



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA



**EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN
A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE
ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL
DISTRITO DE JULIACA 2022**

TESIS PRESENTADA POR

Bach. ISMAEL COCO CHUQUIJA FLORES

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

JULIACA – PERÚ

2023



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA


**EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN
A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE
ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL
DISTRITO DE JULIACA 2022**


TESIS PRESENTADA POR:


Bach. ISMAEL COCO CHUQUIJA FLORES


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

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRÉSIDENTE : 
M.Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO : 
Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

SEGUNDO MIEMBRO : 
Dr. OSCAR GONZALO APAZA PEREZ

ASESOR DE TESIS : 
Dr. JUAN BENITES NORIEGA

LINEA DE INVESTIGACIÓN : SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS P-26



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN N° 347-2023-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 10 de julio del 2023

VISTOS; El expediente N° 2023-CU-07840 (fecha y hora de sustentación) y el expediente N° 2023-CU-003673 (Título), la CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO que aprueba el Borrador de Tesis y el DICTAMEN N° 085-2023-OI-VRI DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN presentado por el (la) bachiller, **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO** quien solicita RESOLUCIÓN N° 301-2023-D-FIS-UANCV, titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022** conducente a la obtención del Título Profesional de **INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA** por la modalidad de Sustentación de Tesis;

CONSIDERANDO:

Que el 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud calificó el brote del coronavirus (COVID-19) como una pandemia al haberse extendido en varios países del mundo de manera simultánea;

Que, a través del Decreto Supremo N° 44-2020-PCM, el poder Ejecutivo declaró estado de emergencia nacional ampliado temporalmente mediante los Decretos Supremos N° 051-2020-PCM, N° 064-2020-PCM, N° 075-2020-PCM, N° 083-2020-PCM, N° 094-2020-PCM, N° 116-2020-PCM, N° 135-2020-PCM, N° 146-2020-PCM, N° 156-2020-PCM; y precisado o modificado por los Decretos Supremos N° 045-2020-PCM, N° 046-2020-PCM, N° 051-2020-PCM, N° 053-2020-PCM, N° 057-2020-PCM, N° 058-2020-PCM, N° 061-2020-PCM, N° 063-2020-PCM, N° 064-2020-PCM, N° 068-2020-PCM, N° 072-2020-PCM, N° 083-2020-PCM, N° 094-2020-PCM, N° 116-2020-PCM, N° 129-2020-PCM, N° 135-2020-PCM, N° 139-2020-PCM, N° 146-2020-PCM, N° 151-2020-PCM, N° 156-2020-PCM, N° 162-2020-PCM, N° 165-2020-PCM, N° 170-2020-PCM, N° 174-2020-PCM, N° 184-2020-PCM y finalmente con el Decreto Supremo N° 201-2020-PCM se prorroga el estado de emergencia nacional por el plazo de treinta y un (31) días calendario a partir del viernes 01 de enero del 2021, por las graves circunstancias que afectan la vida de las personas a consecuencia de la COVID-19. Todo dentro del marco de la emergencia sanitaria declarada a nivel nacional con el Decreto Supremo N° 008-2020-SA, prorrogada por Decreto Supremo N° 020-2020-SA y N° 027-2020-SA, finalmente con el Decreto Supremo N° 031-2020-SA, a partir del 07 de diciembre de 2020 por un plazo de noventa (90) días de calendario;

Que es necesario dar cumplimiento a la Ley 30220 y sus modificatorias, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" de Juliaca y de la Facultad de



[Handwritten signature in blue ink]

C.c.
Arch. 2023
JCHM/
Distribución: Jueves, 10 de julio de 2023



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Ingeniería de Sistemas, para la nominación de jurados mediante sorteo del mismo modo programar la fecha y hora de sustentación de tesis.

En uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y, estando al informe de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad.

SE RESUELVE:

PRIMERO.- NOMINAR Jurados para la Sustentación de Tesis del tema titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022** presentado por el (la) bachiller: **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA** habiéndose designado por sorteo a la siguiente terna de jurados:

- Presidente : M. SC. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
- 1er. Miembro : DR. RICHARD CONDORI CRUZ
- 2do. Miembro : DR. OSCAR GONZALO APAZA PEREZ
- Asesor de Tesis : DR. JUAN BENITES NORIEGA

SEGUNDO.- PROGRAMAR la Fecha y Hora de Sustentación de Tesis para el día **JUEVES, 13 DE JULIO DEL 2023**, a horas **09:00 a.m.** hora exacta.

TERCERO.- El acto académico de sustentación se llevará a cabo a través de la plataforma de video conferencia Cisco Webex Meetings.

CUARTO.- Realizada la Sustentación de Tesis, el Presidente de la terna de jurados levantará y firmará el Acta de Sustentación de Tesis, en el cual se consignará el resultado obtenido por el (la) Bachiller sustentante, del mismo modo firmaran los otros dos miembros de jurado y asesor de tesis, dando conformidad al acto.

QUINTO.- La Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería de Seguridad y Gestión Minera, el Jurado y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos, quedan encargados de dar cumplimiento a la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



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



**UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**

RESOLUCIÓN DECANAL N° 472-2022-D-FIS-UANCV

Juliaca, 26 de agosto del 2022

VISTOS; el Expediente N° CU 28024, el INFORME N° 012-2022-RSNG-FIS-UANCV-J del Presidente del Jurado Dictaminador del Perfil de Tesis de fecha 17 de agosto del 2022, y el Acta de Aprobación de Perfil de Tesis de fecha 17 de agosto del 2022, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, presentado por el (la) Bachiller: **ISMAEL COCO CHUQUIJA FLORES** con el tema titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **ISMAEL COCO CHUQUIJA FLORES**, ha presentado su Perfil de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, nominó como Jurados a los siguientes Docentes:

- Presidente : Mgtr. Raúl Simeón Ninasivincha Gárate
- 1er. Miembro : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 2do. Miembro : Mgtr. Oscar Gonzalo Apaza Perez
- Asesor de Tesis : Dr. Juan Benites Noriega

Que, la terna de jurados ha aprobado en su integridad el Perfil de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022.**

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto Modificado de la UANCV.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR EL PERFIL DE TESIS, presentado por el (la) Bachiller: **ISMAEL COCO CHUQUIJA FLORES**, con el tema titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, quedando apto para el desarrollo y presentación del Borrador de Tesis según lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV.

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Ejecútese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO (o)



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN N° 301-2023-D-FIS-UANCV

Juliaca, 13 de junio del 2023

VISTOS; el Expediente N° 2023-CU-05189 y el Acta de Aprobación de Borrador de Tesis de fecha 13 de junio del 2023, presentado por el (la) Bachiller: **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO** con el tema titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO**, ha presentado su Borrador de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**.

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, nominó como Jurados a los siguientes Docentes:

- | | | |
|-----------------|---|------------------------------------|
| • Presidente | : | M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda |
| • 1er. Miembro | : | Dr. Richard Condori Cruz |
| • 2do. Miembro | : | Dr. Oscar Gonzalo Apaza Perez |
| Asesor de Tesis | : | Dr. Juan Benites Noriega |

Que, la terna de jurados ha aprobado en su integridad el Borrador de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**.

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto Modificado de la UANCV.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR EL BORRADOR DE TESIS, presentado por el (la) Bachiller: **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO**, con el tema titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, quedando apto para tramitar el Dictamen de Originalidad de Trabajo de Investigación y posteriormente solicitar la Fecha y Hora de Sustentación de Tesis previa presentación de los requisitos correspondientes según lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV, la misma que conducirá a la obtención del **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



[Handwritten signature]
M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



**UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**

RESOLUCIÓN N° 206-2023-D-FIS-UANCV

Juliaca, 19 de mayo del 2023

VISTOS: el Expediente N° 2023-003919 de fecha 19 de mayo del 2023, presentado por el (la) Bachiller **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO** quien ha solicitado CAMBIO DEL PRIMER Y SEGUNDO MIEMBRO DE JURADO DEL PERFIL DE TESIS, asignado con RESOLUCIÓN DECANAL N° 736-2022-D-FIS-UANCV de fecha .

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO**, ha presentado su Perfil de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

Que, con RESOLUCIÓN DECANAL N° 736-2022-D-FIS-UANCV de fecha se aprobó el Perfil de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, con la siguiente terna de jurados:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Mgtr. Oscar Gonzalo Apaza Perez
- 2do. Miembro : Mgtr. Alcides Velásquez Ari
- Asesor de Tesis : Dr. Juan Benites Noriega

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y modificatoria; y el Estatuto Modificado 2020 de la UANCV aprobado con Resolución N° 0018-2020-UANCV-AU-R.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el CAMBIO DEL PRIMER Y SEGUNDO MIEMBRO DE JURADO DEL PERFIL DE TESIS, de (l) (la) Bachiller: **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO**, del tema de tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, quedando apto para el desarrollo y presentación del Borrador de Tesis, considerándose a partir de la fecha los siguientes Jurados y Asesor de Tesis:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Dr. Richard Condori Cruz
- 2do. Miembro : Dr. Oscar Gonzalo Apaza Perez
- Asesor de Tesis : Dr. Juan Benites Noriega

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



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

C.c.
Arch. 2023
JCHM/
Distribución: Jurados, Interesado



**UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**

RESOLUCIÓN DECANAL N° 736-2022-D-FIS-UANCV

Juliaca, 08 de noviembre del 2022

VISTOS; el Expediente N° CU 35795 de fecha 08 de noviembre del 2022, presentado por el (la) Bachiller **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO** quien ha solicitado CAMBIO DEL PRESIDENTE, PRIMER Y SEGUNDO MIEMBROS DE JURADO DEL PERFIL DE TESIS, asignado con RESOLUCIÓN N° 472-2022-D-FIS-UANCV de fecha 26 de agosto del 2022.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO**, ha presentado su Perfil de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

Que, con RESOLUCIÓN N° 472-2022-D-FIS-UANCV de fecha 26 de agosto del 2022 se aprobó el Perfil de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, con la siguiente terna de jurados:

- Presidente : Mgtr. Raúl Simeón Ninasivincha Gárate
- 1er. Miembro : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 2do. Miembro : Mgtr. Oscar Gonzalo Apaza Perez
- Asesor de Tesis : Dr. Juan Benites Noriega

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y modificaciones, Resolución de Institucionalización 1287-92-ANR, D.L. 739 y el Estatuto Modificado 2020 de la UANCV aprobado con Resolución N° 0018-2020-UANCV-AU-R.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el CAMBIO DEL PRESIDENTE, PRIMER Y SEGUNDO MIEMBROS DE JURADO DEL PERFIL DE TESIS, de (l) (la) Bachiller: **CHUQUIJA FLORES, ISMAEL COCO**, del tema de tesis titulado: **EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022**, quedando apto para el desarrollo y presentación del Borrador de Tesis, considerándose a partir de la fecha los siguientes Jurados y Asesor de Tesis:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Mgtr. Oscar Gonzalo Apaza Perez
- 2do. Miembro : Mgtr. Alcides Velásquez Ari
- Asesor de Tesis : Dr. Juan Benites Noriega

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



**UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"**

M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO (e)

C.C.
Arch. 2022
JCHM/
Distribución: Jurados, Interesado



EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

21 %

INDICE DE SIMILITUD

19 %

FUENTES DE INTERNET

6 %

PUBLICACIONES

12 %

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	5 %
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3 %
3	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	3 %
4	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	1 %
5	repositorio.upsc.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	1 %
7	1library.co Fuente de Internet	1 %
8	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



Metadatos Complementarios

Título de la Tesis	
EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	Ismael Coco Chuquiya Flores
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42853993
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3510-5211
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Juan Benites Noriega
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06195745
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-8065-2409
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Juan Carlos Herrera Miranda
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Richard Condori Cruz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 2	
	Oscar Gonzalo Apaza Perez
	http://repositorio.uancv.edu.pe/



Número de documento de identidad	42431259
Datos de investigación	
Línea de investigación	SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS P-26
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Localidad: Juliaca Latitud: 15°.49347874025856 Longitud: -15.49347874025856 https://goo.gl/maps/RCogvvSAjn3uf9uRA
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo 2022 - Diciembre 2022
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	Ingeniería Mecánica https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.03.00 Ingeniería de Procesos https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.00



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

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



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **ISMAEL COCO CHUQUIJA FLORES**, identificado con DNI Nro. **42853993** en mi condición de egresado de:

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

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA,

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

EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022

Es un tema original.

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

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

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

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

Juliaca, 04 de octubre de 2023.

FIRMA (obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A Dios, el todo poderoso, por ser mi guía durante toda mi vida y ser mi fortaleza en la conclusión de mis estudios superiores.

A Mis queridos padres, **Salomón Chuquiya y Rosa Flores**, por todo el apoyo y sacrificio que me dieron.

