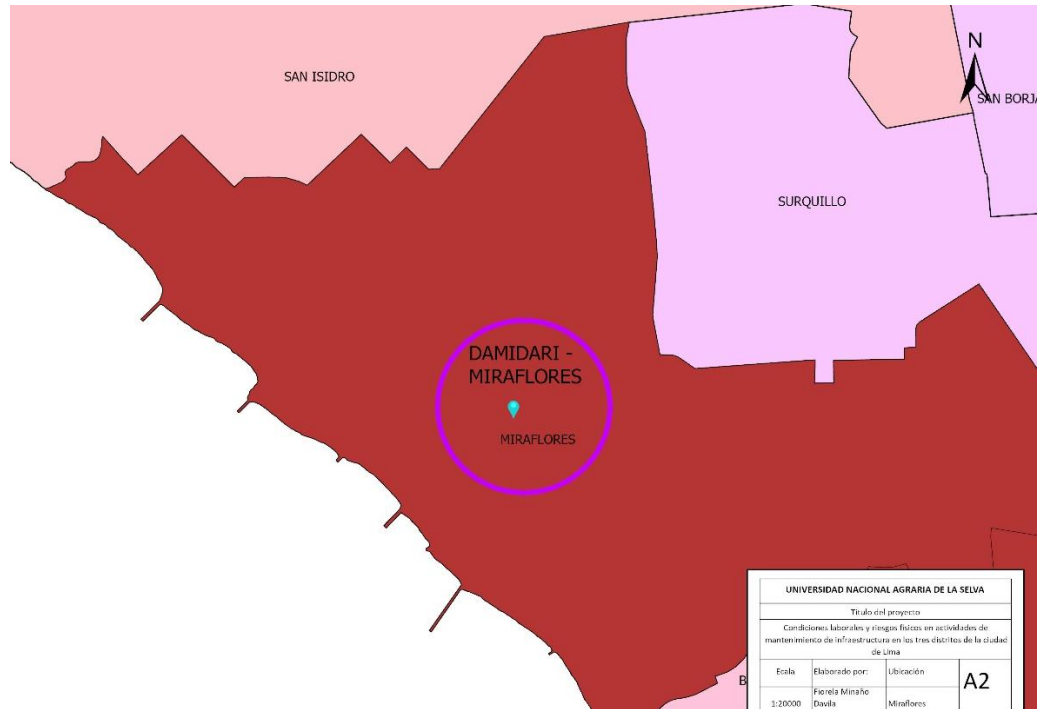
**Figura 2.** Mapa de ubicación de zona de intervención – Santiago de Surco

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.** Mapa de ubicación de zona de intervención – San Miguel

Fuente: Elaboración propia



**Figura 4.** Mapa de ubicación de zona de intervención - Miraflores

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.4. Características climáticas

El clima en la zona de estudio se caracteriza por ser desértico, templado y oceánico, con un ambiente húmedo y escasas precipitaciones a lo largo del año. La temperatura promedio anual oscila entre un máximo de 27°C y un mínimo de 15°C. Los meses más cálidos corresponden al período de enero a abril, mientras que de junio a octubre predominan temperaturas más frescas. Se registran lluvias frecuentes, pero de baja intensidad y prolongada duración, con una densidad que no supera 1 mm por hora, y la precipitación mensual presenta variaciones significativas en esta región (SENAMHI, 2021).

La humedad relativa en el área de estudio varía entre el 80 % y el 90 %, alcanzando sus valores más altos a primeras horas del día y descendiendo hacia el mediodía durante el invierno. En verano, esta oscilación se sitúa alrededor del 70 %. La velocidad promedio del viento es de 17 km/h, registrándose su pico diario cerca de las 11:30 a.m. con una media de 21,8 km/h. Asimismo, el este de la región presenta el mayor potencial de radiación solar, con valores medios que fluctúan entre 5,5 y 5,6 kWh/m<sup>2</sup> (SENAMHI, 2021).

### **3.1.5. Características socioeconómicas**

#### **a) Cultura de los trabajadores**

Según Zapata (2023), en relación con las percepciones de clima organizacional de los empleados de una entidad pública en Lima Metropolitana, los hallazgos revelan que el 32,0% de los participantes opina que el ambiente es deficiente, el 30,0% lo califica como aceptable y el 38,0% lo ve como positivo.

#### **b) Niveles de ingreso de los trabajadores**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática, basado en la Encuesta Nacional de Hogares llevada a cabo en 2017, el ingreso mensual promedio alcanzó los 1543,1 soles, lo que es más del doble que el monto reportado en el Área Rural, que fue de 665,6 soles. Entre 2007 y 2017, los salarios de los trabajadores en el Área Urbana incrementaron un 5,0%, mientras que, en la Zona Rural, el incremento fue del 6,3%. En lo que respecta a las diferentes regiones naturales, los trabajadores de la Costa reciben remuneraciones más altas (1619,0 soles) en comparación con sus homólogos de la Sierra (1012,0 soles) y la Selva (1097,4 soles). Además, el crecimiento de los ingresos laborales en la Sierra (6,4%) supera al de la Costa (5,1%) y la Selva (5,4%).

### **3.2. Materiales y Equipos**

En la investigación se recurrió a instrumentos como cuestionarios, boletines, bolígrafos y un cuaderno de campo. Asimismo, se emplearon dispositivos electrónicos un ordenador portátil y un teléfono móvil y se trabajó con los paquetes de software Microsoft Office (Word, Excel y PowerPoint) y IBM SPSS Statistics versión 26.0.

### **3.3. Criterios de investigación**

#### **3.3.1. Nivel de Investigación**

La investigación ofrece un enfoque práctico, ya que fomenta la adquisición, entendimiento y uso de saberes concretos en el campo de la ingeniería ambiental, así como en la salud y seguridad en el trabajo, con la meta de analizar las condiciones laborales y los grados de riesgo físico en los empleados.

#### **3.3.2. Tipo de Investigación**

De acuerdo con lo indicado por Hernández y otros (2014), un estudio de tipo descriptivo tiene como objetivo representar fenómenos, situaciones, contextos o eventos tal como se encuentran en el presente. Este enfoque intenta detallar y especificar las cualidades,

rasgos y perfiles de individuos, colectivos, comunidades, procedimientos u objetos, reuniendo datos sobre las variables relevantes sin explorar sus posibles conexiones. Por lo tanto, el estudio realizado adoptó una perspectiva descriptiva, ya que facilitó el registro de las circunstancias laborales y los niveles de riesgo físico de los empleados en la empresa DAMIDARI como se evidencian.

### 3.3.3. Variables de Investigación

Vx: Condiciones laborales

Vy: Niveles de riesgos físicos

### 3.3.4. Operacionalización de Variables

**Tabla 7.** Variables de la Investigación

<b>Variable dependiente</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidades</b>
Niveles de riesgos físicos	Nivel de riesgo	Adimensional
<b>Variable independiente</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidades</b>
Condiciones laborales	Condiciones físicas	Adimensional

### 3.3.5. Diseño de Investigación

No experimental de tipo transversal

### 3.3.6. Población y muestra

Población: 45 trabajadores de la empresa DAMIDARI – Lima y Trujillo; son el total de trabajadores contratados por la empresa.

Muestra: 20 trabajadores de la empresa DAMIDARI – Lima, elegidos de preferencia a los que cuentan con más de 1 año laborar en la empresa.

### 3.3.7. Técnicas de recolección de datos

- Observación: Se utilizó la técnica de observación con el objetivo de conocer las actividades que se desarrolla en el mantenimiento de infraestructura
- Entrevistas: Se recolectó información a través de entrevistas con los trabajadores de la empresa, para poder identificar las condiciones laborales y los riesgos físicos en el desarrollo de sus actividades de mantenimiento de infraestructura

- Revisión de documentos: Se llevaron a cabo revisiones de tipo documental con el fin de obtener información histórica que contribuya a los datos actuales.

### 3.4. Metodología

#### 3.4.1. Determinación de las condiciones laborales de las actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima

Se realizó la obtención de datos mediante charlas que contenían preguntas sobre las condiciones de trabajo. Se aplicó el formato de entrevista que facilitó el Instituto Nacional de Salud en el año 2014., que señala que las condiciones de trabajo dependen de cómo los empleados perciben su entorno laboral, en relación a su nivel de satisfacción o descontento con el ambiente. A continuación, se enumeran las preguntas en formato de entrevista (Consulta Figura 15 del Anexo), basándose en las sugerencias de Piscocoya y Cárdenas (2021), modificadas y validadas por la revisión de tres expertos en el campo. Se presenta la validación de las especialistas y la encuesta adaptada (Consulta Figuras 16, 17 y 18 del Anexo). Del mismo modo, se realizó una evaluación de confiabilidad utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach.

Fórmula para hallar coeficiente de Alfa de Cronbach:

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma^2 i}{\sigma^2 t} \right)$$

$\alpha$  = Estimación de fiabilidad

$k$  = Numero de ítems

$\sum \sigma^2 i$  =Suma de las varianzas de los ítems

$\sigma^2 t$  =Varianza de la suma de los ítems

El resultado oscila entre 0 y 1; cuanto más próximo esté a 1, mayor será la fiabilidad de la escala. Por esta razón, se determina que las respuestas deben ser al menos de 0,60 para afirmar que la herramienta presenta un estándar aceptable de consistencia interna y, por lo tanto, es fiable.

#### 3.4.2. Determinación del nivel de riesgo físico en actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima.

Se llevó a cabo el método estipulado en la R. M. N. ° 050-2013-TR, que abarca la identificación y categorización de riesgos, así como el análisis y valoración de estos, culminando en la elaboración de la matriz IPERC (ver Figura 14 en el anexo). En esta fase, de

acuerdo con lo indicado en la resolución, se establece para cada riesgo detectado la posibilidad de que se produzcan daños, la gravedad de las consecuencias anticipadas, el grado de exposición y, por último, se realiza una evaluación integral del riesgo.

Para determinar el nivel de probabilidad (LP) de que ocurra un daño, es esencial considerar el grado de deficiencia señalado y la eficacia de las medidas de control, conforme a la categorización presentada en la Tabla 8.

**Tabla 8.** Nivel de probabilidad

Niveles	Probabilidad
Alta	El daño ocurrirá raras veces
Media	el daño ocurrirá en algunas ocasiones
Baja	el daño ocurrirá siempre o casi siempre

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

Para medir el grado de los resultados anticipados, resulta fundamental analizar el tipo de lesión y las áreas del cuerpo que podrían verse impactadas, de acuerdo con la categorización de grados de consecuencias presentada en la Tabla 9.

**Tabla 9.** Nivel de consecuencias

Niveles	Consecuencias
Ligeramente dañino	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes magulladuras, irritación de los ojos por polvo. Molestias e incomodidad: dolor de cabeza y discomfort.
Dañino	Lesión de incapacidad temporal: facturas menores. Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos
Extremadamente dañino	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, facturas mayores. Muerte. Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples y lesiones fatales.

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

La valoración de la exposición (VE) establece cuántas veces una persona se encuentra en situaciones de riesgo. Usualmente, se establece considerando la duración en los ambientes de trabajo, el tiempo invertido en labores o actividades y el contacto con instrumentos o aparatos, como se indica en la Tabla 10.

**Tabla 10.** Nivel de exposición

<b>Niveles</b>	<b>Exposición</b>
Esporádicamente	Alguna vez de su jornada laboral y con periodo corto de tiempo. Al menos una vez al año
Eventualmente	Varias veces de su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos. Al menos una vez al mes.
Permanentemente	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado. Al menos una vez al día.

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

La evaluación de riesgos implica comparar los hallazgos del examen con los estándares de riesgo establecidos, con el objetivo de reconocer cuándo se deben implementar acciones (Tabla 11).