A Mis queridos hijos, **Schneider F. I. Chuquiya y Jhoquin A. Chuquiya**, por ser el motor y motivo en mi vida.



AGRADECIMIENTOS

Con mucho orgullo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez", a la Escuela Profesional de Ingeniería de Seguridad y Gestión Minera y toda su plana docente por la formación brindada.

Al Dr. Ing. Pablo Cesar Condori Cutipa, por ser mi maestro y guía incondicional en mi vida profesional.

A los miembros del jurado por sus aportes y sugerencias brindadas en la presente tesis.

A mi asesor de tesis, por su paciencia y ayuda que me brindó para culminar este trabajo de investigación.

A la Empresa: Red Eléctrica del Perú S.A., por darme la oportunidad de ser parte de su equipo de trabajo.



INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
INDICE DE CONTENIDO.....	iii
INDICE DE TABLAS.....	vi
INDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 EXPOSICIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	1
1.2 FORMULACIÓN PROBLEMA.....	3
1.2.1 Problema General.....	3
1.2.2 Problemas Específicos.....	3
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.5 HIPÓTESIS.....	5
1.5.1 Hipótesis General.....	5
1.5.2 Hipótesis Específicas.....	5
1.6 VARIABLES.....	5
1.6.1 Variable Independiente.....	5
1.6.2 Variable dependiente.....	5
1.6.3 Operacionalización de Variables.....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	7
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
2.1.1. A Nivel Internacional.....	7
2.1.2. A Nivel Nacional.....	10
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	12
2.2. MARCO TEÓRICO.....	14
2.2.1. Estructura del oído.....	14
2.2.2. Factores que inciden en la exposición a ruido.....	16
2.2.3. Sonido.....	19
2.2.4. Ruido.....	20



2.2.5.	Ruido Ocupacional	21
2.2.6.	Instrumento de medición de Ruido.....	21
2.2.7.	Niveles de Ruidos Típicos	22
2.2.8.	Percepción del Sonido	23
2.2.9.	Curvas de Ponderación de frecuencias	24
2.2.10.	Suma de Niveles Sonoros	24
2.2.11.	Resta de Niveles Sonoros	26
2.2.12.	Seguridad y Salud Ocupacional	26
2.3.	MARCO LEGAL.....	33
2.3.1.	Ley N° 29783, Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria Ley N° 30222	34
2.3.2.	R.M. N°375-2008-TR, Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.....	34
2.3.3.	Decreto Supremo D.S. N°005-2012 Reglamento de la Ley 29783 y su modificatoria D.S. N°006-2014-TR	35
2.4.	MARCO CONCEPTUAL	35
2.4.1.	Ambiente de trabajo.....	35
2.4.2.	Decibel (dB)	35
2.4.3.	Dosis de ruido	36
2.4.4.	Emisión de ruido.....	36
2.4.5.	Fuente emisora de ruido	36
2.4.6.	Niveles de presión sonoras continuos equivalentes con ponderación A (LAeqT).....	37
2.4.7.	Peligro.....	37
2.4.8.	Riesgo	37
2.4.9.	Ruido ocupacional	37
2.4.10.	Seguridad y Salud Ocupacional	38
2.4.10.1.	Prevención de riesgos laborales	38
CAPÍTULO III		39
METODOLOGÍA.....		39
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
3.2.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	39
3.3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	40
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
3.4.1.	Población	40
3.4.2.	Muestra	40
3.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN. 42	
3.5.1.	Técnicas e instrumentos aplicados al primer objetivo específico.....	42



3.5.2. Técnicas e instrumentos aplicados al segundo objetivo específico.....	43
3.5.3. Técnicas e instrumentos aplicados al tercer objetivo específico.	44
3.6. PROCEDIMIENTO.....	45
3.6.1. Fase de Pre Campo	45
3.6.2. Fase de campo	46
3.6.3. Fase de Gabinete.....	50
CAPÍTULO IV	51
RESULTADOS Y DISCUSIONES	51
4.1. LOCALIZACION DE LOS TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS A MONITOREAR	51
4.2. IDENTIFICACION DE LAS FUENTES EMISORAS DE RUIDO.....	53
4.3. MONITOREOS DEL RUIDO	54
4.4. ANALISIS DE LAS ENCUESTAS	58
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS.....	70



INDICE DE TABLAS

TABLA 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES-----	6
TABLA 2 TIEMPO DE EXPOSICIÓN EN FUNCIÓN A LOS VALORES LIMITE PERMISIBLE EN DECIBELES PARA RUIDOS CONTINUOS -----	17
TABLA 3 DOSIS DE RUIDO VS LOS NIVELES DE RIESGO-----	18
TABLA 4 NOMBRE Y DIRECCIÓN DE LOS TALLERES MONITOREADOS -----	41
TABLA 7 UBICACIÓN EN COORDENADAS UTM DE LOS TALLERES QUE SE EVALUARON -	52
TABLA 8 RESULTADOS PROMEDIOS DE LAS MEDICIONES DE RUIDO EN LOS DIFERENTES TALLERES Y LAS TRES ÁREAS DE TRABAJO EN CADA TALLER -----	54



INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ESTRUCTURA DEL OÍDO HUMANO ----- 14

FIGURA 2 RELACIÓN ENTRE LA PRESIÓN SONORA Y EL NIVEL DE PRESIÓN SONORA --- 23

FIGURA 3 NIVEL DE PRESIÓN SONORA AUDIBLE DEL UMBRAL DE UNA PERSONA ----- 24

FIGURA 4 ----- 25

FIGURA 5 ----- 25

FIGURA 6 CURVA PARA OBTENER LA RESTA DE LOS NIVELES PROMEDIO DE MEDICIÓN 26

FIGURA 7 PROMEDIO DE MEDICIONES LAEQ CORRESPONDIENTE AL ÁREA DE CORTE - 55

FIGURA 8 PROMEDIO DE MEDICIONES LAEQ CORRESPONDIENTE AL ÁREA DE
SOLDADURA----- 56

FIGURA 9 PROMEDIO DE MEDICIONES LAEQ CORRESPONDIENTE AL ÁREA DE
ACABADOS----- 57

FIGURA 10 CONOCIMIENTO DE LAS ÁREAS DE TRABAJO DONDE EXISTE MAYORES
RUIDOS ----- 58

FIGURA 11 CONOCIMIENTO DE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS DE RUIDO AL QUE
DEBE DE ESTAR EXPUESTO UN TRABAJADOR DURANTE SU JORNADA LABORAL -- 59

FIGURA 12 EMPLEO DE EPP PARA LA PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS DEL PERSONAL
CUANDO SE ENCUENTRA LABORANDO HACIENDO EL USO DE ALGUNA MAQUINA O
EQUIPO ----- 60

FIGURA 13 CAPACITACIÓN SOBRE EL RUIDO Y LOS EFECTOS NOCIVOS EN LA SALUD -- 61

FIGURA 14 CONOCIMIENTO SOBRE LOS EFECTOS NEGATIVOS SOBRE LA SALUD QUE
PRODUCE LA EXPOSICIÓN A RUIDO NO CONTROLADO ----- 62

FIGURA 15 PROBLEMAS AUDITIVOS DURANTE EL TIEMPO DE TRABAJO ----- 63

FIGURA 16 REALIZACIÓN DE EXAMEN MÉDICO PRE OCUPACIONAL ----- 63

FIGURA 17 EXPOSICIÓN AL RUIDO QUE AFECTA EL DESEMPEÑO LABORAL ----- 64

FIGURA 18: IMAGEN REPRESENTANDO A LA MEDICIÓN DE RUIDO EN EL ÁREA DE
TRAZADO Y CORTE ----- 72

FIGURA 19: IMAGEN QUE REPRESENTA A LA MEDICIÓN DE RUIDO EN EL ÁREA DE
SOLDADURA DENTRO DEL TALLER ----- 72

FIGURA 20: IMAGEN QUE REPRESENTA A LA MEDICIÓN DE RUIDO EN EL ÁREA DE
SOLDADURA EN VIA PUBLICA ----- 73

FIGURA 21: PERSONAL SOLDANDO CON EPPS BÁSICOS DE SOLDADURA ----- 73

FIGURA 22: ÁREA DE TRAZADO Y CORTE EN TALLER DE SOLDADURA----- 74

FIGURA 23: PERSONAL HACIENDO USO DE LA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO CON
EPPS BASICOS ----- 74

FIGURA 24: AREA DE SOLDADURA CON SISTEMA ABIERTO----- 75

FIGURA 25: SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO ----- 75



RESUMEN

A través de este trabajo de tesis nos enfocamos en realizar la EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022; El principal problema identificado es el ruido laboral, ya que una gran cantidad de trabajadores están expuestos diariamente a niveles de presión sonora que pueden ser peligrosos para su audición, además de provocar otros efectos negativos en su salud. La metodología aplicada en esta tesis se basó en la Norma Básica de Ergonomía y el Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico. En cada área de trabajo de los talleres, se llevó a cabo un monitoreo de ruido utilizando un sonómetro de clase I, calibrado adecuadamente. Las mediciones se realizaron durante un periodo de 3 días por taller, en horario diurno, entre las 8:00 y las 18:00 horas, por lo que se encontró los siguientes resultados las tres áreas de los 20 talleres en su gran mayoría superan los 85 dB máximos permitidos para jornadas laborales de 8 horas, así mismo se encontró en los trabajadores que no utilizan o no poseen los EPP adecuadas a la labor que realizan, por lo que vienen afectando su salud, por lo que se concluye que la mayoría de las áreas de trabajo en los talleres sobrepasan los 85 dB máximos permitidos según la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, para una jornada laboral de 8 horas afectando así la salud de los trabajadores que están expuestos a este tipo de ruidos.

Palabras clave: Ruido ocupacional, riesgo, jornada laboral, áreas de trabajo.



ABSTRACT

Through this thesis work we focused on the OCCUPATIONAL NOISE EXPOSURE RISK ASSESSMENT IN METAL STRUCTURE WORKSHOPS IN THE DISTRICT OF JULIACA 2022; the problem observed is occupational noise, so a large number of workers are exposed every day to potentially dangerous sound pressure levels for their ears, in addition to suffering other harmful effects on their health; The methodology used in this thesis was carried out the Basic Ergonomics Standard and the Dysergonomic Risk Assessment Procedure, in each of the work areas of the workshops noise monitoring was done using a class I sound level meter, properly calibrated, the measurements were made for a period of 3 days in each workshop during, and between 8:00 am and 6:00 pm, during the daytime between 8:00 am and 6:00 pm: 00 y 18: 00 hours, the following results were found: the three areas of the 20 workshops in their great majority exceed the 85 dB maximum allowed for 8-hour workdays, likewise it was found that workers do not use or do not have the appropriate PPE for the work they perform, so they are affecting their health, Therefore, it is concluded that most of the work areas in the workshops exceed the 85 dB maximum allowed according to the Basic Ergonomics Standard and the Dysergonomic Risk Assessment Procedure for an 8-hour workday, thus affecting the health of workers who are exposed to this type of noise.

Key words: Occupational noise, risk, workday, work areas.



INTRODUCCIÓN

Los ruidos a los que estamos sometidos en nuestro entorno pueden en mayor grado conducirnos a tener algún accidente laboral mientras nos encontramos trabajando en labores donde existen concentraciones de ruidos elevados y no contar con medidas de seguridad y protección a la vez. Los estudios realizados confirman que la exposición prolongada a nivel elevado de ruido puede ocasionar problemas auditivos en las personas, especialmente en entornos laborales. Este deterioro auditivo es una preocupación recurrente, y la protección de la salud auditiva de los trabajadores ha sido una prioridad en sectores como la industria de la construcción. Así lo respaldan las normativas legales establecidas para prevenir enfermedades ocupacionales derivadas del ruido. Las áreas que carecen de las medidas adecuadas de control de ruido pueden presentar desafíos importantes, ya que pueden dar lugar a situaciones adversas que afectan el rendimiento y la productividad del trabajo, e incluso contribuyen a los accidentes laborales. El propósito de este estudio es analizar el impacto acústico generado por las actividades desarrolladas en las empresas de estructuras metálicas de la ciudad de Juliaca. La evaluación se llevará a cabo siguiendo los procedimientos establecidos y los límites permisibles de presión sonora definidos en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente en el país. El enfoque principal estará en verificar el cumplimiento de los niveles de ruido emitidos por las fuentes fijas dentro de las plantas, con el objetivo de establecer el grado de molestia que generan. (AQUAe Fundación, 2021).

En la actualidad, el ruido generado por diversos sectores representa un problema que requiere mayor atención tanto por parte de las autoridades como de la sociedad



en general. La exposición constante a niveles elevados de ruido puede desencadenar en las personas problemas como estrés, hipertensión, insomnio e incluso, en casos más graves, dificultades en el habla y pérdida auditiva. Además, los niños son principalmente vulnerables, ya que el ruido puede afectar el desarrollo de sus habilidades motoras (OEFA, 2015).

El ruido es un problema de alcance global, generado por diversos sectores como el transporte automotor, los centros comerciales, los mercados y los espacios de entretenimiento. En la ciudad de Juliaca, se ha identificado una alta concentración de talleres de estructuras metálicas que fabrican puertas, ventanas y pasamanos, así como talleres especializados en la producción de maquinaria para la minería. Esta actividad tiene una gran demanda debido a la presencia de numerosos centros mineros en la región de Puno.

Esta tesis se estructura en cuatro capítulos. En el primer capítulo se analiza la problemática actual, incluyendo el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y las hipótesis. El segundo capítulo está dedicado a las definiciones y conceptos que constituyen la base teórica del estudio. En el tercer capítulo se describe la metodología. El cuarto capítulo muestra los resultados obtenidos, organizados en tablas y figuras que facilitan su interpretación. Finalmente, se concluye con una discusión relacionada con los objetivos y antecedentes, seguida de las conclusiones y recomendaciones correspondientes.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

EXPOSICIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Una de las funciones clave de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) es establecer estándares, políticas e iniciativas que promuevan condiciones de trabajo justas y favorables, con un énfasis particular en la defensa de la dignidad inherente de cada individuo. Con este fin, la OIT introdujo su Constitución en 1919, que delineó su objetivo principal de proteger a los trabajadores contra las enfermedades ocupacionales y no ocupacionales, así como la protección de los riesgos de accidente mientras se desempeña en los trabajos. Durante ese exacto año, en el transcurso de la Conferencia de la Paz, la OIT incluyó cláusulas en los tratados de paz que abordaban de manera específica cuestiones relacionadas con el ámbito laboral, destacando la necesidad de implementar las mejoras necesarias para combatir las enfermedades profesionales que surgen de condiciones peligrosas en el lugar de trabajo (OIT, 1919). Estas enfermedades, según lo señalado en el libro "Las estrategias para las evaluaciones de las exposiciones ocupacionales" (Asociación Americana de Higiene Industrial, 2010), pueden evolucionar



hacia condiciones crónicas. En el Perú, para promover una cultura de prevención de riesgos laborales, resulta crucial la implementación de la Ley N° 29783 - LSST. Esta ley incorpora explícitamente el principio de prevención en su reglamento. Ordena que los empleadores sean responsables de garantizar la provisión de condiciones y recursos adecuados para proteger la salud, el bienestar de sus empleados. Esto incluye prevenir y minimizar los riesgos derivados de la exposición a diversos agentes físicos, como el ruido laboral. (Salud en el Trabajo y Ley de Seguridad, 2011).

En varios sectores, el ruido emerge como un contaminante ocupacional ubicuo, sometiendo a una fuerza laboral sustancial a niveles peligrosos de decibelios que representan una amenaza para sus sentidos auditivos y su bienestar general. Sin embargo, a través de la implementación de métodos de ingeniería acústica, a menudo es posible gestionar eficazmente el ruido excesivo al abordar sus orígenes. Las repercusiones que sufren las personas expuestas a este tipo de ruido abarcan una variedad de efectos adversos, que incluyen discapacidad auditiva, tinnitus, dificultad en la comunicación, malestar, estrés, ansiedad, dolencias digestivas, complicaciones cardiovasculares, disminución de la productividad laboral, incremento de las tasas de accidentes y alteraciones en la vida social. En la ciudad de Juliaca, así como en gran parte de las ciudades del Perú la gran mayoría de los trabajadores que laboran en este rubro de estructuras metálicas no cuentan con una capacitación técnica que les acceda salvaguardar su salud.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Problema General

¿Cuáles son los riesgos laborales por exposición a ruido ocupacional en los talleres de estructuras metálicas de la ciudad Juliaca - 2022?

Problemas Específicos

- ¿Cuáles son las áreas de trabajo en los talleres de estructuras metálicas que están más expuestas a ruido ocupacional?
- ¿Cuáles son los niveles de ruido al cual están expuestos los trabajadores en los talleres de estructuras metálicas?
- ¿Cuales el riesgo laboral por la percepcion de ruido ocupacional en los talleres de estructuras metalicas?

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar el riesgo laboral por exposición a ruido ocupacional en los talleres de estructuras metálicas de la ciudad Juliaca - 2022.

Objetivos Específicos

- Identificar las áreas de trabajo en los talleres de estructuras metálicas que están más expuestas a ruido ocupacional
- Medir los niveles de ruido al cual están expuestos los trabajadores en los talleres de estructuras metálicas.



- Evaluar la percepción de ruido ocupacional sobre el riesgo laboral en los talleres de estructuras metálicas.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se realizará en las instalaciones de los talleres de estructuras metálicas de la ciudad de Juliaca, en los últimos años, el control del ruido en el lugar de trabajo se ha convertido en un proceso sofisticado, gracias a los avances tecnológicos que permiten estudios más completos y el potencial de una mitigación efectiva. Para abordar el ruido en el lugar de trabajo y perfeccionar el bienestar de los trabajadores, es imperativo implementar un sistema de insonorización que se adapte a las áreas específicas. Es común que las empresas incurran en costos significativos al tratar de controlar el ruido industrial, a menudo debido a un diagnóstico erróneo del origen del problema y la implementación de soluciones ineficaces. En esencia, si la verdadera fuente y ubicación del ruido no se identifican con precisión y no se toman las medidas adecuadas, la reducción de los niveles de ruido puede ser mínima o inexistente. La factibilidad de tales emprendimientos radica en la disponibilidad de los recursos necesarios dentro de la empresa en estudio, así como el acceso a literatura relevante para el sustento científico y la experiencia de personal calificado para orientar el trabajo. Estos factores contribuyen a la ejecución exitosa de un proyecto de investigación que incorpore creatividad e innovación investigativa.



HIPÓTESIS

Hipótesis General

Los riesgos laborales por exposición a ruidos ocupacionales dentro de los talleres de estructuras metálicas son potencialmente peligrosos.

Hipótesis Específicas

Las áreas de trabajo donde los trabajadores están más expuestas a ruido son soldadura, máquinas y herramientas.

Los niveles de ruido al cual están expuestos los trabajadores en los talleres de estructuras metálicas superan los estándares de calidad ambiental.

El riesgo laboral a consecuencia del ruido ocupacional en los talleres de estructuras metálicas afecta a la salud de los trabajadores.

VARIABLES

Variable Independiente

Ruido ocupacional

Variable dependiente

Riesgo laboral



Operacionalización de Variables

Tabla 1: Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Ruido ocupacional	Valores de ruido	Niveles de Presión Sonora Continuos Equivalentes con ponderación A. (LAeqT)	Sonómetro Clase
Riesgo laboral	Frecuencia de accidentes	Torneros Soldadores Cerrajeros Acabados	Fichas para encuestas



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. A Nivel Internacional

(Muñoz, 2016) El propósito de su investigación fue implementar medidas preventivas y controlar la ocurrencia de pérdida auditiva relacionada con el ruido entre los empleadores de las áreas de producción y taller de Compañía Metálicas S.A. También buscó examinar la correlación entre la exposición ocupacional al ruido y otros factores que contribuyen a la discapacidad auditiva. El objetivo final era salvaguardar la salud auditiva de los empleados. El estudio identificó fuentes específicas de ruido y actividades dentro del lugar de trabajo que tienen el potencial de causar daño auditivo o interferir con las tareas intelectuales y de supervisión. Para evaluar la situación, los investigadores utilizaron un medidor de nivel de sonido calibrado para evaluar los niveles de presión de sonido



en las áreas de trabajo designadas. Las mediciones realizadas revelaron que los niveles de ruido en las áreas de Producción y Taller excedieron el límite de 85 dBA establecido por el Reglamento sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo 2393. Para reducir los riesgos de pérdida de audición por ruido entre los trabajadores de estos departamentos, se aplicó como medida obligatoria el uso de protectores auditivos. Junto con esto, se planificó una rotación de personal para reducir el tiempo de exposición de los trabajadores a este alto nivel de ruido. Es importante resaltar que esta medida fue desarrollada con la intención de implementarla en el futuro. La Compañía también tomó la iniciativa de implementar un programa integral de capacitación para sus empleados. El objetivo principal de este programa era mejorar la comprensión de los empleados sobre los efectos perjudiciales del ruido en la salud. Además, tuvo como objetivo brindarles información valiosa sobre las medidas implementadas por la Compañía para controlar y mitigar los riesgos de ruido.

(Núñez et al., 2016) El objetivo principal fue examinar los efectos del ruido midiendo los niveles de presión sonora dentro de varias secciones y departamentos de un astillero. Para lograr esto, el estudio implicó realizar mediciones de nivel de sonido y administrar encuestas y entrevistas al 75% de los empleados. Durante el proceso de monitoreo en 33 estaciones de trabajo diferentes en múltiples talleres, se observó que el 42,4 % de estas estaciones de trabajo superaban los niveles de ruido permisibles definidos por las normas aplicables. Adicionalmente, los resultados logrados de las encuestas y entrevistas destacaron la



presencia de importantes problemas relacionados con el ruido en el ambiente, con el funcionamiento de equipos y maquinarias, así como la falta de uso de protección auditiva, identificados como las principales causas de la contaminación acústica. Este estudio confirmó que el ruido constituye un riesgo laboral importante dentro del astillero investigado, como lo demuestran las evaluaciones audio métricas realizadas a 36 trabajadores, de los cuales el 47,2% presentaba deficiencias auditivas. En consecuencia, es imperativo implementar un conjunto integral de medidas de control para mitigar de manera efectiva estos riesgos.

(Jácome, 2017) En su investigación, menciona la responsabilidad de las empresas de adherirse a las normas relativas a la salud y seguridad de los trabajadores. Esto implica cumplir con los lineamientos estipulados en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y en la Norma del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Las empresas deben garantizar la aplicación del nivel máximo permisible de ruido en decibelios para proteger la salud ocupacional de sus trabajadores, realiza actividades que requieren el uso de maquinaria y herramientas, lo que genera un considerable nivel de ruido. El monitoreo de este ruido es crucial ya que permite la identificación de áreas donde los niveles de decibelios son altos, lo que permite implementar los tratamientos acústicos necesarios para la ubicación o el proceso. Como resultado, los datos recopilados a través de este proceso de monitoreo se pueden utilizar en la construcción de sistemas de insonorización. Estos sistemas tienen como objetivo minimizar el impacto del ruido producido por la maquinaria y la mano de obra dentro de la organización. En la creación



de cabinas y barreras acústicas se emplean materiales que absorben el sonido, incluida la espuma de poliuretano de poliéster y el aislamiento acústico a base de vinilo de alta intensidad. Además, es crucial equipar a los empleados con el equipo de protección personal acústico adecuado. Entre estas opciones se encuentran los tapones para los oídos 3M™ E-A-R™ Ultrafit™, 32 dB, con cable, 50 por paquete, auriculares UF-01-000. Estas ayudas están diseñadas específicamente para adaptarse a diversos entornos estructurales y reducir de manera efectiva los niveles de ruido dentro de la empresa.

2.1.2. A Nivel Nacional

El Ministerio de la Producción realizó un estudio en 2017 titulado "Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MIPYME)" que examinó el número de empresas registradas en el Registro Único de Contribuyentes de 2013 a 2017. Según este estudio, el sector MIPYME, que abarca micro, pequeñas y medianas empresas, comprende el 99,5% de todos los negocios formales en Perú, lo que lo convierte en un importante contribuyente a la economía nacional. Adicionalmente, el estudio destaca que estas empresas concentran el 60% de la PEA ocupada, lo que las convierte en una importante fuente de empleo. Además del crecimiento cuantitativo, el estudio también destaca un incremento del 7,2% en la formalidad de estas empresas, comparando el 2,7% de 2016 con el 9,9% de 2017. (Ministerio de la Producción, 2017).

Mellisho (2017). En la tesis titulada "Estudio del ruido ocupacional para la prevención de la pérdida auditiva, en la planta concentradora de



mineral Santa Rosa de Jangas de la UNASAM. El estudio incluyó un diagnóstico situacional para identificar las actividades, puestos y entornos críticos expuestos al ruido ocupacional. Los resultados destacaron que los operadores de trituradora, molino, flotación y los muestreadores son los puestos que requieren mayor atención. Tras identificar estas áreas, se realizaron mediciones del nivel de ruido siguiendo la norma NTP-ISO 9612:2010, "Guía de Acústica para la evaluación de la exposición al ruido ocupacional". Se constató que tres mediciones superaron el nivel máximo permitido para una jornada laboral de 12 horas, según los estándares nacionales vigentes.

Como respuesta, se implementaron medidas administrativas, incluyendo la reducción de la duración y la intensidad de la exposición mediante la disminución de las jornadas laborales y la rotación de los empleadores a áreas con menores niveles de ruido. Estas acciones tuvieron como propósito reducir la exposición al ruido y cumplir con los límites permisibles establecidos.