**Tabla 11.** Matriz de valoración del riesgo

<b>Nivel de riesgo</b>	<b>Interpretación/ Significado</b>	<b>Significativo</b>
Intolerable 25 - 36	No se debe comenzar ni continuar con la tarea hasta que se haya reducido el riesgo. Si no se puede disminuir el riesgo, aun con recursos infinitos, el trabajo debe ser completamente vetado.	Si
Importante 17-24	El trabajo no debe comenzar hasta que se haya reducido el riesgo, lo que puede necesitar muchos recursos para su gestión. Si el riesgo está vinculado a una actividad que ya se está llevando a cabo, la resolución debe ejecutarse en un tiempo más corto que el previsto para los riesgos de grado moderado.	Si
Moderado 9-16	Es fundamental hacer esfuerzos para reducir el peligro, reconociendo las inversiones que se requieren para lograrlo. Las medidas enfocadas en minimizar el riesgo deben llevarse a cabo en un tiempo determinado. Si hay un riesgo moderado relacionado con resultados muy severos o letales, será esencial realizar un análisis más exhaustivo de la posibilidad de daño, para establecer si son necesarias mejoras adicionales en las medidas de control existentes.	Si

Tolerable 5-8	No resulta imprescindible aumentar la acción preventiva que ya existe, sin embargo, es aconsejable encontrar soluciones más asequibles o mejoras que no generen gastos considerables. Asimismo, es esencial llevar a cabo revisiones regulares para asegurar que las estrategias de control sigan siendo eficaces.	Si
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción.	Si

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

El nivel de riesgo se estableció al unir la probabilidad de la ocurrencia de un suceso con la gravedad de los efectos del daño, según lo indicado en la Tabla 12.

**Tabla 12.** Nivel de riesgo

Probabilidad	Consecuencia		
	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	Trivial (4)	Tolerable (5-8)	Moderado (9-16)
Media	Tolerable (5-8)	Moderado (9-16)	Importante (17-24)
Alta	Moderado (9-16)	Importante (17-24)	Intolerable (25-36)

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

El grado de riesgo fue determinado al combinar la posibilidad de que un evento suceda con la magnitud de las consecuencias del daño, conforme a lo señalado en la Tabla 12.

**Tabla 13.** Criterio para cálculo del nivel de riesgo (NR)

Índice	Probabilidad			Severidad (consecuencia)	Estimación del nivel de riesgo	
	Personas expuestas	Capacitación	Exposición al riesgo		Grado de riesgo	Puntaje
1	Existen son satisfactorias y suficientes	Personal entrenado, conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (s)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
			Esporádicamente (SO)	Discomfort/Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	Existen, parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderable (M)	De 9 a 16
			Eventualmente (SO)	Daño a la salud Reversible	Importante (IM)	De 17 a 24
3	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con capacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 26 a 36
			Permanentemente (SO)	Daño a la salud irreversible		

Fuente: R.M. N°050-2013-TR (2013).

### **3.4.3. Elaboración de la propuesta de medida de controles para reducir los riesgos físicos en forma continua para actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima.**

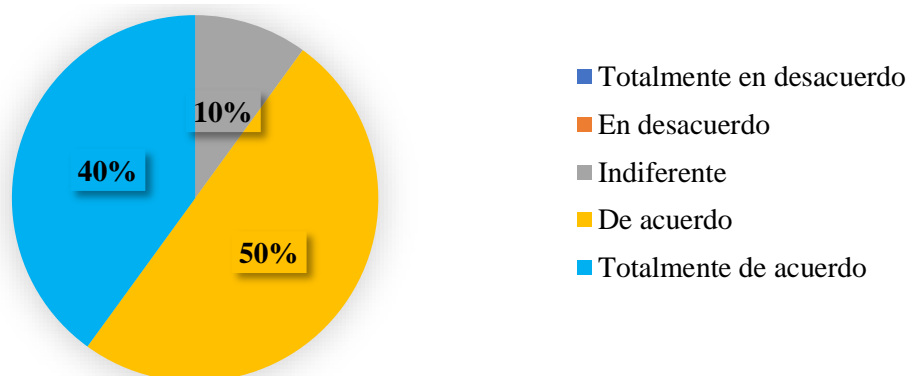
Las estrategias de control se establecieron con base en los peligros detectados y su categorización como insignificantes, aceptables, medianamente riesgosos, críticos e inaceptables, clasificados conforme al grado de amenaza. Así, se sugirieron medidas que van desde la eliminación o cambio de los peligros por opciones más seguras, hasta la modificación de herramientas o métodos laborales, la ejecución de medidas administrativas y, como última alternativa, la provisión de equipos de protección personal.

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### 4.1. Determinación de las condiciones laborales de las actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima

A través de la información recabada de los cuestionarios aplicados a 20 empleados de LA EMPRESA DAMIDARI, se busca evaluar las condiciones de trabajo en sus lugares de empleo. Las encuestas se verificaron a través de un estudio de consistencia usando el método de Alfa de Cronbach, obteniendo una puntuación de confiabilidad de 0,82 (Tabla 18). Este hallazgo indica que el coeficiente de fiabilidad cuenta con un nivel muy alto de validez. A continuación, se exhiben los resultados de cada uno de los elementos:

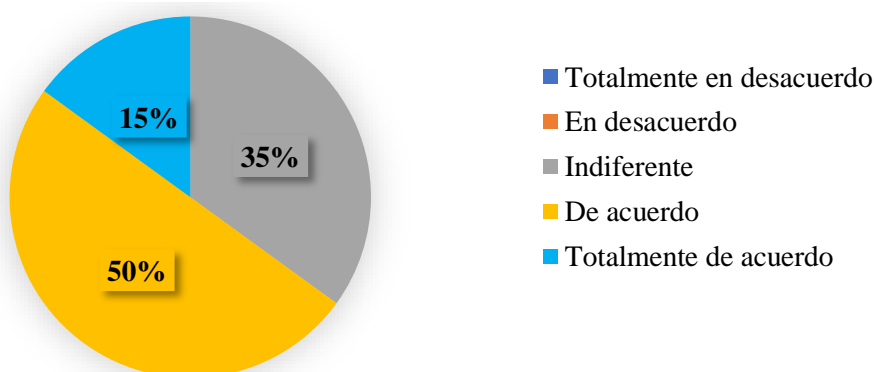
###### 1. La iluminación favorece un ambiente adecuado de labores



**Figura 5.** Iluminación en el ambiente de trabajo

Se aprecia en la Figura 5, el 50% está de acuerdo con la iluminación favorece a tener un ambiente adecuado, el 40% está totalmente de acuerdo con la iluminación y el 10% es indiferente con la iluminación.

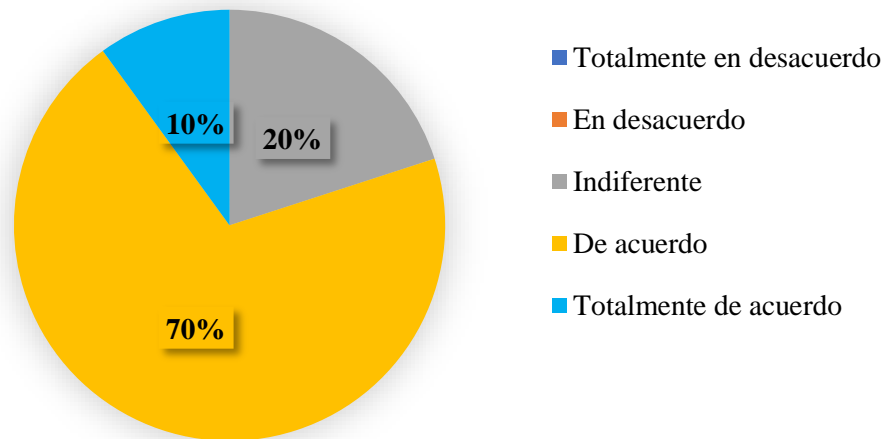
###### 2. La temperatura es buena en su centro de labores



**Figura 6.** Temperatura adecuada en centro de labores

Se aprecia en la Figura 6, el 50% está de acuerdo con la temperatura en el centro de labores, el 15%, está totalmente de acuerdo con la temperatura, el 35% es indiferente.

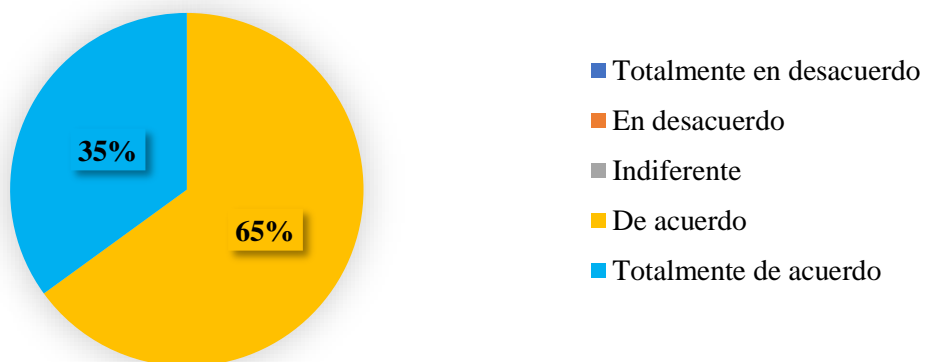
### 3. La presencia de ruido es aceptable en su centro de labores



**Figura 7.** Presencia de ruido en centro de labores

Se aprecia en la Figura 7, el 70% está de acuerdo que existe ruido en el centro de labores, el 10%, está totalmente de acuerdo con el ruido y el 20% es indiferente.

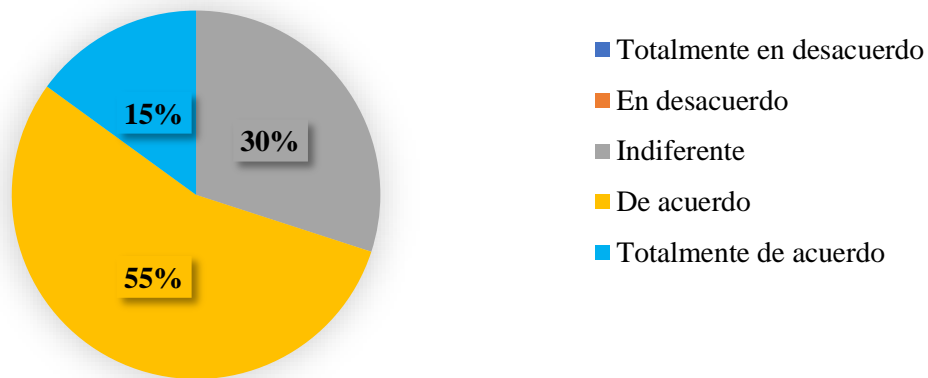
### 4. Los equipos de seguridad que usa son las adecuadas para el trabajo que realiza



**Figura 8.** Equipos de seguridad que usa los trabajadores

Se aprecia en la Figura 8, el 65% está de acuerdo con el equipo de seguridad que utilizan y el 35% está totalmente de acuerdo

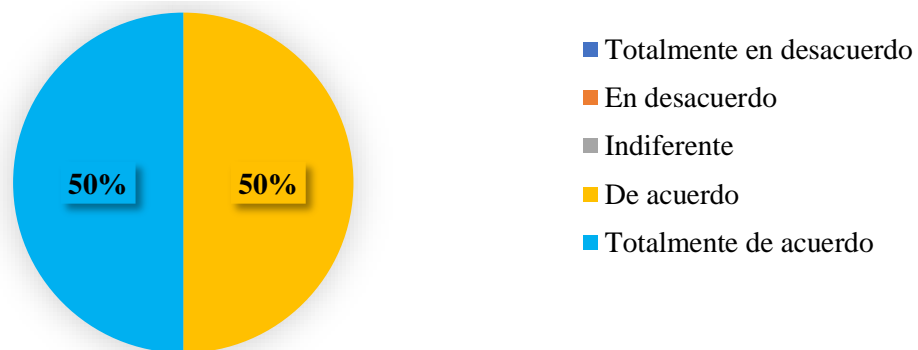
### 5. La presencia de polvo es aceptable en centro de labores



**Figura 9.** Presencia de polvo en centro de labores

Se aprecia en la Figura 9, el 55% está de acuerdo con la presencia de polvo en las labores, el 15% está totalmente de acuerdo y el 30% es indiferente.