Para abordar el problema de manera integral, se adoptaron varias estrategias. Se instalaron señales claras que indicaban la obligatoriedad del uso de equipos de protección auditiva en las áreas con nivel de ruido elevado. También se desarrollaron programas de capacitación para concienciar a los trabajadores sobre los peligros asociados con la exposición al ruido, las consecuencias de no mitigarlos y las medidas para protegerse. Por último, se reforzó la provisión de equipos de protección auditiva, resaltando su importancia como herramienta



efectiva para disminuir el impacto del ruido percibido, siempre que sean utilizados correctamente.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

(Quispe & Gutierrez, 2018) Para realizar un sistema de gestión de seguridad en Fabitex, una empresa textil ubicada en Juliaca, los autores realizaron una evaluación integral de la empresa. Los hallazgos revelaron que el 24 % de los riesgos laborales eran de naturaleza física, y que el ruido ocupacional emergía como un contribuyente significativo a un ambiente de trabajo desfavorable. Como parte del estudio, se emplearon equipos especializados para medir el nivel de ruido en los distintos puestos de trabajo, aplicando la metodología establecida en la norma ISO 9612: Los resultados mostraron que la estación de bordado CNC presentaba un nivel de exposición elevado, superando los límites de presión sonora permitidos.

Para solucionar este problema se utilizó un enfoque combinado de controles administrativos y de ingeniería. También se proporcionaron EPI para minimizar los riesgos relacionados con la exposición al ruido y, de esta manera, trabajar en un entorno laboral seguro.

(B. Ramos, 2020) Se menciona que la contaminación por ruido ambiental en la ciudad de Juliaca ha aumentado significativamente en los últimos años, en correlación con el crecimiento poblacional y económico. La metodología empleada consistió en ejecutar mediciones utilizando un sonómetro, ubicando los puntos de monitoreo en las calles aledañas al mercado: Jr. Tumbes, Jr. Cahuide, Jr. Carabaya y Jr. Ramón Castilla.



Los monitoreos se llevaron a cabo durante cinco días, de domingo a jueves, en horario diurno entre las 7:40 a.m. y las 9:00 a.m., a lo largo del mes de octubre. Resultados obtenidos muestran que en el punto P-1 se registró un valor de 91.31 LaeqT, en el punto P-2, 81.21 LaeqT, en el punto P-3, 76.41 LaeqT, y en el punto P-4, 79.11 LaeqT. Todos estos valores superan los límites establecidos por los LMP según el D.S. N°0851-2003-PCM y los ECAs para Ruido, que fijan como máximo 70 dB para zonas comerciales. Asimismo, se observó que durante las mediciones los niveles de ruido se incrementaron considerablemente debido al tránsito vehicular en horas punta. Las fuentes de ruido predominantes fueron identificadas como las bocinas de las motos toritos, responsables del 65.00% del ruido, seguidas por los cláxones de los vehículos, con un 33.00%. Esta contaminación acústica afecta directamente la calidad de vida de los habitantes y transeúntes de las calles cercanas al mercado Manco Cápac.

(R. Ramos, 2017) En su investigación, el autor analiza los niveles de contaminación sonora generados por las fuentes móviles en la ciudad de Puno. Metodología, identificó 50 puntos estratégicos donde se llevaron a cabo monitoreos para determinar los niveles de presión sonora. Además, registró la intensidad promedio del tráfico vehicular en cada uno de estos puntos. Para la evaluación estadística, el autor aplicó un análisis correlacional, observando que existía una relación lineal entre los elementos del tráfico vehicular y el ruido generado. Este análisis permitió fundar el grado de asociación entre las variables, evidenciando



cómo los diferentes componentes del tránsito vehicular contribuyen al aumento de la contaminación acústica.

2.2. MARCO TEÓRICO

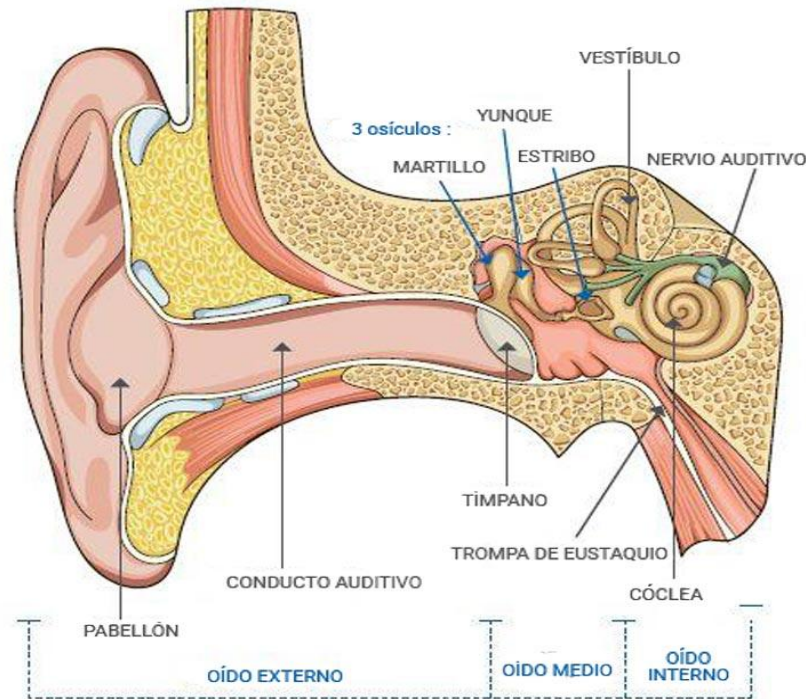
2.2.1. Estructura del oído

El oído humano es un órgano intrincado y significativo que juega un papel vital en nuestro cuerpo. Su función principal es recibir estímulos auditivos y enviarlos al cerebro para su interpretación, permitiéndonos interactuar con nuestro entorno a través de la comunicación. Además, un componente específico del oído también contribuye a mantener el equilibrio del cuerpo.

Es importante reconocer que el oído es un órgano delicado que requiere atención y mantenimiento adecuados. Cualquier daño infligido al oído puede

resultar en una pérdida de la audición que, en algunos casos, puede tener efectos permanentes e irreversibles, como la sordera total.

Figura 1
Estructura del oído humano



Fuente: Salud humana

El oído se compone de 3 partes:

- El oído medio: Está formado por tres pequeños huesos llamados osículos (martillo, yunque y estribo) que se encargan de transmitir las vibraciones hacia el oído interno.
- El oído externo: Incluye la parte visible de la oreja (el pabellón auricular), el conducto auditivo y el tímpano, y es responsable de captar los sonidos del entorno.
- El oído interno: Convierte los sonidos en señales nerviosas que luego son interpretadas por el cerebro.



2.2.2. Factor que inciden en las exposiciones a los ruidos

El efecto del ruido en los empleadores expuestos se ve amplificado por cinco factores clave, que se describen a continuación:

- Tiempo de exposición
- Susceptibilidad del trabajador
- Intensidad
- Frecuencia
- Tipo de ruido (Universidad de California, 2010).

a) Intensidad:

El concepto se refiere a la intensidad del sonido y su correlación con la discapacidad auditiva. A medida que aumenta el nivel de presión del sonido, también incrementa el potencial de daño al sistema auditivo. Este nivel se cuantifica en decibelios (dB), que representa la escala logarítmica de los niveles de presión sonora percibidos por los humanos. En esencia, significa la fuerza de un sonido dado. (Ballesteros y Daponte, 2011, p.7).

b) Tiempo de exposición:

Se consideran los periodos de tiempo durante la jornada laboral en los que el trabajador está sometido a un ruido excesivo, así como la duración de la ocupación del trabajador en un puesto de trabajo con un nivel de ruido explícito.



El R. M. N° 375-2008-TR, también conocida como Norma Básica de Ergonomía y Procedimiento de Evaluación de Riesgos No Ergonómicos, establece la normativa nacional existente en cuanto al límite permisible de exposición al ruido ocupacional.

Este límite se muestra en la siguiente tabla como referencia.

Tabla 2

Tiempo de exposición en función a los valores límite permisible en decibeles para ruidos continuos

Duración (horas)	Nivel de ruido (dB)
24	80
16	82
12	83
8	85
4	88
2	91
1	94

Fuente: Obtenida de (*Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico*, s. f.)

Las informaciones presentadas en la tabla anterior se refieren a niveles de exposición constantes e ininterrumpidos, donde la medida diaria de la dosis de ruido (D) es equivalente a 1.

Cuando se trata de exposición ocasional a ruido ininterrumpido, el Decreto Supremo forma que se debe tener en cuenta el impacto acumulado de niveles sonoros iguales o superiores a 85 dBA. Para lograr esto, la Dosis

Diaria de Ruido (D) se determina mediante la ecuación 1, y no debe exceder el valor de 1.

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} \dots \frac{Cn}{Tn}$$

Siendo:

Ti: tiempo total permitido a ese nivel

Ci: tiempo total de exposición a un nivel sonoro específico

Entonces la evaluación de riesgo se da de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 3

Dosis de ruido vs los niveles de riesgo

Dosis ponderada	Nivel de riesgo
D < al 50% $Leq_{8h,A} \leq 80 \text{ dB}_A$	Riesgo Bajo
Dosis 51% - 100% $Leq_{8h,A} > 80 \text{ dB}_A$ y $Leq_{8h,A} \leq 85 \text{ dB}_A$	Riesgo medio, nivel de acción
Dosis 100% - 200% $Leq_{8h,A} > 85 \text{ dB}_A$ y $Leq_{8h,A} \leq 90 \text{ dB}_A$	Riesgo alto, nivel de control
D > 201% $Leq_{8h,A} > 90 \text{ dB}_A$	Riesgo crítico, nivel de control

Fuente: extraída de (Sánchez, 2019)

c) Tipo de ruido

se los clasifica en función la variación del nivel de presión sonora tenemos:

- Ruido estable: El nivel de presión sonora con ponderación A (Leq_A) de este sonido se mantiene constantemente constante. Esta condición de constancia se cumple cuando la disparidad entre los valores Leq_A más alto y bajo es inferior a 5 dB.
- Ruido periódico: cuyo valor máximo y mínimo de Leq_A son diferentes y tienen una diferencia superior a 5 dB, además su duración es cíclica.



- Ruido de impacto: La amplitud de la onda de sonido disminuye rápidamente con el tiempo, siguiendo un patrón de decaimiento exponencial, y la duración del sonido es inferior a un segundo.
- Ruido aleatorio: Se caracteriza por una diferencia de 5 dB o más entre los valores máximos y mínimos de $LeqA$, con variaciones impredecibles de $LeqA$ a lo largo del tiempo.

d) Frecuencia:

La frecuencia se relaciona a la cantidad de vibraciones que ocurren dentro de un marco de tiempo dado, medido en unidades llamadas Hertz (Hz). El rango de asiduidades que puede percibir el oído humano se encuentra entre 20 Hz, donde las partículas de aire vibran a un ritmo más lento.

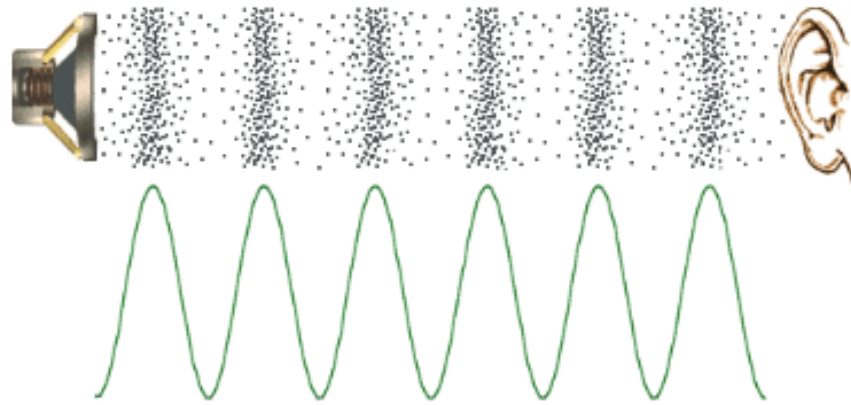
e) Susceptibilidad del individuo:

La reacción del individuo al ruido está influenciada por sus características únicas, que incluyen edad, género, factores hereditarios, creencias personales y culturales, así como problemas previos relacionados con el oído, como infecciones e inflamaciones. Estas condiciones y la historia personal juegan un papel importante en cómo uno responde a la exposición al sonido.

2.2.3. Sonido

Se define como cualquier variación de presión que el oído humano es capaz de percibir. Su velocidad depende del medio en el que se propaga (Bruel & Kjaer, 2000).

Es un fenómeno físico generado por el movimiento del aire a partir de una fuente emisora, la cual produce ondas de presión sonora. Estas ondas, al llegar al oído humano. (Zafra, 2018).



El sonido se desplaza en el aire a una velocidad aproximada de 340.1 m/s. No obstante, en medios líquidos y sólidos, su velocidad es significativamente mayor. Por ejemplo, en el agua alcanza aproximadamente 1500.1 m/s, mientras que en el acero llega a 5000.1 m/s.

2.2.4. Ruido

Se define como un conjunto de sonidos incómodos que pueden generar efectos no deseados, tales como impactos fisiológicos, psicológicos e incluso sociales. Al tener una naturaleza energética, el ruido es considerado tanto un fenómeno objetivo como subjetivo, ya que produce sensaciones de rechazo en quienes lo perciben (García & Garrido, 2003).

El ruido se describe como un "sonido no deseado, molesto y perjudicial que puede tener efectos negativos en la salud humana" (OEFA, 2015b).



2.2.5. Ruido Ocupacional

La edición 2014 del boletín "Ruido en el Trabajo", del Centro de Prevención de Riesgos Laborales de ESSALUD (CEPRIT), brinda una definición de ruido ocupacional. Según el boletín, el ruido ocupacional se refiere a sonidos no deseados o desagradables que tienen el potencial de dañar a los trabajadores, lo que dificulta su capacidad para participar libremente en sus tareas. Los inconvenientes causados por los altos niveles de ruido a menudo provocan interrupciones en el trabajo y dificultades de comunicación, lo que puede aumentar la probabilidad de accidentes laborales. No debería sorprender que los efectos sobre la salud provocados por esta categoría de exposición al ruido incluyan deficiencias auditivas que podrían ir desde sordera parcial a total entre los trabajadores. (EsSalud, 2014).

En cambio, según la publicación de la Asociación Chilena de Seguridad titulada "Prevención de riesgos en los talleres de confección", uno de los principales peligros que enfrenta el personal de costura en su labor diaria es el ruido excesivo que producen las máquinas y equipos.

2.2.6. Instrumento de medición de Ruido

Comprender los niveles de ruido producidos durante varios procesos o actividades es de suma importancia. Los niveles de ruido excesivos pueden plantear riesgos potenciales, por lo que es necesario el uso de instrumentos para medir y cuantificar el ruido. Este valor cuantitativo luego se compara con las regulaciones nacionales para determinar si representa



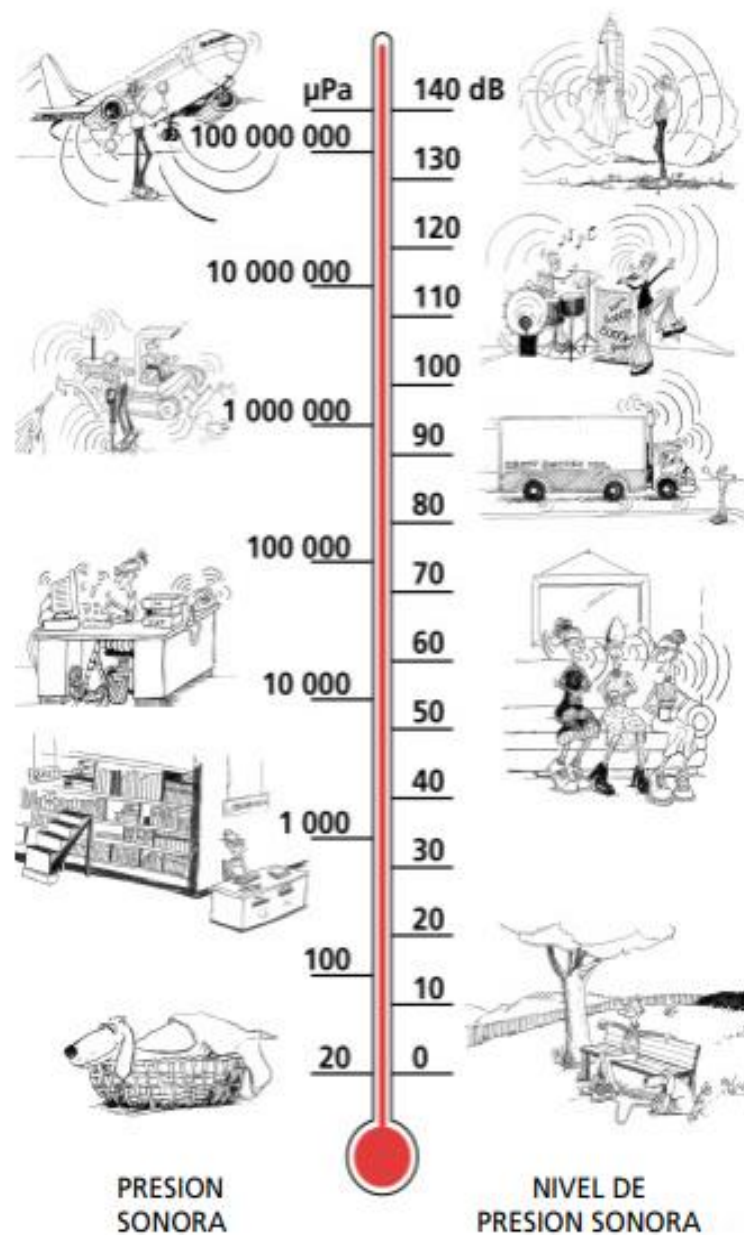
un riesgo para la salud de los empleadores. (Ministerio del Ambiente, 2013).

- **Sonómetro:** El decibelio es la unidad en la que se miden los grados de presión sonora de una fuente generadora de ruido. Esta medida se toma con un instrumento específico. (Ministerio del Ambiente, 2013).
- **Dosímetro:** Principalmente, el dosímetro es un dispositivo utilizado para medir el nivel de ruido al que está sujeto un trabajador durante un período específico. A menudo se lo conoce como medidor de dosis de ruido o medidor de exposición personal al ruido.

2.2.7. Niveles de Ruidos Típicos

Al hacer una comparación entre la presión estática del aire (0.105 KPa) y las fluctuaciones de la presión sonora perceptible, se observa que estas últimas son bastante pequeñas, con valores que varían entre 20 μ Pa y 0.1 KPa. El valor de 20 μ Pa corresponde al umbral mínimo de audición de los seres humanos; sin embargo, las presiones sonoras cercanas a los 100 Pa son tan intensas que pueden causar dolores extremadamente fuertes, dado que la relación entre estos dos extremos es de 1 a 1,000,000 (Bruel & Kjaer, 2000b).

Figura 2
Relación entre la Presión Sonora y el Nivel de Presión Sonora

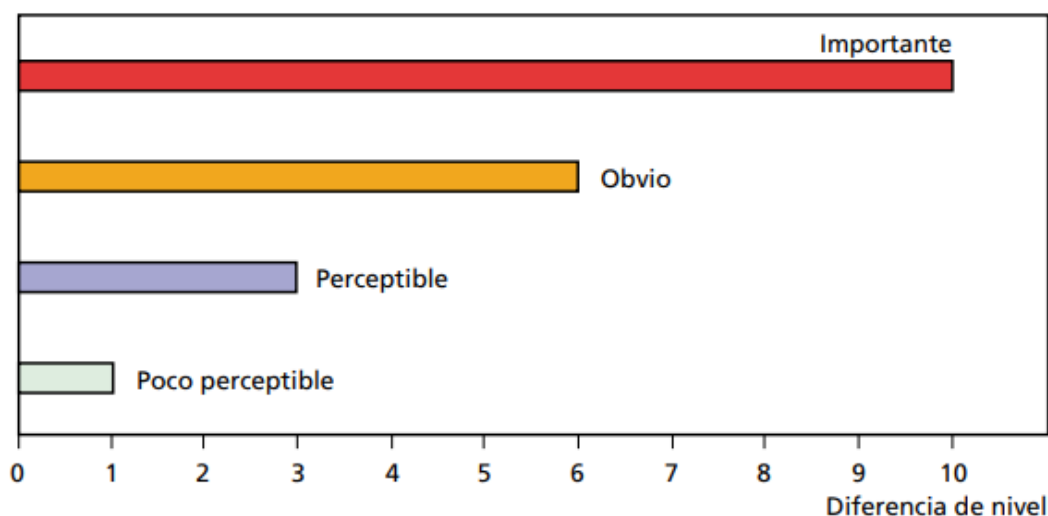


2.2.8. Percepción del Sonido

Una audición normal, correspondiente a un individuo joven y sano, puede estar entre los 20 Hz y los 2.000.000 Hz. (Bruel & Kjaer, 2000b).

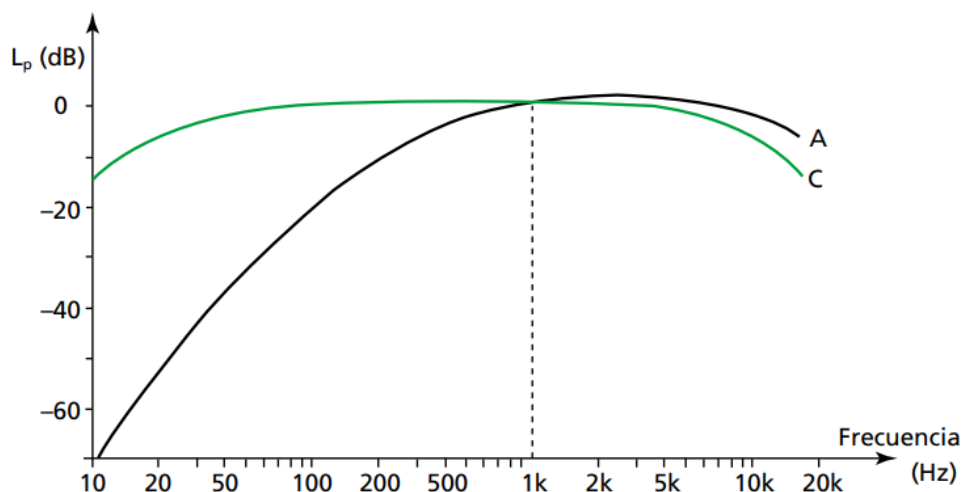
Figura 3

Nivel de presión sonora audible del umbral de una persona



2.2.9. Curva de Ponderación de frecuencia

Se la conoce por la pendiente de equilibrio "C" particular utilizado en el momento de examinar una sonoridad a partir de una frecuencia alta o baja.



2.2.10. Suma de Nivel Sonoro

$$L_{presult} = 10 \cdot \log \left(10^{\frac{L_{p1}}{10}} + 10^{\frac{L_{p2}}{10}} + 10^{\frac{L_{p3}}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_{pn}}{10}} \right)$$

Figura 4

Formas de lograr el promedio de una medición sonora

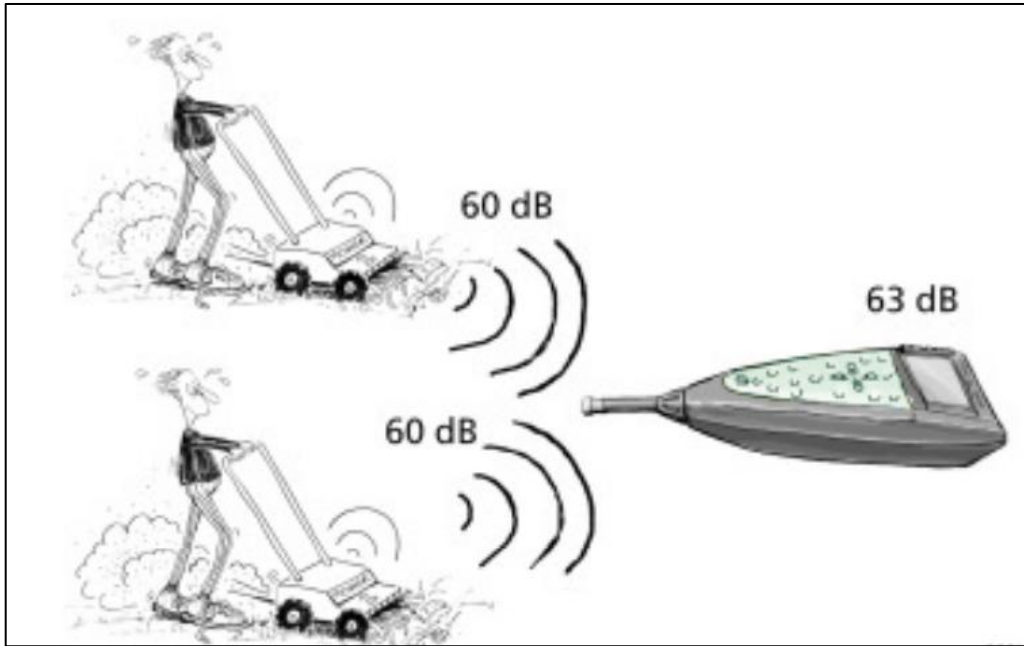
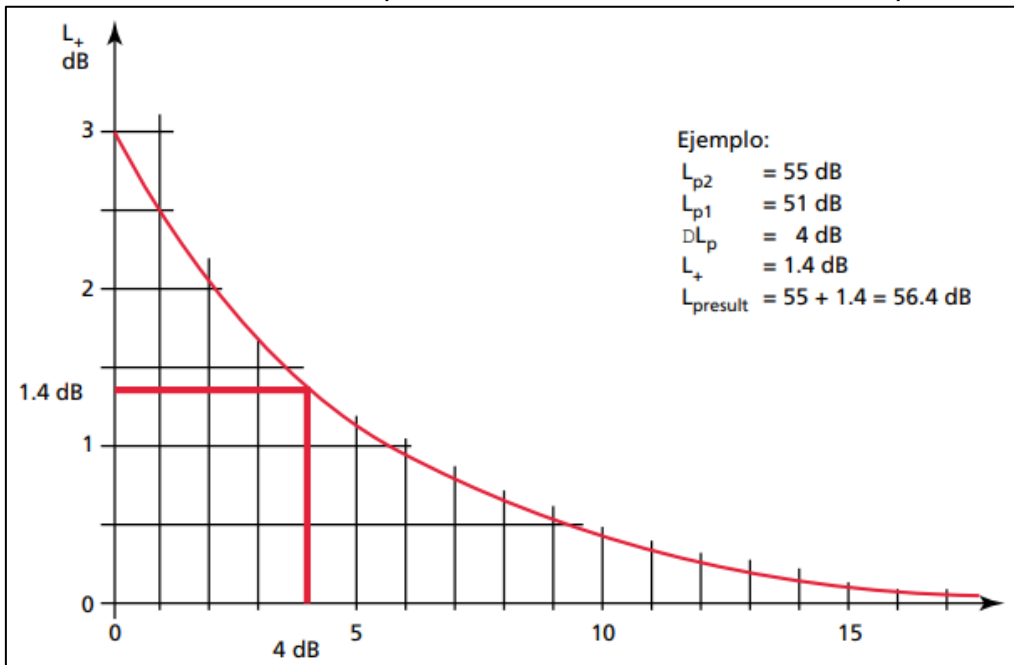