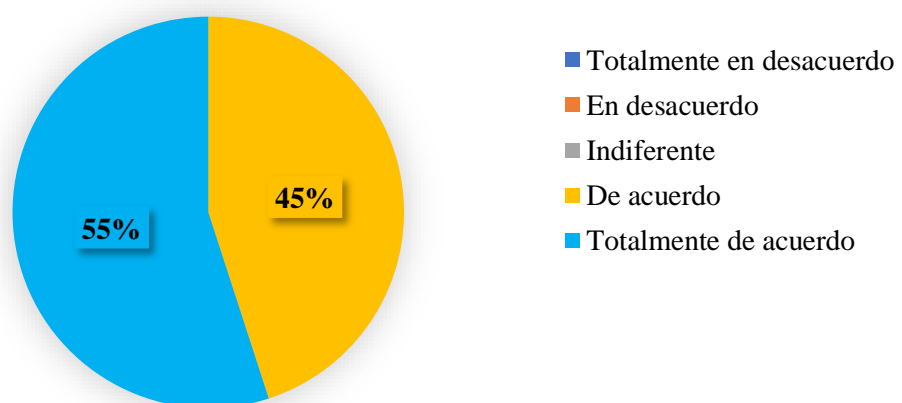
### 6. Está capacitado y entrenado para prevenir riesgos en las labores que realiza



**Figura 10.** Personal capacitado para prevenir riesgos en centro de labores

Se aprecia en la Figura 10, el 50% está capacitado y entrenado para prevenir peligros y el 50% está totalmente de acuerdo

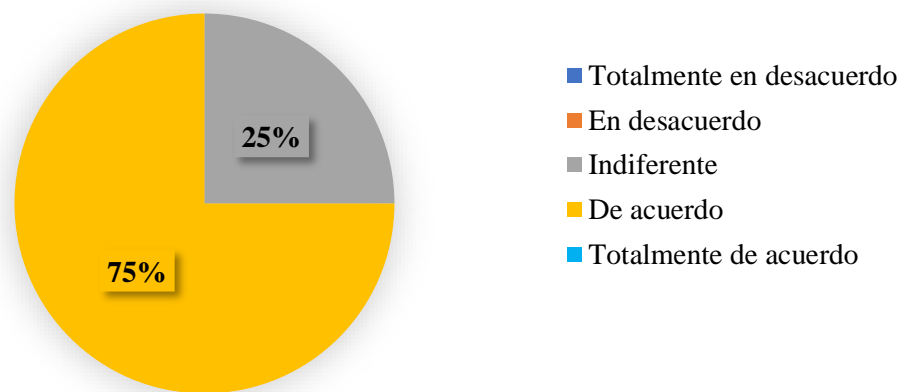
### 7. La duración de las horas establecidas en la jornada laboral es adecuada



**Figura 11.** Duración de horas de jornada laboral

Se aprecia en la Figura 11, el 45% está de acuerdo duración de las horas establecidas en la jornada laboral y el 55%, está totalmente de acuerdo con la duración de las horas establecidas.

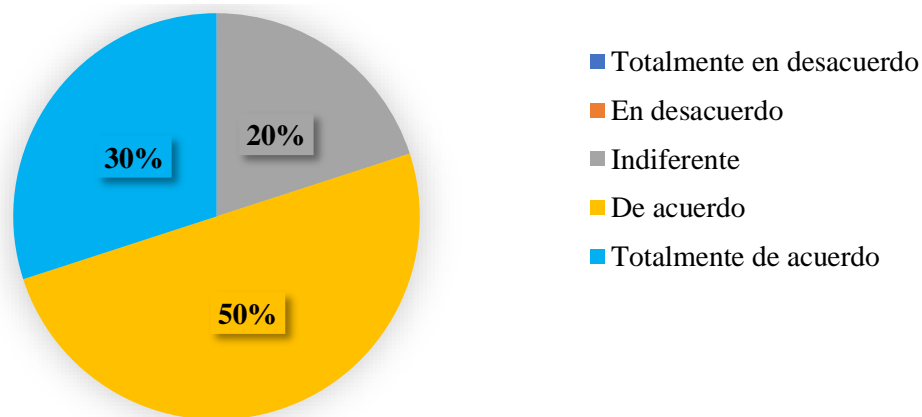
#### 8. Los ambientes de trabajo son de materiales adecuados y seguros en su centro de labores



**Figura 12.** Materiales adecuados y seguros en ambiente de trabajo

Se aprecia en la Figura 12, el 75% está de acuerdo con los ambientes de trabajo y el 25% es indiferente.

#### 9. Considera apropiado el tiempo de descanso que le asignen



**Figura 13.** Duración de tiempo de descanso

Se aprecia en la Figura 13, el 50% está de acuerdo y considera apropiado el tiempo de descanso y el 30% está totalmente de acuerdo con el tiempo de descanso y el 20% es indiferente.

Se aprecia en la Figura 13, el 50% está capacitado y entrenado para prevenir riesgos y el 50% está totalmente de acuerdo

**Tabla 14.** Resumen de encuesta para determinar las condiciones laborales de los trabajadores de la empresa DAMIDARI (%)

N°	Descripción	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	La iluminación favorece a tener un ambiente adecuado al trabajo	40%	50%	10%	0%	0%
2	La temperatura es la adecuada en su centro de labores	15%	50%	35%	0%	0%
3	La presencia de ruido es aceptable en su centro de labores	10%	70%	20%	0%	0%
4	Los equipos de seguridad que usa son las adecuadas para el trabajo que realice	65%	35%	0%	0%	0%
5	La presencia de polvo es aceptable en su centro de labores	15%	55%	30%	0%	0%
6	Está capacitado y entrenando para prevenir riesgos en las labores que realiza	50%	50%	0%	0%	0%
<b>Preguntas complementarias</b>						
7	La duración de las horas establecida en la jornada laboral es adecuada	55%	45%	0%	0%	0%
8	Los ambientes de trabajo son de materiales adecuadas y seguros en su centro de labores	0%	75%	25%	0%	0%
9	Considera apropiado el tiempo de descanso que le asignen	30%	50%	20%	0%	0%
	Promedio	31%	53%	16%	0%	0%

Los hallazgos de la consulta efectuada entre los empleados de la empresa DAMIDARI indicaron que un 53% está de acuerdo con las condiciones laborales ofrecidas por la organización; además, un 31% de los trabajadores están completamente conformes, mientras que un 16% muestra una opinión neutral respecto a las condiciones laborales que proporciona la empresa.

En relación con la satisfacción respecto a las condiciones de trabajo, el 50% de los trabajadores se siente a gusto con la iluminación y la temperatura en sus oficinas. Asimismo, Velásquez y Vélez (2022), en su estudio sobre la purificadora de agua Waterhome Express de

Manabí, determinaron que la empresa presenta un riesgo moderado en lo que concierne a la luz y a la temperatura. Por lo tanto, es fundamental que la luminosidad sea adecuada, ya que de acuerdo con Sanabria (2019), tanto la luz en exceso como la que es insuficiente pueden ocasionar problemas visuales debido al esfuerzo de los ojos, lo que puede causar irritación ocular, migrañas y sequedad en los ojos. Así, López, López y Oñate (2021) recomiendan que en lugares con deficiente iluminación se coloquen cortinas, se cambien los cristales de transparentes a traslúcidos, se seleccionen luces apropiadas y se implementen otras medidas que mejoren el ambiente laboral.

Un 70% de los trabajadores manifiestan que el nivel de ruido es adecuado, lo cual coincide con el estudio de Cercedo (2023) que revisó las condiciones laborales y rendimiento de los empleados administrativos de la Universidad Nacional Agraria De La Selva – Tingo María entre febrero y abril de 2022, señalando que el riesgo por ruido es bajo. No obstante, Román (2020) indicó que el 59% del personal está expuesto al ruido, y Velásquez y Vélez (2022) observaron riesgos significativos concernientes al ruido y la humedad.

En lo que respecta a los tiempos de descanso, el 50% de los trabajadores se muestran satisfechos con los periodos que ofrece la empresa DAMIDARI; sin embargo, se recomienda que las áreas de descanso sean adecuadas, de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR (2013). En cuanto al uso de equipo de protección personal, un 65% de los empleados está completamente a favor, ya que todos tienen la indumentaria adecuada y la emplean de manera correcta. Sanabria (2024) en su estudio titulado “Evaluación de los riesgos físicos en Spectra Technology C. A. Maracay, estado Aragua” afirmó que todos los trabajadores cuentan con el equipo de protección personal correspondiente; sin embargo, para disminuir riesgos, Zeballos (2024) propone realizar evaluaciones sobre el uso apropiado de dicho equipo, y Díaz (2023) recomienda establecer un manual de seguridad y salud ocupacional que incluya capacitación sobre el uso correcto de equipos de protección y la prevención de riesgos y accidentes laborales.

Un 50% sostiene que está completamente de acuerdo y manifiesta poseer la formación necesaria para enfrentar peligros en su trabajo. Para fomentar un desarrollo continuo, Velásquez y Vélez (2022) junto con Altamirano (2023) consideran crucial que se capacite a los empleados mediante simulaciones sobre riesgos laborales, enfermedades relacionadas con el trabajo y accidentes en el trabajo, sugiriendo un programa para supervisar la salud de los trabajadores, ya que la falta de prevención puede impactar negativamente en la productividad al aumentar la exposición a accidentes y afectar las condiciones laborales.

Tener el 53% de los empleados a favor de las condiciones en el trabajo sugiere que el nivel de satisfacción en la empresa DAMIDARI es bastante alto; al respecto, Vega (2021) señala que un empleo adecuado debe ofrecer un entorno seguro y amigable, relaciones laborales positivas, así como formación y capacitación, y Sánchez (2021) concluye indicando que unas condiciones en el trabajo afectarán de forma directa la felicidad del empleado, lo que a su vez se convertirá en numerosos beneficios para la organización.

#### 4.2. Determinación del nivel de riesgo físico en actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima.

Se identificaron 44 tareas realizadas en la remodelación y mantenimiento de infraestructura en la provincia de Lima

De las 44 labores reconocidas en la Tabla 15, se encontraron 14 labores clasificadas con un riesgo significativo (IM) y 30 labores con un riesgo intermedio (MO). En el caso de riesgo significativo, no se debe iniciar la tarea hasta que se minimice el riesgo, y el periodo de remediación debe ser más corto que el del riesgo intermedio. Para el riesgo intermedio, las acciones para mitigar el riesgo cuentan con un plazo establecido.

**Tabla 15.** Matriz de identificación de peligro, evaluación de riesgos y medidas de control

N°	Puesto de trabajo	Actividad	Tarea	Peligro (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)	Riesgo	Requisito legal	EVALUACION DE RIESGOS							
							PROBABILIDAD					PROBABILIDAD = (A) ) + (D)	Nivel de Severidad	RIESGO= (Probabilidad x Nivel del riesgo
							INDICE PERSONAS	INDICE PROCEDIMIE	INDICE CAPACITACI	INDICE EXPOSICIÓN				
1	Chofer	Traslado de material (tr4 6m x 1 m)	Trasladar material(tr4) desde almacén hasta obra	Vehículo pequeño para carga de material	Choque, volcamiento.	(1)	1	2	1	3	7	3	21	IM
2	Operario	Componentes de andamio, herramientas (amoladora, taladro, atornilladora, rotomartillo)	Trasladar por zona segura las herramientas y componentes de andamio de zona de acopio a lugar de trabajo	Mal estado de herramientas (amoladora, taladro, atornilladora, rotomartillo), componentes de andamio (oxidado).	Ruptura de piezas de herramientas, golpes, cortes.	(1)	1	2	2	3	8	2	16	MO

3	Operario	Traslado de materiales y componentes de andamios pesados y de mayor longitud (mayor a 1.5mt)	Trasladar por zona segura los materiales y componentes de andamios pesados y de mayor longitud (mayor a 1.5mt) de zona de acopia a lugar de trabajo.	Mala postura para carga de materiales con filo cortantes. Mala postura para carga de componentes de andamios.	Lumbalgia, cortes.	(1)	1	2	2	2	7	2	14	MO
4	Operario	Picado y resane de pisos y paredes	Corte de piso y/o pared	Nivel de piso irregular	Caída a nivel, Cortes leves, golpes.	(1)	1	2	2	2	7	2	14	MO
5	Operario	Picado y resane de pisos y paredes	Picado de pared	Uso de rotomartillo	Incorrecto uso de rotomartillo, Cortes, golpes, atrapamientos, exposición a vibraciones, proyección de partículas.	(1)	1	2	2	2	7	2	14	MO
6	Operario	Picado y resane de pisos y paredes	Picado de pared	Peso mayor de 15 kg de rotomartillo	Incorrecto uso de rotomartillo. Lumbalgia	(2)	1	2	2	2	7	2	14	MO
7	Operario	Picado y resane de pisos y paredes	Resane de pared	Mezcla de materiales para vaciado	Daños al trabajador. Corte, atrapamientos	(1)	1	2	2	2	7	2	14	MO
8	Operario	Pintado de paredes interior y exterior	Exposición del polvo al lijar paredes	Inhalación de partículas y polvo	Irritación de vías respiratorias	(3)	2	2	2	2	8	2	16	MO