Figura 5

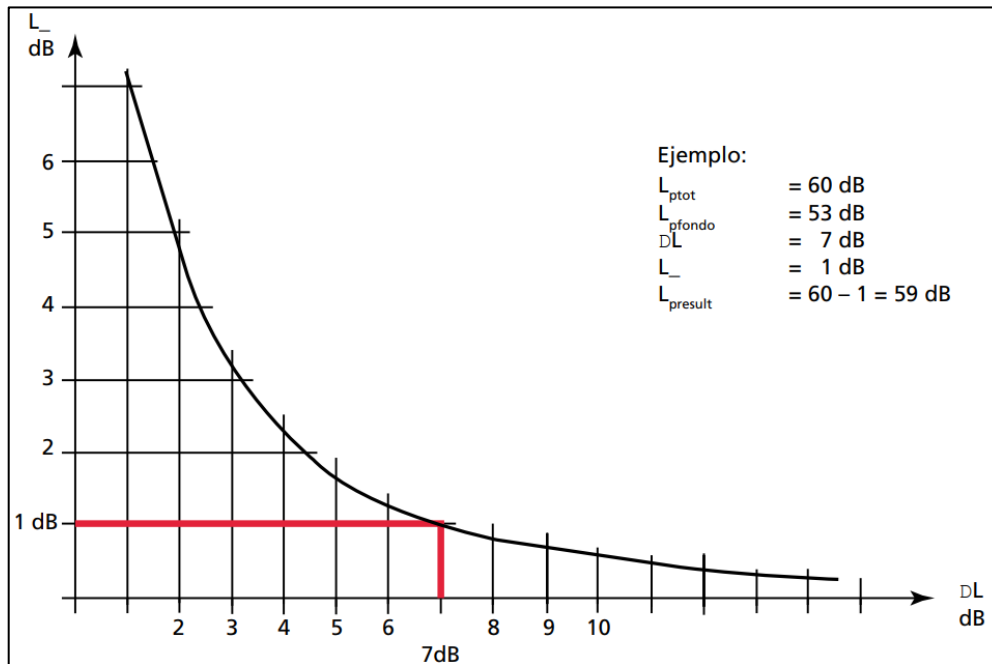
Obtener una curva para la suma del nivel promedio medido.



2.2.11. Restas de Nivel Sonoros

$$L_{\text{result}} = 10 \cdot \log \left(10^{\frac{L_{\text{ptot}}}{10}} - 10^{\frac{L_{\text{pbackground}}}{10}} \right)$$

Figura 6
Curva para lograr la resta de nivel promedio de medición



2.2.12. Seguridad y Salud Ocupacional

Según la OIT y la OMS, la salud ocupacional busca promover y preservar el más alto nivel de bienestar mental, físico y social de los trabajadores, independientemente del sector en el que se desempeñen. Su objetivo principal es prevenir el deterioro de la salud debido a condiciones de trabajo desfavorables, proteger a los empleadores del riesgo asociado a los agentes nocivos y garantizar colocaciones laborales adecuadas que se alineen con las capacidades fisiológicas y psicológicas de las



personas, el objetivo es armonizar el trabajo con las personas y las personas con su trabajo.

2.2.12.1. Medicina del Trabajo.

Según Héctor Parra (2014), el campo de la medicina que se enfoca en el bienestar de los empleadores, tanto en lo individual como en lo colectivo, se caracteriza por su estudio de las medidas preventivas. Su objetivo es alcanzar el más alto nivel de bienestar físico, social y mental, teniendo en cuenta sus capacidades, la naturaleza de su trabajo, los riesgos involucrados y el impacto del ambiente de trabajo en su salud general. Además, esta especialidad promueve métodos para diagnosticar, tratar, adaptar, rehabilitar y calificar las patologías relacionadas con el trabajo que puedan surgir o verse influenciadas por el propio trabajo. (Pág. 89)

2.2.12.2. Higiene Industrial

Según J.M. Cortez Diaz (1996), la higiene industrial es una disciplina científica que abarca la predicción, identificación, evaluación y manejo de los peligros potenciales en el lugar de trabajo. Los peligros pueden agruparse en tres categorías principales: físicos, químicos y biológicos. La higiene industrial tiene como propósito fundamental proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo en cuenta también el impacto que estas condiciones podrían tener en las comunidades cercanas y en el entorno natural en su conjunto. (P.78)

2.2.12.3. La Higiene en las Industrias

En los Estados Unidos, la Administración de Seguridad y Salud (OSHA) es responsable de garantizar la seguridad y la higiene en el lugar de



trabajo. Si bien la seguridad y la higiene se consideran áreas distintas de enfoque, las medidas tomadas para prevenir lesiones a menudo requieren soluciones similares. Tras un examen más detenido, queda claro que estas medidas tienen un impacto mínimo en los trabajadores.

2.2.12.4. Programa de Higiene Industrial

Según el comité de expertos de la OMS, los objetivos principales de un programa de higiene industrial son:

- Implementar medidas para identificar y mitigar en los entornos laborales todos aquellos factores que puedan generar riesgos para la salud y el bienestar de los trabajadores. Esto incluye aspectos físicos, como el ruido; ergonómicos; mecánicos; productos químicos; biológico; y psicosocial, ya sean reconocidos o potencialmente peligrosos.
- El esfuerzo mental y físico de cada empleador en el ejercicio de su profesión debe adaptarse a sus capacidades, requisitos, así como a sus limitaciones anatómicas, psicológicas y fisiológicas.
- Para salvaguardar a las personas que son particularmente susceptibles a las condiciones adversas en el lugar de trabajo, es imperativo implementar estrategias eficaces. Estas medidas apuntan a fortalecer su capacidad para resistir y superar tales desafíos.
- Para mantener la salud general de la población, es imperativo identificar y abordar cualquier condición de trabajo que pueda tener un impacto perjudicial en el bienestar de los empleados. Al



hacerlo, podemos asegurar que las tasas de morbilidad entre los diversos grupos profesionales no superen la de la población general.

- El objetivo es brindar educación tanto al personal administrativo como a los empleados sobre sus responsabilidades para salvaguardar y promover la salud.

La implementación exitosa de este programa requiere un esfuerzo de colaboración entre múltiples disciplinas, específicamente medicina ocupacional e higiene industrial. Estos dos campos están íntimamente conectados y trabajan juntos para lograr los objetivos del programa.

En el lugar de trabajo, la higiene se enfoca en evaluar y gestionar las emisiones ambientales, mientras que la medicina ocupacional es responsable de monitorear y mantener la salud de los empleados afectados por las exigencias de su trabajo.

2.2.12.5. Prevención de riesgo laboral

De acuerdo con la ley se forma explícitamente que los empresarios son responsables de diseñar un plan de medidas preventivas en el lugar de trabajo. Este plan debe basarse en una evaluación inicial de los peligros potenciales que pueden representar una amenaza para la seguridad y el bienestar de los empleados. La identificación de estos riesgos laborales juega un papel crucial para determinar las medidas preventivas adecuadas que se deben implementar dentro de la empresa. Esta tarea



de identificación de riesgos precede al proceso de evaluación y proporciona información valiosa para establecer acciones preventivas efectivas.

2.2.12.6. Importancias de las prevenciones de accidentes

Los accidentes de trabajo tienen efectos perjudiciales, causando tanto daños a las personas como daños a los materiales. La mitigación de las pérdidas materiales puede abordarse de forma independiente y con diversos grados de complejidad. Sin embargo, no se puede decir lo mismo de las pérdidas humanas. Es fundamental que los trabajadores dispongan de herramientas que garanticen un entorno laboral más seguro, promoviendo su bienestar y reduciendo los riesgos asociados a sus actividades. Igualmente, imperativo es el reconocimiento por parte de todas las empresas de la importancia de implantar un sistema integral de higiene y seguridad industrial. Este enfoque proporciona un método más eficiente para reducir y manejar los riesgos asociados con accidente y enfermedad ocupacionales a los que los trabajadores pueden ser vulnerables.

2.2.12.7. Identificación de riesgos

Según la investigación de GOMEZ-CANO en 1996, el primer paso en los procesos de evaluaciones de riesgos sirve como elemento fundamental en la prevención de riesgos laborales. Esta etapa crucial sienta las bases para identificar y mitigar los riesgos potenciales.

Al realizar un examen o análisis exhaustivo, podemos identificar los peligros potenciales que existen en el entorno de trabajo. Esto nos



permite evaluar el nivel de riesgo asociado a estos peligros, con el objetivo final de establecer la precaución necesaria para salvaguardar el bienestar y la seguridad de los empleados.

Para iniciar el proceso de elaboración u organización de una lista de actividades laborales, es crucial dar un paso inicial e imprescindible. Un método potencial para categorizar las actividades laborales es el siguiente:

- Fases del proceso productivo o del suministro de un servicio, que incluyen desde la planificación y diseño inicial hasta la ejecución, control de calidad, distribución y entrega al cliente final.
- Estado físico de la sustancia utilizada (humos, vapores, gases, polvos, sólidos, líquidos y otros).
- Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- Trabajos planificados y de mantenimiento
- Tareas definidas.
- Medidas de control existentes.
- Requisitos establecidos por la legislación vigente que regula la manera de realizar las tareas, así como las condiciones relacionadas con las instalaciones, la maquinaria y las sustancias empleadas en el proceso laboral.
- La recopilación de datos sobre incidentes, accidentes y enfermedad profesional que se derivan de las actuaciones de los equipos de trabajo es un aspecto esencial de la prevención de riesgo laboral. Es importante adquirir esta información de fuentes



tanto internas como externas, asegurando una comprensión integral de los riesgos involucrados.

- Organización de trabajo.

La caracterización de peligros son:

- ¿Cómo puede ocurrir el daño?
- ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Cuántos trabajadores pueden efectuarse por este daño?

Para mejorar los procesos de identificación de riesgos, se recomienda clasificar los riesgos en distintas categorías. Estas categorías se pueden resumir de la siguiente manera:

- **Riesgos Mecánicos:** El potencial de daño material o personal puede surgir de una variedad de fuentes dentro del lugar de trabajo, como la utilización de maquinaria, herramientas, riesgos de incendio, riesgos eléctricos, superficies irregulares e instalaciones desorganizadas.
- **Riesgos Físicos:** Son la iluminación, Ruido, vibraciones, temperatura, humedad, presiones anormales.
- **Riesgo Ergonómico:** Resultados de posición forzada, movimientos repetitivos, levantamiento manual de cargas.
- **Riesgo Biológico:** Presencia de microorganismos como virus, hongos, insectos, bacterias, parásitos, plantas, endoparásitos humanos capaces de causar infecciones, toxicidad, alergias o afectar la salud a través de cultivos celulares.