9	Operario	Pintado de paredes interior y exterior	Exposición a productos químicos	Manipulación de productos químicos	Salpicadura en vista. Alergia en la vista	(3)	2	2	2	2	8	2	16	MO
10	Operario	Pintado de paredes interior y exterior	Exposición a productos químicos	Manipulación de productos químicos	Contacto de productos químicos con la piel y vías respiratorias Alergias y afecciones respiratorias	(3)	2	2	2	2	8	2	16	MO
11	Operario	Pintado de paredes interior y exterior	Lijado y pintado de paredes	Movimientos repetitivos	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis, Síndrome de Túnel Carpiano, Lumbalgias, cuello u hombro tensos, tendinitis, etc.	(2)	1	2	2	2	7	2	14	MO
12	Operario	Enchapado de pisos	Corte de cerámica	Uso de máquina de corte.	Cortes leves, Golpes, daños a la persona	(1)	1	2	1	2	6	3	18	IM
13	Operario	Enchapado de pisos	Mezcla de materiales de enchapado	Manipulación de productos químicos	Exposición a productos químicos Intoxicación, daños a la piel	(3)	1	2	2	2	7	3	21	IM
14	Electricista	Instalaciones eléctricas	Revisar las instalaciones electricas	Manipulación de cables eléctricos sueltos y conexiones mal hechas	Lesiones, quemaduras, choques eléctricos, cortocircuito, incendios	(4)	1	2	1	2	6	3	18	IM

15	Electricista	Instalaciones eléctricas	Des energización	Manipulación de llaves termomagnéticas.	Quemadura, Lesiones, Choque eléctrico	(4)	1	2	1	2	6	3	18	IM
16	Electricista	Instalaciones eléctricas	Energización de lo instalado	Conexión de cables eléctricos	Chispas, Amago y/o incendio	(4)	1	2	1	2	6	2	12	MO
17	Electricista	Instalaciones eléctricas	Instalar cables eléctricos a panel	Mala práctica en instalación eléctrica	Chipas, Amago y/o deterioro de panel	(4)	1	2	1	2	6	2	12	MO
18	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montaje y desmontaje de cuerpos de andamio según la altura que se requiera	Sobreesfuerzo en la manipulación de cuerpos de andamios	Posturas forzadas Lesiones musculoesqueléticas como: contracturas musculares crónicas, cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia.	(2)	1	2	1	1	5	2	10	MO
19	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Manipulación de herramientas para el correcto armado de los andamios	Trabajo en altura (mayor a 1,80 mt)	Caída de herramientas, Contusiones, heridas, politraumatismos, fracturas en el trabajador	(1)	1	2	1	1	5	2	10	MO
20	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montar andamios a la altura que según lo requiera el trabajo	Trabajos a la intemperie turno día	Exposición a radiaciones solares. Quemaduras, insolación, deshidratación, fatiga, irritación de los ojos.	(5)	1	2	1	2	6	2	12	MO

21	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montar los cuerpos de andamios pesados uno encima de otro	Manipulación de cuerpo de andamio pesados en altura	Fatiga, dolores.	(2)	1	2	1	1	5	3	15	MO
22	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montar los cuerpos de andamio uno encima de otro	Manipulación de cuerpo de andamio en altura montado uno encima de otro.	Caída de cuerpo de andamios y trabajador Traumatismo/c ontusiones	(1)	1	3	2	2	8	2	16	MO
23	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montar los cuerpos de andamio uno encima de otro	Manipulación partes de andamio sin tener buena visibilidad	Caída a desnivel de partes de andamio, fracturas, fatiga.	(1)	1	3	2	2	8	2	16	MO
24	Operario apto trabajo en altura	Montaje de canaletas en espacios reducidos	Uso de escaleras telescópicas mayor a 1,80 mt altura	Subir al trabajo en altura	Caída a desnivel del trabajador. Traumatismo/ contusiones/ lesiones graves/muerte	(1)	1	1	1	2	5	3	15	MO
25	Operario apto trabajo en altura	Montaje de canaletas en espacios reducidos	Uso de escaleras telescópicas mayor a 1,80 mt altura	Montar canaletas en espacios reducidos	Caídas del trabajador. Traumatismo/ contusiones/ lesiones.	(1)	1	2	2	2	7	2	14	MO
26	Operario apto trabajo en altura	Montaje de canaletas en espacios reducidos	Montaje de canaletas en altura	Canaletas almacenadas en altura	Caída de canaletas en altura. Golpes a trabajador/ Caídas/ Dañar materiales	(1)	1	3	2	2	8	2	16	MO
27	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Instalación del trabajador para comenzar el trabajo	Subir en andamio sin barandas	Resbalón de trabajador/ Caída de trabajador Lesiones graves, fracturas, golpes, muerte	(1)	1	2	2	1	6	3	18	IM

28	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Lijar estructura de oxido	Lijar la estructura con el cuerpo fuera de andamio	Caída del trabajador. Lesiones graves, fracturas, golpes, muerte	(1)	1	2	2	1	6	3	18	IM
29	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Desbastar estructura metálica	Uso de amoladora (no usar guarda protectora)	Ruptura de disco. Lesiones graves, cortes	(1)	1	2	1	3	7	3	21	IM
30	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Desbastar estructura metálica	Uso de equipo energizado	Quemadura/ Lesiones, chispas, cortocircuito	(1)	1	2	1	2	6	3	18	IM
31	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Desbastar estructura metálica	Uso de amoladora	Exposición a altos índices de ruido, pasado los 85 Dba. Daños a la audición	(1)	1	3	2	2	8	2	16	IM
32	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Desplazamiento en área de trabajo en andamios	Mover entre 2 personas los andamios armados de un lugar a otro,	Caída a nivel, Golpes, exceso de carga, lumbalgias	(1)	1	3	2	2	8	3	24	IM
33	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Pintado de estructuras metálicas	Uso de compresora	Exposición al polvo, Golpes, cortes, proyección de partículas	(1)	1	3	2	2	8	3	24	IM
34	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Pintado de estructuras metálicas	Pintado de estructuras en altura	Caídas a desnivel, Golpes, cortes, muerte.	(1)	1	3	2	2	8	3	24	IM
35	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Pintado de estructuras con pintura epóxico	Preparación de pintura epoxica en recipientes de plástico.	Derrame de sustancias Contaminación a la piel, al suelo	(1)	1	2	2	2	7	2	14	MO
36	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Pintado de estructuras con pintura epóxico	Uso de pintura epóxico por varias horas.	Exposición a productos químicos, Alergias, intoxicación	(1)	1	3	2	2	8	2	16	MO

37	Operario	Pruebas de operatividad	Revisar la zona de trabajo que todo quede operativo	Herramientas y material sobrante en los lugares de trabajo	Golpes, cortes, caídas deterioro de herramientas.	(1)	1	3	2	2	8	2	16	MO
38	Todo el personal en obra	Personal en tarea	Personal realizando sus labores diarias.	Sismo	Sacudimiento de suelo Golpes, Caídas, lesiones leves y graves.	(3)	1	2	2	2	7	2	14	MO
39	Todo el personal en obra	Personal en tarea	Personal realizando sus labores diarias.	Sismo	Sacudimiento de suelo Pánico	(3)	1	2	2	2	7	2	14	MO
40	Todo el personal en obra	Personal en tarea	Personal realizando sus labores diarias.	Sismo	Deslizamiento de tierra Golpes, caídas, lesiones leves y graves, caídas a nivel.	(3)	1	2	2	2	7	2	14	MO
41	Todo el personal en obra	Personal en tarea	Personal realizando sus labores diarias.	Lluvias Fuertes.	Deterioro de estructuras. Lesiones lenes y graves, caídas a nivel	(3)	1	2	2	2	7	2	14	MO
42	Supervisor	Inspección de trabajo	Supervisar de trabajo in situ de las tareas encomendadas.	Supervisión de trabajo in situ.	Caídas a nivel. Traumatismo/c ontusiones	(1)	1	2	1	3	7	3	21	IM
43	Supervisor	Inspección de trabajo	Inspección de trabajo	Inspección de trabajos de campo a la intemperie.	Exposición a temperaturas muy altas o bajas. Enfermedades ambientales	(5)	1	2	1	3	7	2	14	MO
44	Supervisor	Supervisión de trabajo	Supervisar trabajos insitu y en oficina.	Trato con personal	Diferentes criterios de trabajo. Fatiga, irritabilidad, estrés	(1)	1	2	2	3	8	2	16	MO

- (1) Ley 29783 de seguridad y salud en el trabajo, D.S. 005- 2012-Tr aprueba el reglamento de la Ley 29783, D.S. 42 F
- (2) R. M. 375-2008-TR Norma Básica de Ergonomía Método OCRA.
- (3) D.S 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783
- (4) Ley 29783 y su reglamento aprobado por D.S. 005-2012-Tr, NTP 370.053 seguridad eléctrica, D.S. 42 F.
- (5) Ley 29783 y su reglamento aprobado por D.S. 005-2012-Tr. Ley N.º 30102 Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por exposición prolongada a la radiación solar

En el proceso de renovación y cuidado de las instalaciones, se detectaron 44 riesgos, que fueron evaluados utilizando una escala de peligrosidad (insignificante, aceptable, medio, alto y inaceptable). Los hallazgos indicaron que el 32 % de estos riesgos poseen un grado de peligrosidad alto (IM) mientras que el 68 % restante se clasifica como medio (MO). En la matriz IPERC creada, se estableció como orden de prioridades la implementación de estrategias ingenieriles, medidas administrativas y la provisión de elementos de protección individual.

Martínez y Mendoza (2021) detectaron 60 riesgos en diversos lugares de trabajo, organizados en las categorías de física, mecánica, locativa, biológica, ergonómica, química y eléctrica, las cuales están asociadas con los campos de albañilería, carpintería, herrería y pintura. De estos peligros, el 68 % fue categorizado como de nivel moderado, lo que requiere un seguimiento constante de las estrategias de control, mientras que el 32 % restante se consideró de alto riesgo, lo que de acuerdo a la R. M. N. ° 050-2013-TR (2013) prohíbe el inicio de las actividades hasta que se mitige ese riesgo. Este resultado es coherente con los descubrimientos en la empresa DAMIDARI, que realiza tareas similares.

De acuerdo con Deza (2021), en su trabajo sobre la revisión de la matriz IPERC para el desarrollo del puente Nanay y los viaductos que lo conectan, mencionó que los peligros más comunes incluían el uso de escaleras fijas, la utilización de andamios y plataformas temporales, el manejo de herramientas y objetos, la exposición al ruido de maquinaria o equipos, además de los riesgos ergonómicos inadecuados. De manera similar, en nuestra investigación, el riesgo más prevalente en estas actividades resultó ser el mal uso de andamios.

### 4.3. Elaboración de la propuesta de medida de controles para reducir los riesgos físicos en forma continua para actividades de mantenimiento de infraestructuras en la provincia de Lima.

Se encontraron 44 riesgos, para los cuales se implementaron 44 estrategias de control y se reconsideraron los niveles de riesgo tras su puesta en práctica, estos hallazgos se pueden ver en la Tabla 16.

**Tabla 16.** Matriz identificación de peligro, evaluación de riesgos y medidas de control

N°	Puesto de trabajo	Actividad	Tarea	Peligro (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)	Riesgo	Requisito legal	Evaluación de riesgos	Jerarquías de control				Evaluación de riesgos	
							Nivel del riesgo	Eliminar	Sustituir	Control de ingeniería	Control administrativo	Equipo de control personal	Medidas de control
1	Chofer	Traslado de material (tr4 6m x 1 m)	Trasladar material(tr4) desde almacén hasta obra	Vehículo pequeño para carga de material	Choque, volcamiento.		IM			x	x	Adm.: Renovar permisos anualmente. Realizar ATS al inicio del trabajo. Epp's : Uso de EPP's, desde el inicio de labores	MO
2	Operario	Componentes de andamio, herramientas (amoladora, taladro, atornilladora, rotomartillo)	Trasladar por zona segura las herramientas y componentes de andamio de zona de acopio a lugar de trabajo	Mal estado de herramientas (amoladora, taladro, atornilladora, rotomartillo), componentes de andamio (oxidado).	Ruptura de piezas de herramientas, golpes, cortes.	(1)	MO			x	x	Adm. Revisión de estado de herramientas y materiales. Epp's. : Uso de zapayos de seguridad punta de acero	MO

3	Operario	Traslado de materiales y componentes de andamios pesados y de mayor longitud (mayor a 1.5mt)	Trasladar por zona segura los materiales y componentes de andamios pesados y de mayor longitud (mayor a 1.5mt) de zona de acopia a lugar de trabajo.	Mala postura para carga de materiales con filo cortantes. Mala postura para carga de componentes de andamios.	Lumbalgia, cortes.	(1)	MO	x	Epp's : Entrega de EPP's completos y revisión periódica durante el tiempo de trabajo	MO
4	Operario	Picado y resane de pisos y paredes	Corte de piso y/o pared	Nivel de piso irregular	Caída a nivel, Cortes leves, golpes.	(1)	MO	x x	Adm. : Señalizar el área de trabajo. Realizar procedimiento de trabajo Epp's Uso de guantes de jebe	MO
5	Operario	Picado y resane de pisos y paredes	Picado de pared	Uso de rotomartillo	Incorrecto uso de rotomartillo, Cortes, golpes, atrapamientos, exposición a vibraciones, proyección de partículas.	(1)	MO	x x	Adm. Realizar ATS Y PETS. Epp's: Uso de mascarilla al momento de la actividad	MO
6	Operario	Picado y resane de pisos y paredes	Picado de pared	Peso mayor de 15 kg de rotomartillo	Incorrecto uso de rotomartillo. Lumbalgia	(2)	MO	x	Adm. Capacitación de uso de herramientas (rotomartillo, amoladora, taladro).	MO
7	Operario	Picado y resane de pisos y paredes	Resane de pared	Mezcla de materiales para vaciado	Daños al trabajador. Corte, atrapamientos	(1)	MO	x	Adm. :Señalizar el área de trabajo. Realizar procedimiento de trabajo	MO
8	Operario	Pintado de paredes interior y exterior	Exposición del polvo al lijar paredes	Inhalación de partículas y polvo	Irritación de vías respiratorias	(3)	MO	x x	Adm. : Difusión de hoja MSDS del producto. Check list de herramientas y equipos. Epp's: Uso de respirador media cara para pintor, guantes de nitrilo y traje tyvek. Son específicos para el trabajo a realizar	MO

9	Operario	Pintado de paredes interior y exterior	Exposición a productos químicos	Manipulación de productos químicos	Salpicadura en vista. Alergia en la vista	(3)	MO	x x	Adm. : Difusión de hoja MSDS del producto. Check list de herramientas y equipos. Epp's: Uso de respirador media cara para pintor, guantes de nitrilo y traje tyvek. Son específicos para el trabajo a realizar	
10	Operario	Pintado de paredes interior y exterior	Exposición a productos químicos	Manipulación de productos químicos	Contacto de productos químicos con la piel y vías respiratorias Alergias y afecciones respiratorias	(3)	MO	x x	Adm. : Difusión de hoja MSDS del producto. Check list de herramientas y equipos. Epp's: Uso de respirador media cara para pintor, guantes de nitrilo y traje tyvek. Son específicos para el trabajo a realizar	MO
11	Operario	Pintado de paredes interior y exterior	Lijado y pintado de paredes	Movimientos repetitivos	Cervicalgia, Dorsalgia, Escoliosis, Síndrome de Túnel Carpiano, Lumbalgias, cuello u hombro tensos, tendinitis, etc.	(2)	MO	x	Adm: Pausas Activas para reducir fatiga muscular	M
12	Operario	Enchapado de pisos	Corte de cerámica	Uso de máquina de corte.	Cortes leves, Golpes, daños a la persona	(1)	IM	x	Adm. : Señalizar el área de trabajo. Capacitación de uso de máquinas de corte.	TO
13	Operario	Enchapado de pisos	Mezcla de materiales de enchapado	Manipulación de productos químicos	Exposición a productos químicos Intoxicación, daños a la piel	(3)	IM	x	Adm. : Señalizar el área de trabajo. Conocimiento de hoja de Seguridad del producto. Uso de mascarilla y guantes para evitar el contacto con la piel.	MO
14	Electricista	Instalaciones eléctricas	Revisar las instalaciones electricas	Manipulación cables eléctricos sueltos y conexiones mal hechas	Lesiones, quemaduras, choques eléctricos, cortocircuito, incendios	(4)	IM	x x	Adm. : Personal capacitado para trabajo Epp's : Uso de epp's específicos (guantes dieléctricos clase 0 y zapatos dieléctricos)	TO

15	Electricista	Instalaciones eléctricas	Des energización	Manipulación de llaves termomagnéticas.	Quemadura, Lesiones, Choque eléctrico	(4)	IM	x	x	Ing.: Bloqueo y etiquetado de seguridad Epp's : Uso de epp's específicos (guantes dieléctricos clase 0 y zapatos dieléctricos)	TO	
16	Electricista	Instalaciones eléctricas	Energización de lo instalado	Conexión de cables eléctricos	Chispas, Amago y/o incendio	(4)	MO	x	x	x	Ing.: Bloqueo y etiquetado de seguridad Adm.: Prueba de operatividad Epp's : Uso de epp's específicos (guantes dieléctricos clase 0 y zapatos dieléctricos)	
17	Electricista	Instalaciones eléctricas	Instalar cables eléctricos a panel	Mala práctica en instalación eléctrica	Chipas, Amago y/o deterioro de panel	(4)	MO	x	x	x	Ing.: Bloqueo y etiquetado de seguridad Adm.: Verificación de conexiones post instalación Epp's : Uso de epp's específicos (guantes dieléctricos clase 0 y zapatos dieléctricos)	TO
18	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montaje y desmontaje de cuerpos de andamio según la altura que se requiera	Sobreesfuerzo en la manipulación de cuerpos de andamios	Posturas forzadas Lesiones musculoesqueléticas como: contracturas musculares crónicas, cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia.	(2)	MO		x		Adm.: Capacitación sobre peligros y riesgos ergonómicos . Pausas activas. Capacitación sobre postura adecuada para el trabajo.	7
19	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Manipulación de herramientas para el correcto armado de los andamios	Trabajo en altura (mayor a 1,80 mt)	Caída de herramientas, Contusiones, heridas, politraumatismos, fracturas en el trabajador	(1)	MO		x	x	Adm.: Procedimiento de trabajo seguro para la manipulación de herramientas manuales y de poder. Programa de inspecciones. Capacitación en uso de herramientas manuales y poder. Capacitación en peligros y riesgos en uso de equipos de herramientas manuales y de poder. Epp's : Uso de guantes anticorte	TO

20	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montar andamios a la altura que según lo requiera el trabajo	Trabajos a la intemperie turno día	Exposición a radiaciones solares. Quemaduras, insolación, deshidratación, fatiga, irritación de los ojos.	(5)	MO	x	x	Adm. : Implementar punto de hidratación y pausas activas Epp's : Uso de bloqueador solar y cortaviento	TO
21	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montar los cuerpos de andamios pesados uno encima de otro	Manipulación de cuerpo de andamio pesados en altura	Fatiga, dolores.	(2)	MO	x		Adm. : Capacitación sobre manipulación de cargas. Inspección de andamios.	TO
22	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montar los cuerpos de andamio uno encima de otro	Manipulación de cuerpo de andamio en altura montado uno encima de otro.	Caída de cuerpo de andamios y trabajador Traumatismo/c ontusiones	(1)	MO		x	Epp's: Uso de guantes y zapatos de seguridad	MO
23	Operario apto trabajo en altura	Montaje y desmontaje de andamios	Montar los cuerpos de andamio uno encima de otro	Manipulación partes de andamio sin tener buena visibilidad	Caída a desnivel de partes de andamio, fracturas, fatiga.	(1)	MO		x	Adm. Reconocimiento de lugar de trabajo.	MO
24	Operario apto trabajo en altura	Montaje de canaletas en espacios reducidos	Uso de escaleras telescópicas mayor a 1,80 mt altura	Subir al trabajo en altura	Caída a desnivel del trabajador. Traumatismo/ contusiones/ lesiones graves/muerte	(1)	MO	x	x	Adm. Inspeccion de equipos anticaidas Epp's: Uso de linea de vida y arnes de seguridad	MO
25	Operario apto trabajo en altura	Montaje de canaletas en espacios reducidos	Uso de escaleras telescópicas mayor a 1,80 mt altura	Montar canaletas en espacios reducidos	Caídas del trabajador. Traumatismo/ contusiones/ lesiones.	(1)	MO		x	Adm. Capacitacion de trabajo a realizar. Llenar ats	
26	Operario apto trabajo en altura	Montaje de canaletas en espacios reducidos	Montaje de canaletas en altura	Canaletas almacenadas en altura	Caída de canaletas en altura. Golpes a trabajador/ Caídas/ Dañar materiales	(1)	MO		x	Epp's: Amarrar partes de andamio y herramientas	MO

27	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Instalación del trabajador para comenzar el trabajo	Subir en andamio sin barandas	Resbalón de trabajador/ Caída de trabajador Lesiones graves, fracturas, golpes, muerte	(1)	IM	x	x	Adm. : Capacitación de trabajo en altura/ Llenar PETAR. Epps: Uso de línea de vida (encima de cabeza de trabajador), uso de equipo anticaídas. Fijar andamio a la superficie.	MO
28	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Lijar estructura de oxido	Lijar la estructura con el cuerpo fuera de andamio	Caída del trabajador. Lesiones graves, fracturas, golpes, muerte	(1)	IM	x	x	Adm. : Capacitación de trabajo en altura/ Llenar PETAR. Epps: Uso de línea de vida (encima de cabeza de trabajador), uso de equipo anticaídas. Fijar andamio a la superficie.	MO
29	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Desbastar estructura metálica	Uso de amoladora (no usar guarda protectora)	Ruptura de disco. Lesiones graves, cortes	(1)	IM	x	x	Adm. : Capacitación de trabajo en altura/ Llenar PETAR. Epps: Uso de careta para esmeril/ lentes de seguridad/guarda de seguridad de equipo	MO
30	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Desbastar estructura metálica	Uso de equipo energizado	Quemadura/ Lesiones, chispas, cortocircuito	(1)	IM	x		Adm. : Revisión de equipos periódicamente	TC
31	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Desbastar estructura metálica	Uso de amoladora	Exposición a altos índices de ruido, pasado los 85 Db. Daños a la audición	(1)	IM	x	x	Adm. : Capacitación de trabajo en altura/ Llenar PETAR. Epps: Uso obligatorio de tapa oídos de acuerdo a los decibeles expuestos	MO
32	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Desplazamiento en área de trabajo en andamios	Mover entre 2 personas los andamios armados de un lugar a otro.	Caída a nivel, Golpes, exceso de carga, lumbalgias	(1)	IM	x		Adm. : Buenas prácticas de trabajo	MO
33	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Pintado de estructuras metálicas	Uso de compresora	Exposición al polvo, Golpes, cortes, proyección de partículas	(1)	IM		x	Epps: Uso de lentes de seguridad y mascarilla	MO
34	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Pintado de estructuras metálicas	Pintado de estructuras en altura	Caídas a desnivel, Golpes, cortes, muerte.	(1)	IM		x	Epps: Uso de lentes de seguridad y mascarilla	MO