- **Riesgo Químico:** Presencia gases, del humo, vapores, polvo, nieblas. Líquidos, Aerosol.
- **Riesgos Psicosociales:** El ambiente de trabajo está influenciado por varios factores, que incluyen la naturaleza de la organización del trabajo, las horas de trabajo extendidas, los turnos rotativos, los turnos de noche, el nivel y el método de compensación, la dinámica interpersonal, los desafíos de comunicación, el maltrato psicológico y un entorno físico de trabajo inadecuado. Estos elementos forman colectivamente las condiciones del ambiente de trabajo.

Para comprender de manera efectiva las tareas diarias del trabajador, es imperativo compilar una lista completa para cada escenario. Esta lista debe abarcar los diversos trabajos, actividades, tareas e incluso las operaciones más pequeñas que tienen lugar en el entorno laboral. Es fundamental tener un conocimiento exhaustivo de estos elementos para poder evaluar con precisión el proceso productivo emprendido por el trabajador. (GOMEZ-CANO, 1996)

2.3. MARCO LEGAL

Desde 1940, la salud ocupacional en el Perú ha mostrado un notable desarrollo. Este avance comenzó con la creación del Departamento de Higiene Industrial dentro del Ministerio de Salud, Trabajo y Promoción Social. Posteriormente, este departamento evolucionó para convertirse en el Instituto Nacional de Salud Ocupacional, reconocido como un referente en capacitación e investigación en la región. En las últimas dos décadas, el país ha avanzado significativamente en la regulación laboral y en la promoción de la salud ocupacional. Inicialmente, los esfuerzos se



centraron en medidas de recuperación, principalmente en industrias de alto riesgo como la minería, la construcción y los hidrocarburos. Sin embargo, este enfoque ha cambiado hacia la prevención, extendiéndose ahora a todos los sectores económicos. (Cano y Francia, 2018)

2.3.1. Ley N° 29783, Ley de la Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria Ley N° 30222

El establecimiento de condición de trabajo adecuadas es crucial para salvaguardar la vida, la salud de los trabajadores. En esencia, es responsabilidad tanto del Estado como de los empleadores garantizar que los trabajadores cuenten con condiciones de trabajo favorables que promuevan un estado de salud saludable, que abarque los aspectos físicos, mentales y sociales, de manera continua. El artículo 56 dispone que los obstáculos tienen la obligación de prevenir cualquier afectación a la salud de los trabajadores derivada de la exposición a factores como agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales en el entorno laboral. Asimismo, los artículos 59 y 60 subrayan la importancia de implementar medidas preventivas y garantizar el suministro adecuado de equipos de protección personal para los trabajadores. (Ley de SST, 2011)

2.3.2. R.M. N°375-2008-TR, Procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico Y Norma básica de ergonomía.

El objetivo principal de la Norma Básica de Ergonomía y Procedimientos de Evaluaciones de Riesgos Disergonómicos es definir las pautas que permitan el ajuste de las condiciones de trabajo



para alinearse con los atributos físicos y mentales de los empleados. Este ajuste tiene como objetivo mejorar su bienestar, seguridad y desempeño general, reconociendo que mejorar las condiciones de trabajo se correlaciona directamente con una mayor eficiencia y productividad dentro de una empresa. (R.M. N°375-2008-TR, 2008).

2.3.3. Decreto Supremo D.S. N°005-2012 Reglamento de la Ley 29783 y su modificatoria D.S. N°006-2014-TR

El artículo 33 de este Decreto Supremo establece sin ambigüedad la documentación obligatoria requerida dentro del Sistema de Gestión. Específicamente, ordena la inclusión de registros relacionados con el seguimiento de diversos agentes y factores de riesgo, incluidos elementos físicos, biológicos, químicos, disergonómicos y psicosociales. (D.S. N° 005, 2012).

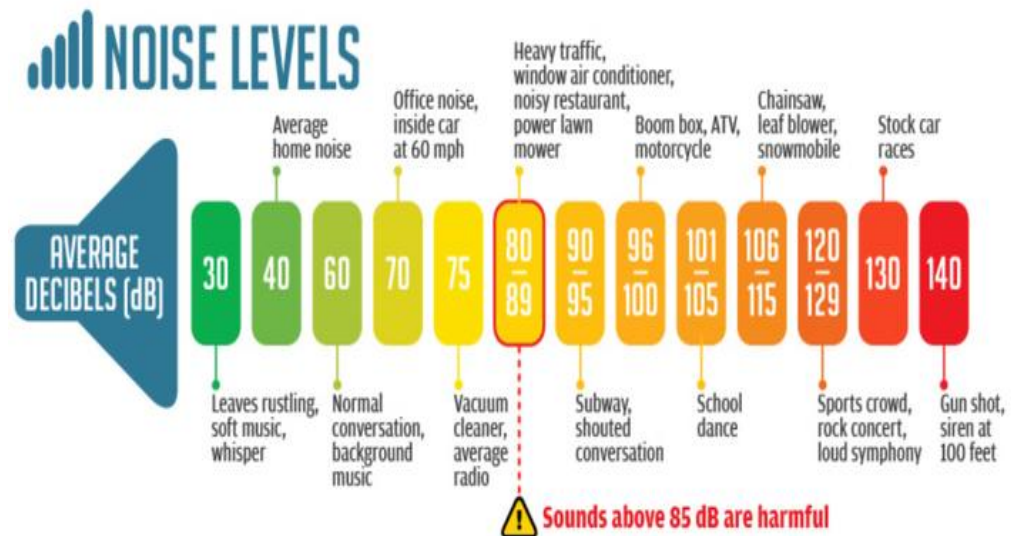
2.4. MARCO CONCEPTUAL

2.4.1. Ambiente de trabajo

El entorno empresarial, que abarca el entorno de trabajo, abarca varios elementos que afectan la salud mental y física general de los empleados. Abarca la combinación de factor técnico y social que contribuyen al proceso de trabajo y afectan el bienestar de los trabajadores. (Wolters Kluwer, s.f.)

2.4.2. Decibel (dB)

La unidad utilizada para medir los niveles de presión sonora.



2.4.3. Dosis de ruido

La cantidad de energía sonora a la que un trabajador puede estar expuesto durante su jornada laboral no solo depende del nivel sonoro continuo del ruido, sino también de factores como la duración de la exposición, la frecuencia del ruido y las condiciones ambientales en el entorno laboral. Además, depende del tiempo que estén expuestos a dicho ruido (SRT).

2.4.4. Emisión de ruido

Es la generación de ruido originada por las fuentes involucradas en la realización de actividades específicas.

2.4.5. Fuente emisora de ruido

Es cualquier elemento asociado a una actividad específica que tiene la capacidad de generar ruido y transmitirlo al entorno exterior.



2.4.6. Nivel de presión sonora continuos equivalente con ponderación

A (LAeqT)

Se trata de presiones sonoras constantes, expresadas en decibeles (dB), que se registran en intervalos específicos de tiempo.

2.4.7. Peligro

Este concepto está vinculado a situaciones que tienen la posibilidad de causar daño al bienestar físico de las personas, al medio ambiente circundante o los bienes personales. Estas circunstancias suelen estar en un estado latente, sirviendo como la fase inicial en la progresión hacia un evento emergente. (Definición, 2021)

2.4.8. Riesgo

El riesgo se refiere al estado de estar expuesto a una situación que conlleva el potencial de daño o peligro. Implica una sensación de vulnerabilidad o la presencia de una amenaza, donde un evento puede ocurrir y tener consecuencias adversas que impacten a las personas o entidades. (concepto definición, 2021)

2.4.9. Ruido ocupacional

La generación de contaminación acústica en un lugar de trabajo afecta principalmente a las personas empleadas en ese entorno en particular. (Definición, 2021)



2.4.10. Seguridad y Salud Ocupacional

Según la OIT y la OMS, el objetivo primordial de la salud ocupacional es mantener y mantener el máximo nivel de bienestar mental, físico y social para las personas en todas las ocupaciones. Esto implica prevenir el deterioro de la salud debido a la condición de trabajo, salvaguardar a los trabajadores de los riesgos que representan los agentes lesivos en sus respectivas profesiones, asegurar una adecuada adecuación laboral en función de la aptitud fisiológica y psicológica y, en definitiva, garantizar la adecuación del trabajo a cada persona y vicio.

2.4.10.1. Prevención de riesgos laborales

Se establece explícitamente que el empleador es responsable de diseñar un plan integral de medidas preventivas dentro de la empresa. Este plan debe basarse en una evaluación inicial de los peligros potenciales que pueden representar una amenaza para la seguridad y el bienestar de los empleados.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según la finalidad de estudio la presente tesis es una investigación pura o básica, En este campo de estudio en particular, el objetivo principal no es proporcionar soluciones o ayudar en la resolución de problemas. En cambio, sirve como base para otras formas de investigación. Dentro de este campo, los investigadores pueden proponer tesis con un enfoque exploratorio o descriptivo, o incluso establecer correlaciones entre varios factores.

En base a la fuente, la investigación realizada se cataloga como estudio de campo debido a su ejecución en el lugar y tiempo exacto del fenómeno en estudio. su objetivo es levantar las informaciones de formas ordenadas y relacionadas con el tema. (Arias, 2020, p.43)

3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El propósito primordial de este estudio es facilitar una descripción detallada de grupos, comunidades, objetos o cualquier fenómeno. Su objetivo es identificar y delimitar sus propiedades, características y perfiles. El proceso de investigación involucra la recolección y medición



de datos pertenecientes a la variable de estudio. (Hernández-Sampieri y Mendoza).

3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de tesis introduce un diseño no experimental longitudinal, ya que se centra en el estudio de variables en estado de cambio. En este caso, las variables no se manipulan; en cambio, el objetivo es observar el proceso durante una serie de períodos o marcos de tiempo. (R. Hernández et al., 2014, p. 159).

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población

Conformada por los talleres de estructuras metálicas ubicadas dentro de la ciudad de Juliaca.

3.4.2. Muestra

Para elegir la muestra para este estudio se utilizó un método conocido como muestreo por conveniencia. El muestreo por conveniencia es una técnica no probabilística y no aleatoria que implica la selección de individuos en función de factores como la accesibilidad y la disponibilidad dentro de un marco de tiempo específico o bajo consideraciones prácticas. Permite la creación de un grupo de muestra en función de la facilidad de acceso y la disposición de las personas a participar, es por ello que la muestra para realizar las respectivas mediciones lo conformaron las instalaciones de 20 talleres

de estructuras metálicas ubicadas en diferentes puntos de la ciudad de Juliaca.

Tabla 4
Nombre y dirección de los talleres monitoreados

COD. TALLER	NOMBRE DEL TALLER	Dirección
T-1	Taller de mecánica de soldadura "Carmelo"	Av. Tambopata con av. los virreyes
T-2	Taller de estructuras metálicas "El Zorro"	Jr. Tumbes N° 1345
T-3	Taller de soldadura "Milenium"	Av circunvalación Este N° 894
T-4	Taller de estructuras metálicas "Jhuniór"	Av. Juliaca N° 321
T-5	Taller de mecánica y soldadura "El veloz"	Av. Huancané N° 1254
T-6	Taller de estructuras metálicas "Gutierrez"	Av. Ramón Gutiérrez N° 456
T-7	Taller de soldadura "José"	Jr. los ángeles N° 298
T-8	Taller de estructuras metálicas en buses	Av. nuevo Perú N° 758
T-9	Taller de planchado y pintado	Jr. Colonial N° 232
T-10	Servicio en estructuras metálicas "Leo"	Av. los virreyes con jr. colonial
T-11	Taller de planchado y pintado el chavo	Av. Normal N° 401
T-12	Taller de soldadura chicho	Av. América N° 366
T-13	Taller de estructuras metálicas pedro	Jr. Tarma N° 555
T-14	Taller de mecánica estructural "Napoles"	Jr. Nicolas Jarufe N° 646
T.15	Taller de planchado y pintado	Jr. Bolivia N° 247
T-16	Taller de estructuras metálicas el chino	Av. Tacna N° 698
T-17	Taller de Soldadura "Rojo"	Jr. Lambayeque N° 1232
T-18	Taller de planchado y pintado Jaime	Jr. San lorenzo N° 406
T-19	Industrias metálicas "El Acero"	Jr. Luis canchero Rossi N° 798
T-20	Taller de soldadura "Juaneco"	Jr. 20 de enero 336

Fuente: Elaboración propia



3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACION DE INFORMACIÓN

3.5.1. Técnicas e instrumentos aplicados al primer objetivo específico

- Para la identificación de las áreas de trabajo en los talleres de estructuras metálicas que están más expuestas a ruido ocupacional se planeó las siguientes técnicas e instrumentos:

Técnicas de recolección de datos

- Se utilizaron la observación y la encuesta, aplicadas a los responsables y encargados de los talleres de soldadura ubicados en la ciudad de Juliaca.