35	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Pintado de estructuras con pintura epóxico	Preparación de pintura epoxica en recipientes de plástico.	Derrame de sustancias Contaminación a la piel, al suelo	(1)	MO	x	x	Adm. : Capacitación de manejo de sustancias químicas. Epps: Usar proteccion de ropa de trabajo (mameluco). Proteger con plastico área donde se va a trabajar. Uso de mascarilla 3M	MO
36	Operario apto trabajo en altura	Mantenimiento de estructuras metálicas	Pintado de estructuras con pintura epóxico	Uso de pintura epóxico por varias horas.	Exposición a productos químicos, Alergias, intoxicación	(1)	MO		x	Epps: Uso de mascarilla 3m con filtros	MO
37	Operario	Pruebas de operatividad	Revisar la zona de trabajo que todo quede operativo	Herramientas y material sobrante en los lugares de trabajo	Golpes, cortes, caídas deterioro de herramientas.	(1)	MO		x	Adm. : Importancia de pruebas de operatividad	MO
38	Todo el personal en obra	Personal en tarea	Personal realizando sus labores diarias.	Sismo	Sacudimiento de suelo Golpes, Caídas, lesiones leves y graves.	(3)	MO	x	x	Ing. : Mantenimiento e identificación de zonas seguras y rutas de escape Adm.: Realizar plan de Emergencia y plan de evacuación. Capacitar personal en rutas de evacuación	MO
39	Todo el personal en obra	Personal en tarea	Personal realizando sus labores diarias.	Sismo	Sacudimiento de suelo Pánico	(3)	MO	x	x	Ing. : Mantenimiento e identificación de zonas seguras y rutas de escape Adm.: Realizar plan de Emergencia. Realizar periódicamente simulacros.	MO
40	Todo el personal en obra	Personal en tarea	Personal realizando sus labores diarias.	Sismo	Deslizamiento de tierra Golpes, caídas, lesiones leves y graves, caídas a nivel.	(3)	MO	x	x	Ing. : Mantenimiento e identificación de zonas seguras y rutas de escape Adm.: Realizar plan de Emergencia	MO
41	Todo el personal en obra	Personal en tarea	Personal realizando sus labores diarias.	Lluvias Fuertes.	Deterioro de estructuras. Lesiones lenes y graves, caídas a nivel	(3)	MO	x	x	Ing. : Mantenimiento e identificación de zonas seguras y rutas de escape Adm.:	MO
42	Supervisor	Inspección de trabajo	Supervisar de trabajo in situ de las tareas encomendadas.	Supervisión de trabajo in situ.	Caídas a nivel. Traumatismo/c ontusiones	(1)	IM		x	Adm. : Coordinación de trabajo	MO

43	Supervisor	Inspección de trabajo	Inspección de trabajo	Inspección de trabajos de campo a la intemperie.	Exposición a temperaturas muy altas o bajas. Enfermedades ambientales	(5)	MO	x x	Adm. : Pausas activas Epps: Uso de EPP ( Botas de seguridad , Casco de seguridad , barbiquejo , lentes , protector auditivos, chaleco con cinta reflectiva, respirador para partículas suspendidas)	MO
44	Supervisor	Supervisión de trabajo	Supervisar trabajos insitu y en oficina.	Trato con personal	Diferentes criterios de trabajo. Fatiga, irritabilidad, estrés	(1)	MO	x	Adm. : Coordinación de trabajo	MO

(1) Ley 29783 de seguridad y salud en el trabajo, D.S. 005- 2012-Tr aprueba el reglamento de la Ley 29783, D.S. 42 F

(2) R. M. 375-2008-TR Norma Básica de Ergonomía Método OCRA.

(3) D.S 005-2012-TR Reglamento de la Ley 29783

(4) Ley 29783 y su reglamento aprobado por D.S. 005-2012-Tr, NTP 370.053 seguridad eléctrica, D.S. 42 F.

(5) Ley 29783 y su reglamento aprobado por D.S. 005-2012-Tr. Ley N.º 30102 Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por exposición prolongada a la radiación solar

**Tabla 17.** Comparación de niveles de riesgo sin control y con control de medidas correctivas

N°	Peligro (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)	Nivel de riesgo sin control	Nivel de riesgo residual
1	Vehículo pequeño para carga de material	IM	MO
2	Mal estado de herramientas (amoladora, taladro, atornilladora, rotomartillo), componentes de andamio (oxidado).	MO	MO
3	Mala postura para carga de componentes de andamios. Mala postura para carga de materiales con filo cortantes.	MO	MO
4	Nivel de piso irregular	MO	MO
5	Uso de rotomartillo	MO	MO
6	Peso mayor de 15 kg de rotomartillo	MO	MO
7	Mezcla de materiales para vaciado	MO	MO
8	Inhalación de partículas y polvo	MO	MO
9	Manipulación de productos químicos	MO	MO
10	Manipulación de productos químicos	MO	MO
11	Movimientos repetitivos	MO	MO
12	Uso de máquina de corte.	IM	TO
13	Manipulación de productos químicos	IM	MO
14	Manipulación cables eléctricos sueltos y conexiones mal hechas	IM	TO
15	Manipulación de llaves termomagnéticas.	IM	TO
16	Conexión de cables eléctricos	MO	TO
17	Mala práctica en instalación eléctrica	MO	TO
18	Sobreesfuerzo en la manipulación de cuerpos de andamios	MO	TO
19	Trabajo en altura (mayor a 1,80 mt)	MO	TO
20	Trabajos a la intemperie turno día	MO	TO
21	Manipulación de cuerpo de andamio pesados en altura	MO	TO
22	Manipulación de cuerpo de andamio en altura montado uno encima de otro.	MO	MO
23	Manipulación partes de andamio sin tener buena visibilidad	MO	MO
24	Subir al trabajo en altura	MO	MO
25	Montar canaletas en espacios reducidos	MO	MO
26	Canaletas almacenadas en altura	MO	MO
27	Subir en andamio sin barandas	IM	MO
28	Lijar la estructura con el cuerpo fuera de andamio	IM	MO

29	Uso de amoladora (no usar guarda protectora)	IM	MO
30	Uso de equipo energizado	IM	TO
31	Uso de amoladora	IM	MO
32	Mover entre 2 personas los andamios armados de un lugar a otro,	IM	MO
33	Uso de compresora	IM	MO
34	Pintado de estructuras en altura	IM	MO
35	Preparación de pintura epoxica en recipientes de plástico.	MO	MO
36	Uso de pintura epóxico por varias horas.	MO	MO
37	Herramientas y material sobrante en los lugares de trabajo	MO	MO
38	Sismo	MO	MO
39	Sismo	MO	MO
40	Sismo	MO	MO
41	Lluvias Fuertes.	MO	MO
42	Supervisión de trabajo in situ.	IM	MO
43	Inspección de trabajos de campo a la intemperie.	MO	MO
44	Trato con personal	MO	MO
TOTAL (IM)		14	0
TOTAL (MO)		30	34
TOTAL (TO)		0	10
%IM		32%	0
%MO		68%	77%
%TO		0	23%

El estudio de los grados de riesgo tanto antes como después de poner en práctica las estrategias de control, mostrado en la Tabla 17., indica que, tras la puesta en marcha de las estrategias, el porcentaje de riesgos importantes (IM) disminuyó a 0%. En cambio, el nivel de riesgo moderado (MO) representó el 77%, mientras que el grado de riesgo aceptable (TO) alcanzó el 23%.

De acuerdo con Ruiz (2020), al examinar la detección de amenazas y peligros en las actividades de la firma GREEN & GREENER SOLUTIONS en Loreto - Perú, menciona que cualquier entidad que ofrezca servicios debe implementar rigurosamente un método de administración, sustentado por un sistema de supervisiones y revisiones que aseguren su utilización. De acuerdo con este autor, el IPERC juega un papel esencial en la promoción de la seguridad y la salud de los trabajadores en las distintas áreas de la empresa. Estas ventajas están mostradas en la Tabla 17., donde se observa que, tras implementar las

medidas de control, nueve situaciones de “riesgo importante” (IM) pasaron a clasificarse como “riesgo moderado” (MO), cuatro casos de IM se redujeron a “riesgo tolerable” (TO) y otros seis riesgos moderados (MO) igualmente descendieron hasta el nivel TO.

De acuerdo con Quispe (2024), las estrategias de vigilancia implican actividades diseñadas para minimizar riesgos y proteger el bienestar y la seguridad de los empleados, siguiendo un conjunto de prioridades que abarca: eliminación, sustitución, métodos de ingeniería, señalización (administrativa) y suministro de equipos de protección personal. No obstante, en este estudio en particular, se pusieron en práctica solo las medidas de ingeniería y, con más regularidad, se aplicaron controles administrativos y de equipos de protección personal, lo que se debe tanto a la apremiante necesidad de ejecutar estas acciones como a la evaluación de los costos asociados.

## V. CONCLUSIONES

1. Se evaluó las condiciones laborales, dando como resultado que son buenas porque los trabajadores mencionan estar de acuerdo y muy de acuerdo en un 81 % y en riesgos físicos en actividades de mantenimiento de infraestructura son buenas ya que tiene niveles moderado (MO) y tolerable (TO) en su mayoría.
2. Las condiciones laborales indican que el 53 % de los encuestados están de acuerdo y el 31% del mismo están totalmente de acuerdo con las condiciones laborales que brinda la empresa DAMIDARI.
3. Se evaluó los riesgos físicos en la empresa DAMIDARI, de los 44 riesgos detectados en las tareas de renovación y mantenimiento, el 32% exhibe un nivel de riesgo significativo (IM) y el 68%, un nivel de riesgo intermedio (MO); al implementar las acciones de control, se consiguió disminuir el riesgo significativo (IM) a 0%, el 77% se clasifica como nivel de riesgo intermedio (MO) y el 23% se considera un nivel de riesgo aceptable (TO).
4. Se ha propuesto medidas de control en la matriz IPERC, siendo las medidas más importantes sugeridas para la empresa DAMIDARI con el fin de minimizar los riesgos físicos son: implementar un sistema de bloqueo y etiquetado, llevar a cabo una prueba de seguridad al iniciar las labores, marcar claramente el área de trabajo, formar a los empleados en el manejo de herramientas más comunes, identificar peligros y riesgos relacionados con la ergonomía y la mecánica, utilizar equipos de protección personal durante el horario laboral y establecer un lugar para hidratarse y realizar descansos activos.

## **VI. PROPUESTAS A FUTURO**

1. La empresa DAMIDARI debería implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupación, teniendo como resultado la certificación internacional de ello, con el fin de reducir los riesgos en el trabajo.
2. La empresa DAMIDARI, se le recomienda evaluar medidas de ingenieril y sustitución para poder mitigar los riesgos laborales.
3. Se sugiere a la empresa DAMIDARI que revise la matriz IPERC, en caso de que haya una alteración o ajuste en los procedimientos realizados en los lugares de labor, ya sea por la implementación de nueva tecnología o por una variación en el método de trabajo.
4. La empresa DMIDARI necesita enfocarse en la formación y entrenamiento de los empleados de las diversas secciones laborales, en relación con Seguridad y Salud Laboral. Es aconsejable hacer hincapié en los peligros significativos para su atención inmediata y prevenir la ocurrencia de un accidente.
5. Realizar investigaciones que incluya evaluar los riesgos mecánicos, ergonómicos, biológicos y otros que disminuya el nivel de riesgo y mejore las condiciones laborales de trabajador.
6. Realizar investigaciones donde se incluya equipos de medición para ruido, iluminación, radiación, temperatura, con el fin que complemente a las encuestas realizadas al trabajador.

## VII. REFERENCIAS

- Altamirano, V. (2023). *“Identificación y evaluación de riesgos físicos mediante la aplicación de una matriz de riesgos para determinar su incidencia con los accidentes laborales de la empresa exportadora ubicada en el cantón guayas periodo 2022”*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Publicaciones UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25078>
- Barón, A; Castro, N y Londoño, M. (2019). *“Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empresa metalmecánica CROMARCO S.A.S.”*. [Tesis de Especialización, Universidad ECCI]. Repositorio Institucional ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2508>
- Cáceres, J. Y Prudencio, B. (2019). *“Evaluación y control de riesgos físicos y químicos en la obra sistema de alcantarillado, San Sebastián-Cusco 2019”*. [Tesis de pregrado, Universidad Andina del Cusco]. Repositorio Digital Universidad Andina del Cusco. <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/3506>
- Calderón, P. y Solano, J. (2023). Análisis de accidentabilidad asociada a instalaciones de tuberías de alcantarillado sanitario en zanjas. *Journal Scientific*. 7(3), 2094-2119. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2094-2119>
- Calla, A. Y Zavaleta J. (2019). *“Sistema de seguridad y salud para reducir los riesgos laborales en la empresa Ocaso S.A., Huarmey 2019”*. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/44268?show=full>
- Cercedo, F. (2023). *“Evaluación de las condiciones laborales y el desempeño de los trabajadores administrativos de la Universidad Nacional Agraria De La Selva – Tingo María periodo (febrero-abril 2022)”*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio Institucional UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/items/0b5ce05a-6da3-46c1-b387-6ec4f29e55b8>
- Decreto Supremo N° 024-2016-EM. *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería*. <https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/normas-legales/741887-024-2016-em>
- Díaz, G. (2023). *“Desarrollo de un sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional para la prevención de riesgos y accidentes laborales dirigido a los*

*colaboradores de la empresa Clima Center de la ciudad de Ambato*". [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador]. Repositorio UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/items/2991d9bb-8be9-4e46-81c5-13f56b1d8cd0>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.ª ed.). Mc Graw Hill Education.

Jorge, L. (2023). *Evaluación del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes de trabajo en la empresa Aerocaribe Perú S.A.C., 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio UNAS. <https://repositorio.unas.edu.pe/items/f7136fac-5ae9-4aa5-8304-85b56719c2fb>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (2022). *Directrices básicas para la evaluación de riesgos laborales*. Madrid. <https://www.insst.es/documents/94886/2927460/Directrices+evaluaci%C3%B3n+de+riesgos.pdf/61c4ce0a-f418-669c-48e0-2e26ae360d9e?t=1644834107954>

Jauregui, S. (2024). *“Relación entre el uso de sistema de detención de caídas al realizar trabajos en altura estructural con los conocimientos, actitudes y prácticas de los trabajadores del sector construcción de la provincia de Huánuco”*. [Tesis de maestría en prevención de riesgos laborales, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio UPCH. [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/15692/Relacion\\_Jauregui Zapata\\_Sonia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/15692/Relacion_Jauregui_Zapata_Sonia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

López, M., López, E. y Oñate, C. (2021). Riesgos laborales por ruido e iluminación: caso de estudio de una empresa de calzado. *Revista Odigos*. 2(2),81-99. <https://doi.org/10.35290/ro.v2n2.2021.444>

Martinez, C. y Mendoza C. (2021). *Influencia de la aplicación de una matriz IPERC en el índice de accidentabilidad en una obra de construcción, 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/76443>

Maigua, E. 2019. *Riesgos eléctricos en trabajos de líneas de distribución energizadas y no energizadas en la empresa Imhotep Construcciones de la ciudad de Latacunga*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Universidad Técnica de Ambato. [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29167/1/Tesis\\_%20t1524id.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29167/1/Tesis_%20t1524id.pdf)

- Martínez y Mendoza (2021), Influencia de la aplicación de una matriz IPERC en el índice de accidentabilidad en una obra de construcción. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio digital institucional <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/76443>
- Ministerio de Trabajo y promoción del empleo (2019). *Reglamento de seguridad y salud en el trabajo para el sector de construcción*. Lima. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/341271/Reglamento\\_-\\_CONSTRUCCI%C3%93N.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/341271/Reglamento_-_CONSTRUCCI%C3%93N.pdf)
- Organización Internacional de Trabajo (OIT), (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo*. Primera edición. Suiza. 86 p. [https://webapps.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://webapps.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf)
- Organización Internacional de Trabajo (OIT), (2023). *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo. Tendencias 2023*. <https://eyng.pe/web/2023/02/13/perspectivas-sociales-y-del-empleo-en-el-mundo-tendencias-2023/#:~:text=En%20el%20informe%20de%20la,del%20aumento%20registrado%20en%202022>.
- Pacora, J. (2021). *Condiciones laborales y satisfacción de los trabajadores de limpieza pública de la municipalidad distrital de Huaura 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio UNJFSC. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/5467>
- Paita, C; Castillejos, J y Apolinario J. (2023). “*Riesgos laborales y estado de salud del profesional de enfermería en un hospital público, Huanuco-2022*”. [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio institucional UNHEVAL. <https://repositorio.unheval.edu.pe/item/9de179c1-3c2a-41fe-892c-4521d45e6420>
- Piscocya, M y Cardenas, Y. (2021). *Condiciones laborales del trabajo y su influencia en el desempeño laboral de los colaboradores de la Municipalidad Distrital de Mórrope, Lambayeque, 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional de la UTP. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/6938>

- Posada, C. (15 de abril del 2019). *Metalmecánica es clave para el desarrollo. Comercio exterior: La cámara*.  
[https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r874\\_3/comercio%20exterior.pdf](https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r874_3/comercio%20exterior.pdf)
- Quispe, B. (2024). *“Implementación de herramienta de gestión iperc para minimizar accidentes en la construcción del puente Ccahuanaco - Yanahuaya – Sandia – 2021”*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional.  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/22013>
- Reglamento y Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo (2014). El Salvador. [http://www.asamblea.gob.sv/eparlamento/indice-legislativo/buscador dedocumentoslegislativos/constitucion-de-larepublica/at\\_download/archivo\\_documento\\_legislativo](http://www.asamblea.gob.sv/eparlamento/indice-legislativo/buscadordedocumentoslegislativos/constitucion-de-larepublica/at_download/archivo_documento_legislativo)
- Román, L (2020). *Implementación de un Control de Ingeniería para la Reducción del Riesgo Laboral de la Actividad de Recuperación de Laminillo en una Empresa Siderúrgica del Sur del País, 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional de la UTP. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4018>
- Saavedra, G (2019). *Riesgos laborales y calidad de vida del personal de enfermería de unidad de cuidados intensivos, emergencia y centro quirúrgico de un hospital local*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. repositorio de la Tesis USAT. [http://54.165.197.99/bitstream/20.500.12423/1914/1/TL\\_SaavedraVeraGiohanna.pdf](http://54.165.197.99/bitstream/20.500.12423/1914/1/TL_SaavedraVeraGiohanna.pdf)
- Sanabria, M. 2019. *“Estudio de la iluminación ambiental en el área de Educación para el Trabajo (EPT)-Especialidad de electrónica y su influencia en el esfuerzo de la agudeza visual en los alumnos de la IE Politécnico Túpac Amaru Huancayo”*. [Tesis de pregrado, Universidad Continental]. Repositorio Institucional Continental. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/7134>
- Sanabria, W. (2024). *“Evaluación de los riesgos físicos presentes en la empresa Spectra Technology C.A. Maracay estado Aragua”*. [Tesis de pregrado, Instituto Universitario de Tecnología de Administración]. Biblioteca digital extensión Maracay. [https://iutamaracay.com.ve/iuta\\_webpage/bibliotecaV.php](https://iutamaracay.com.ve/iuta_webpage/bibliotecaV.php)
- Trejo, A., Chacon, A., Nolasco, C., Tacilla, G, y Joaquin, J, (2021). *“Aspectos a tener en cuenta para el diseño óptimo de instalaciones sanitarias en un proyecto inmobiliario en la*

*ciudad de Lima*". (Trabajo de investigación para obtener el grado académico de Bachiller en Ciencias con Mención en Ingeniería Civil). Pontificia Universidad Católica del Perú. Repositorio de tesis PUPC. <https://tesis.pucp.edu.pe/items/981375da-1881-478e-a0ee-29adba708e0e>

Ruiz, A. (2020). "*Identificación de peligros y riesgos en las actividades de la empresa green & greener solutions en Loreto – Perú 2017*". [Tesis de maestría, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. Repositorio UNAP. <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/6744>

Vega, N. (2021). El Trabajo Decente, La Calidad de Vida En El Trabajo y Sostenibilidad Laboral. Cuadernos de Administración 2(1):169–77. <https://revistasecauned.com/index.php/cda/article/view/50/55>

Velásquez, M y Vélez, S. (2022). "*Riesgos físico-mecánicos en la seguridad y salud ocupacional de trabajadores en la purificadora de agua Waterhome Express Canuto*". [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López]. Repositorio ESPAM. <https://repositorio.espam.edu.ec/browse?type=author&value=Vel%C3%A1squez+Salda%2C+Mar%C3%ADa+Gabriela>

Zeballos, M. (2024). "*Plan de mitigación de riesgos en trabajos eléctricos y trabajos en caliente para la empresa Herco S.R.L. en la ciudad de Cochabamba*". [Monografía de especialización en trabajos de alto riesgo (altura, soldadura, electricidad y excavación), Universidad Mayor de San Simón]. Documentación digital UMSS. <http://ddigital.umss.edu/handle/123456789/48071>

## **ANEXOS**

Razon Social o Denominacion Social		Proceso	
Area		Fecha de elaboracion	

	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, en caso no fuera posible se paraliza la actividad
	La actividad puede realizarse siempre y cuando el riesgo esta controlado

PROBABILIDAD	
A	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS
B	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES
C	INDICE DE CAPACITACION
D	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO
IP	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)

JERARQUIAS DE CONTROLES		
1	ELIMINAR	ELM
2	SUSTITUIR	SUS
3	CONTROL DE INGENIERIA	CDI
4	CONTROL ADMINISTRATIVO	CAD
5	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	EPP

JERARQUIAS DE CONTROLES		
1	ELIMINAR	ELM
2	SUSTITUIR	SUS
3	CONTROL DE INGENIERIA	CDI
4	CONTROL ADMINISTRATIVO	CAD
5	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	EPP

N°	PUESTO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	RIESGO	REQUISITO LEGAL	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	PROBABILIDAD					INDICE DE SERGURIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	JERARQUIAS DE CONTROLES					MEDIDAS DE CONTROL	
								INDICE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACION (B)	INDICE DE CAPACITACION ©	INDICE DE EXPOSICION AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)				ELM	SUS	CDI	CAD	EPP		

**Figura 8.** Modelo de matriz IPERC



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**

**Proyecto de tesis:** Condiciones laborales y riesgos físicos en actividades de mantenimiento de infraestructuras en tres distritos de la ciudad de Lima – 2024

**ENCUESTA**

*Estimado colaborador de la empresa DAMIDARI, a continuación, se le presenta un cuestionario para analizar la situación en la que se encuentran en cuanto a condiciones laborales de trabajo.*

**Instrucciones:** De las múltiples alternativas, marcar con un aspa (X) en la columna, la respuesta que crea correcta. No hay respuesta buena ni mala. Solo marcar una alternativa por pregunta.



ITEMS	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1 ¿La iluminación favorece a tener un ambiente adecuado de trabajo?					
2 ¿La temperatura es la adecuada en su centro de labores?					
3 ¿La presencia de ruido en su centro de labores?					
4 ¿Los equipos de seguridad que usa son las adecuadas para el trabajo que realiza?					
5 ¿La presencia de polvo es aceptable en su centro de labores?					
6 ¿Esta capacitado y entrenado para prevenir riesgos en las labores que realiza					
<b>PREGUNTAS COMPLEMENTARIAS</b>					
7 ¿La duración de horas establecida en la jornada laboral es adecuada?					
8 ¿Los ambientes de trabajo son adecuados y seguros en su centro de labores?					
9 ¿Considera apropiado el tiempo de descanso que se le asigna?					



**Figura 9.** Formato de encuesta de las condiciones laborales de los trabajadores de la empresa DAMIDARI



## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

"CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN TRES DISTRITOS DE LA CIUDAD DE LIMA – 2024"

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Rosy Susana Pinedo Ochoa.
- 1.2 Grado académico: Magister en Minería y Medio Ambiente.
- 1.3 Áreas de experiencia profesional: Especialista en impacto ambiental y en seguridad y salud ocupacional y medio ambiente en conservación, gestión y mantenimiento de carreteras.
- 1.4 Cargo e Institución donde labora: Especialista Ambiental en la empresa Mota Engil Perú.
- 1.5 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Encuesta.
- 1.6 Autor del Instrumento: Austria Fiorella Miñano Dávila.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 –20 %	Regular 21– 40 %	Bueno 41– 60 %	Muy bueno 61–80 %	Excelente 81–100 %
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado				80%	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					90%
3. ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				75%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognoscitivas					90%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos – científicos de la Tecnología Educativa					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%

#### II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Es un instrumento aplicable al tema de estudio con la posibilidad de utilizar los resultados de la investigación en la práctica por ser datos fiables.

#### III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

87%

Lima, 03 de febrero de 2025

  
Rosy Susana Pinedo Ochoa  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 164142



## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

"CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN TRES DISTRITOS DE LA CIUDAD DE LIMA – 2024"

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	si		Ninguna
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	si		Ninguna
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	si		Ninguna
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de las variables?	si		Se complementa de manera correcta y medible.
5	¿La estructura que presenta el instrumento es de forma clara y precisa?	si		Ninguna
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	si		Ninguna
7	¿El número de ítems es el adecuado?	si		Ninguna
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	si		Ninguna
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?		no	Ninguna
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?		no	Ninguna

#### **Aportes y/o sugerencias:**

Se sugiere continuar con el desarrollo del trabajo que cuenta con viabilidad de investigación y que aportará con resultados medibles y fiables para ponerlos en práctica.

Rosy Susana Pinedo Ochoa  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 184142

Rosy Susana Pinedo Ochoa  
Fecha: 03/02/2025



## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

"CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN TRES DISTRITOS DE LA CIUDAD DE LIMA – 2024"

### VALIDACIÓN DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

Nombre: Rosy Susana Pinedo Ochoa  
Especialidad: Ingeniería Ambiental  
Fecha: 03/02/2025

#### II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA:  
Esta conforme a la estructura solicitada por la universidad
2. CONTENIDO:  
Está enmarcado al tema planteado en la investigación.
3. ESTRUCTURA:  
Conforme a los formatos de la universidad.

#### III. APORTES Y/O SUGERENCIAS:

Se sugiere continuar con el proceso de validación y aplicación del instrumento.

Luego, de revisado el documento, procede a su aprobación.

SI

NO



Rosy Susana Pinedo Ochoa  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 164142

Rosy Susa Pinedo Ochoa  
Fecha: 03/02/2025

**Figura 10.** Validación del instrumento por juicio de experto Nro. 1



## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

"CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN TRES DISTRITOS DE LA CIUDAD DE LIMA – 2024"

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Lener Junior Cruzado Rojas
- 1.2 Grado académico: Magister en prevención de riesgos laborales y ambientales.
- 1.3 Áreas de experiencia profesional: Especialista en impacto ambiental y en seguridad y salud ocupacional y medio ambiente.
- 1.4 Cargo e Institución donde labora: Supervisor de operaciones y de riesgos laborales E&A SERVICE SAC.
- 1.5 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Encuesta
- 1.6 Autor del Instrumento: Austria Fiorella Miñano Dávila

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 –20 %	Regular 21– 40 %	Bueno 41– 60 %	Muy bueno 61–80 %	Excelente 81–100 %
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado				80%	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					90%
3. ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología				80%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognoscitivas					90%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos – científicos de la Tecnología Educativa					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				80%	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%

#### II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Es un instrumento aplicable al tema de estudio con planteamientos acordes a la realidad actual

#### III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85.5%

  
 Lener Junior Cruzado Rojas  
 ING. INDUSTRIAL  
 R. CIP. N° 214263

Lima, 17 de febrero de 2025



## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

"CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN TRES DISTRITOS DE LA CIUDAD DE LIMA – 2024"

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	si		Ninguna
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	si		Ninguna
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	si		Ninguna
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de las variables?	si		Ninguna
5	¿La estructura que presenta el instrumento es de forma clara y precisa?	si		Ninguna
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	si		Ninguna
7	¿El número de ítems es el adecuado?	si		Ninguna
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	si		Ninguna
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?		no	Ninguna
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?		no	Ninguna

#### **Aportes y/o sugerencias:**

Se sugiere continuar con la validación y desarrollo del trabajo de investigación.

  
Lener Junior Cruzado Rojas  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP. N° 214263

Lener Junior Cruzado Rojas  
Fecha: 17/02/2025



## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

"CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN TRES DISTRITOS DE LA CIUDAD DE LIMA – 2024"

### VALIDACIÓN DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

Nombre: Lener Junior Cruzado Rojas  
Especialidad: Ingeniera Industrial  
Fecha: 17/02/2025

#### II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA:  
Esta conforme a la estructura solicitada por la universidad.
2. CONTENIDO:  
Está enmarcado al tema planteado en la investigación.
3. ESTRUCTURA:  
Conforme a los formatos de la universidad.

#### III. APORTES Y/O SUGERENCIAS:

Se sugiere continuar con el proceso de validación y aplicación del instrumento

Luego, de revisado el documento, procede a su aprobación.

SI

NO

  
Lener Junior Cruzado Rojas  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP. N° 214263

Lener Junior Cruzado Rojas  
Fecha: 17/02/2025

**Figura 11.** Validación del instrumento por juicio de experto Nro. 2



## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

"CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN TRES DISTRITOS DE LA CIUDAD DE LIMA – 2024"

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Kem Richar Peña Maravi
- 1.2 Grado académico: Magister en gestión ambiental y resolución de conflictos
- 1.3 Áreas de experiencia profesional: Especialista en impacto ambiental y en seguridad y salud ocupacional y medio ambiente
- 1.4 Cargo e Institución donde labora: Jefe de SSOMA en la empresa CONSORCIO CALEMAR
- 1.5 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Encuesta
- 1.6 Autor del Instrumento: Austria Fiorella Miñano Dávila

#### II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 –20 %	Regular 21– 40 %	Bueno 41– 60 %	Muy bueno 61–80 %	Excelente 81–100 %
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado				80%	
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					90%
3. ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				70%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognoscitivas					90%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos – científicos de la Tecnología Educativa					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%

Es un instrumento aplicable al tema de estudio con planteamientos acordes a la realidad actual

#### III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

86%

  
 KEM RICAR PEÑA MARAVI  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP N° 85354

Lima, 01 de febrero de 2025



## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

"CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN TRES DISTRITOS DE LA CIUDAD DE LIMA – 2024"

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	si		Ninguna
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	si		Ninguna
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	si		Ninguna
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de las variables?	si		Se complementa con otras técnicas de recolección de datos
5	¿La estructura que presenta el instrumento es de forma clara y precisa?	si		Ninguna
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	si		Ninguna
7	¿El número de ítems es el adecuado?	si		Ninguna
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	si		Ninguna
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?		no	Ninguna
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?		no	Ninguna

#### **Aportes y/o sugerencias:**

Se sugiere continuar con la validación y desarrollo del trabajo de investigación.

  
KEM RICAR PEÑAMARAVI  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 85354

Kem Richar Peña Maravi  
Fecha: 01/02/2025



## UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

"CONDICIONES LABORALES Y RIESGOS FÍSICOS EN ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN TRES DISTRITOS DE LA CIUDAD DE LIMA – 2024"

### VALIDACIÓN DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

Nombre: Kem Richar Peña Maravi  
Especialidad: Ingeniera Ambiental  
Fecha: 01/02/2025

#### II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA:  
Esta conforme a la estructura solicitada por la universidad
2. CONTENIDO:  
Esta enmarcado al tema planteado en la investigación
3. ESTRUCTURA:  
Conforme a los formatos de la universidad

#### III. APORTES Y/O SUGERENCIAS:

Se sugiere continuar con el proceso de validación y aplicación del instrumento

Luego, de revisado el documento, procede a su aprobación.

SI

NO

  
 KEM RICHAR PEÑAMARAVI  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP N° 185354

Kem Richar Peña Maravi  
Fecha: 01/02/2025

**Figura 12.** Validación del instrumento por juicio de experto Nro. 3

**Tabla 18.** Estimación de fiabilidad usando Alfa de Cronbach para condiciones labores en la empresa DAMIDARI.

Nro. de encuestados	Ítems (k)									$\sigma^2 t$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	4	5	4	5	5	4	5	4	5	41
2	3	4	4	4	5	4	4	3	4	35
3	4	3	4	5	4	4	4	3	4	35
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	43
6	4	4	3	4	4	3	4	4	5	35
7	5	3	3	4	5	3	4	4	5	36
8	4	3	3	5	5	4	4	3	4	35
9	5	5	4	5	5	5	5	5	4	43
10	4	4	4	4	4	4	4	4	5	37
11	4	4	4	5	5	4	4	5	4	39
12	4	3	3	4	5	4	4	4	4	35
13	4	3	4	5	5	3	4	4	4	36
14	5	3	4	4	5	4	4	3	5	37
15	5	4	4	5	5	5	5	4	5	42
16	5	4	4	5	5	5	5	4	4	41
17	4	4	4	5	5	4	4	4	5	39
18	3	3	4	4	4	3	4	3	4	32
19	5	4	5	5	5	5	5	4	5	43
20	5	5	4	5	5	5	5	3	5	42
Varianza	0,41	0,46	0,29	0,248	0,188	0,49	0,228	0,428	0,25	11,09
Total ( $\sum \sigma^2 i$ )										<b>0,8217</b>

Hallando coeficiente de Alfa de Cronbach:  $\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 i}{\sigma^2 t}\right)$

**Figura 19.** Coeficiente de Alfa Cronbach

- $\alpha$  = **0,8217** (Estimación de fiabilidad)
- $k$  = 9 (Número de ítems)
- $\sum \sigma^2 i$  = 2,99 (Suma de las varianzas de los ítems)
- $\sigma^2 t$  = 11,9 (Varianza de la suma de los ítems)

$$\alpha = \left(\frac{9}{9-1}\right) \left(1 - \frac{2,99}{11,9}\right)$$

$$\alpha = 0,8217$$



**Figura 20.** Capacitación en riesgos físicos en el área de trabajo



**Figura 21.** Monitoreo de abastecimiento eléctrico



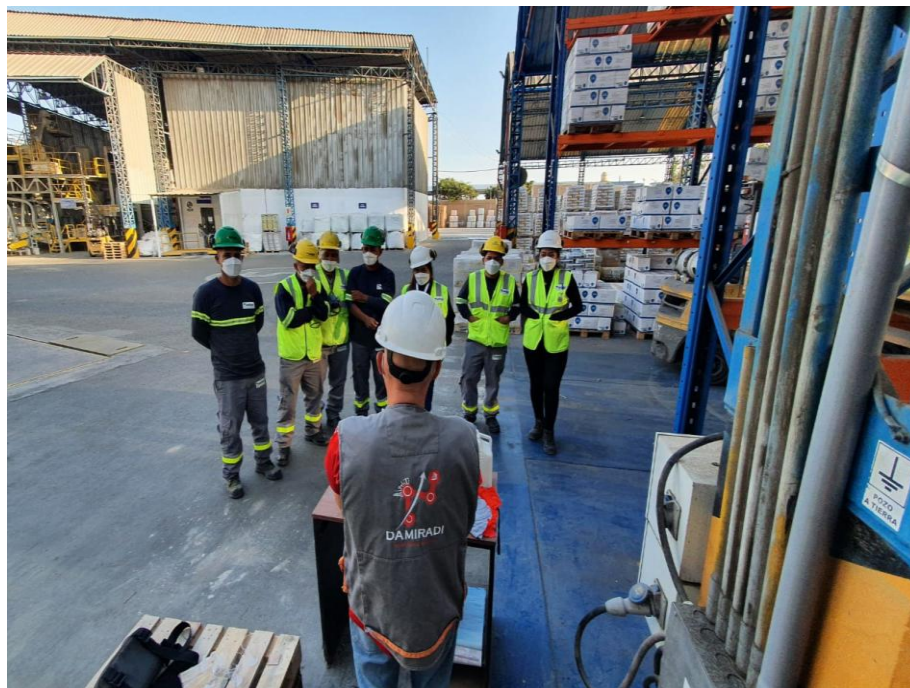
**Figura 22.** Mantenimiento de infraestructuras de construcción



**Figura 24.** Reparación de instalaciones sanitarias



**Figura 25.** Mantenimiento de estructuras metálicas



**Figura 26.** Reunión de coordinación y retroalimentación en uso de equipos de protección



**Figura 27.** Uso correcto que equipos de protección



**Figura 28.** Mantenimiento de techos de estructura metálica



**Figura 29.** Mantenimiento de paredes de concreto en oficina