Instrumentos empleados en la recolección de datos

- Se utilizo como instrumentos una ficha de registro en el cual se registraba las áreas más expuestas a ruidos y para la encuesta se utiliza un cuestionario con preguntas abiertas, los cuales se ejecutaron a los representantes y/o responsables de cada uno de los talleres.

Técnicas utilizadas para el procesamiento de los datos

- Para las estas estadísticas, presentadas en forma de tablas y gráficos, nos brindaron las herramientas necesarias para interpretar la información de manera precisa y adecuada.

Herramientas para el procesamiento de datos



- El análisis de los datos obtenidos a través del cuestionario aplicado en las encuestas se realizó utilizando el software estadístico IBM SPSS, versión 25 para Windows.

3.5.2. Técnicas e instrumentos aplicados al segundo objetivo específico.

Para evaluar los niveles de ruido a los que están expuestos los trabajadores en los talleres de estructuras metálicas, se definieron las siguientes técnicas e instrumentos:

Técnicas utilizadas para la recopilación de datos

- Se utilizó la técnica de la sonometría.

Instrumentos manejados en el recojo de datos

- Fue un sonómetro integrador de clase 1 debidamente calibrado.

Técnicas empleadas para el procesamiento de los datos

- Para procesar los datos, utilizamos estadística descriptiva. Estas estadísticas nos permitieron interpretar de manera precisa y adecuada nuestros resultados al presentarlos en tablas y gráficos.

Herramientas para el proceso de datos

- Para el proceso de los datos de medición obtenidos, se hizo con la ayuda del software (IBM SPSS) V 25 para Windows y una hoja Excel 2016.



3.5.3. Técnicas e instrumentos aplicados al tercer objetivo.

Para la evaluación de la percepción de ruido ocupacional sobre el riesgo laboral en los talleres de estructuras metálicas, se planteó las siguientes técnicas:

Técnicas empleadas para la recopilación de datos

- Se empleó la técnica de la encuesta y entrevista.

Instrumentos manejados en el recojo de datos

- Los instrumentos empleados fueron el cuestionario y la guía de entrevista.

Técnicas empleadas para el procesamiento de los datos

- Para procesar los datos, utilizamos estadística descriptiva. Estas medidas estadísticas, mostradas en tablas y gráficos, nos proporcionaron una comprensión precisa y adecuada de nuestros hallazgos.

Herramientas para el procesamiento de datos

- Se hizo con la ayuda del software estadístico (IBM SPSS) V 25 para Windows y una hoja Excel 2016.



3.6. PROCEDIMIENTO

3.6.1. Fase de Pre-Campo

3.6.1.1. *Ejecución y autenticación de encuestas*

Para alinearse con los objetivos de la investigación, la duración de la exposición y el reconocimiento del ruido como un riesgo laboral potencial, las encuestas de percepción se diseñaron meticulosamente.

Para autenticar la evaluación, tres ingenieros especialistas en la materia realizaron la evaluación. Evaluaron cuidadosamente cada pregunta para determinar su relevancia y similitud con la consulta en cuestión. Esta evaluación permitió el ajuste y eliminación de preguntas irrelevantes que no estaban relacionadas con el tema y no contribuyeron al propósito de la investigación.

3.6.1.2. *Caracterización de los puntos de monitoreo*

Se verifico mediante la recolección de información logrados a partir de los responsables de los talleres, quienes nos brindaron referencias relevantes como son las áreas de trabajo donde existen mayores niveles de ruido como consecuencia del uso de máquinas y/o herramientas, lográndose identificar un total de 3 puntos de medición para cada taller, correspondientes a zonas de trabajo donde se generan mayor nivel de ruido como son las siguientes áreas de trabajo:

- Área de soldadura
- Área de corte

- Área de acabados

3.6.1.3. Definición del periodo e itinerarios de cuantificación

Para garantizar datos precisos sobre la exposición al ruido ocupacional, se designó un período de monitoreo de 8 horas para cada punto de muestreo. Las mediciones se realizaron entre el 27 de agosto y el 27 de octubre de 2022, lo que resultó en un total de 60 días de monitoreo integral. Esta extensa duración tenía como objetivo proporcionar una representación genuina de los eventos de ruido que los trabajadores encuentran a lo largo de su jornada laboral.

Las especificaciones de los itinerarios se efectuaron de la siguiente manera

8:00 a.m. – 12:00 p.m.

14:00 p.m. – 18:00 p.m.

3.6.2. Fase de campo

3.6.2.1. Empleo de encuestas

Conformado por 60 personas entre personal que es considerado maestro y ayudantes, a través de la entrevista particular con cada uno de ellos.

Nuestro objetivo al realizar estas encuestas fue recopilar datos pertinentes con respecto a la comprensión intuitiva del impacto perjudicial del ruido, los orígenes principales de la contaminación acústica y las ramificaciones del ruido en el lugar de trabajo.



3.6.2.2. **Monitoreo de los niveles de presión sonora**

Se toma en consideración lo escrito dentro del Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido AMC N° 031-2011-MINAM/OGA, donde se detalla los procedimientos para hacer monitoreos de ruido.

a) Establecimiento del sistema de monitoreo

En la fase actual, se ha finalizado el proceso de determinación del enfoque más adecuado para realizar el seguimiento del ruido. Esta selección se realizó considerando la información recopilada y realizando un análisis de la ubicación u origen del ruido. Es importante resaltar que estas estrategias se eligen de acuerdo con los lineamientos estipulados en la NTP - ISO 9612, la cual pertenece al campo de la acústica.

Las estrategias de medición son las siguientes:

- **Medición basada en la tarea:** Para evaluar la carga de trabajo diaria, es necesario examinar las actividades realizadas a lo largo del día. Estas actividades deben dividirse en tareas distintas para permitir la medición de cada tarea individualmente.
- **Basada en el trabajo:** Al implementar este enfoque en particular, será esencial que los trabajadores realicen evaluaciones esporádicas de la exposición al ruido a lo largo de su turno de trabajo. Es importante resaltar que la duración mínima total de estas evaluaciones debe ser de al menos 5 horas, y este período de tiempo variará según la cantidad de trabajadores dentro de un grupo determinado que estén sujetos a niveles uniformes de exposición.



- Basada en la jornada: Para implementar este enfoque, es necesario monitorear consistentemente el nivel de presión sonora durante un mínimo del 70% del día, como se indica en la Guía N° 1 del Decreto Supremo N° 024-2016-Energía y Minas: Reglamento de Salud Ocupacional y Seguridad en el Sector Minero. (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

b) Calibración del equipo

Antes de tomar cualquier medida, es esencial realizar una calibración completa del equipo de medición. Esta calibración debe realizarse antes y después de tomar cada muestra, utilizando un método de calibración acústica. Además, es imperativo que los calibradores utilizados se alineen con el diámetro y la forma del micrófono del equipo de medición que se utilizará.

c) Tomar muestras de ruido con un sonómetro

Para proceder con esta fase, es crucial establecer un protocolo adecuado para muestrear el ruido emitido por el empleador o la fuente de ruido. Por lo tanto, los párrafos siguientes describirán los pasos esenciales que deben tomarse de manera sucinta para garantizar mediciones precisas. (Ministerio de Energía y Minas, 2016):

- Para iniciar el proceso, asegúrese de que el equipo esté encendido y verifique que tenga una carga de batería adecuada para realizar la medición.
- Asegúrese de que el aparato de medición esté configurado en la escala "A", con un tiempo de respuesta "lento" y una tasa de cambio de 3 dB.

- Antes de continuar, es importante asegurarse de que el equipo se haya calibrado correctamente. Una vez confirmado, coloque el micrófono sobre el hombro del empleador, mirando hacia arriba, para ejecutar las mediciones necesarias.
 - El proceso de medición comenzará una vez que el equipo se haya colocado correctamente y continuará durante la duración especificada para la ubicación dada.
 - Periódicamente, asegúrese de que el micrófono esté colocado correctamente sobre el trabajador para la medición.
 - Una vez que ha concluido el período de muestreo designado, se detiene el proceso de medición y los valores registrados se documentan en el registro de campo.
 - Si el dosímetro no muestra el valor de calibración dentro de un rango de +/- 1 dB, es necesario realizar una nueva verificación de la calibración del dosímetro. En el caso de que la muestra recolectada no pueda ser validada, es crucial realizar esta re-verificación.
- d) La exposición del trabajador se puede determinar calculando el nivel equivalente de ruido en función de las mediciones programadas completadas. Este valor registrado indica el tiempo de exposición máximo permitido para el nivel de ruido específico al que está sujeto el trabajador. (Ministerio de Energía y Minas, 2016).
- e) Para adquirir el cálculo de la duración máxima de la exposición, se debe utilizar la siguiente ecuación matemática:



$$T = \frac{8}{2^{\frac{L-85}{3}}}$$

Donde:

T: Tiempo de exposición máximo para el nivel de ruido "L".

L: Es el nivel de ruido de ponderación A (dBA), para el cual se requiere saber cuál es el tiempo de exposición máximo

3.6.3. Fase de Gabinete

Para determinar los niveles promedio de presión de sonido equivalente, se analizaron los datos registrados del período de monitoreo de 60 días. Al calcular el promedio logarítmico de estos registros, se establece una representación más precisa del valor representativo de las emisiones sonoras. Se elige este enfoque porque proporciona una mejor identificación de las características generales del sonido.

A continuación, los datos recogidos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS. Esto se hizo con el fin de organizar la información recopilada y presentarla de manera completa y comprensible.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. LOCALIZACION DE LOS TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS A MONITOREAR

Para la localización de los talleres de estructuras metálicas donde se realizaron los monitoreos tomamos en consideración 20 talleres los cuales se hallan ubicados en diferentes puntos de la ciudad de Juliaca; la cantidad de puntos de monitoreo por cada taller estuvo conformado por tres distribuidos en cada una de las áreas de trabajo como son área de soldadura, área de corte y área de pintado, estas áreas en mención son las áreas con las que más cuentan los talleres en la ciudad de Juliaca así mismo son las más críticas en cuanto a niveles de ruido.



Tabla 5

Ubicación en coordenadas UTM de los talleres que se evaluaron

ITEM	NOMBRE DEL TALLER	COORDENADAS UTM		AREAS DE TRABAJO CON LAS QUE CUENTA EL TALLER		
		Este	Norte	Corte	Soldadura	Acabados
T-1	Taller de mecánica de soldadura "Carmelo"	774565	8909564	Si	Si	Si
T-2	Taller de estructuras metálicas "El Zorro"	774381	8909658	Si	Si	Si
T-3	Taller de soldadura "Milenium"	774382	8909657	Si	Si	Si
T-4	Taller de estructuras metálicas "Jhuniór"	774255	8909557	Si	Si	Si
T-5	Taller de mecánica y soldadura "El veloz"	774245	8909852	Si	Si	Si
T-6	Taller de estructuras metálicas "Gutierrez"	774181	8909747	Si	Si	Si
T-7	Taller de soldadura "José"	774182	8909657	Si	Si	Si
T-8	Taller de estructuras metálicas en buses	774255	8909657	Si	Si	Si
T-9	Taller de planchado y pintado	774245	8909852	Si	Si	Si
T-10	Servicio en estructuras metálicas "Leo"	774481	8909658	Si	Si	Si
T-11	Taller de planchado y pintado el chavo	774482	8909657	Si	Si	Si
T-12	Taller de soldadura chicho	774555	8909557	Si	Si	Si
T-13	Taller de estructuras metálicas pedro	774545	8909852	Si	Si	Si
T-14	Taller de mecánica estructural "Napoles"	774681	8909658	Si	Si	Si
T.15	Taller de planchado y pintado	774782	8909657	Si	Si	Si
T-16	Taller de estructuras metálicas el chino	774855	8909557	Si	Si	Si
T-17	Taller de Soldadura "Rojo"	774745	8909852	Si	Si	Si
T-18	Taller de planchado y pintado Jaime	774182	8909657	Si	Si	Si
T-19	Industrias metálicas "El Acero"	774259	8909650	Si	Si	Si
T-20	Taller de soldadura "Juaneco"	774245	8909846	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración propia

4.2. IDENTIFICACION DE LAS FUENTES EMISORAS DE RUIDO

Se pudieron identificar tres áreas de trabajo que más ruido generan los cuales estaban conformadas por soldadura, corte y pintado.



← Área de soldadura

→ Área de corte de materiales



← Área de acabado

4.3. MONITOREOS DEL RUIDO

1° Medición de ruido realizado en las fechas del 01/09/22 al 20/09/22

Tabla 6

Resultados promedios de las mediciones de ruido en los diferentes talleres y las tres áreas de trabajo en cada taller

COD. TALLER	PROMEDIO DE MEDICIONES EN LAS TRES AREAS MAS VULNERABLES EN LOS TALLERES DE ESTRUCTURAS METALICAS								
	Lmin			Lmax			LAeq		
	Corte	Soldadura	Acabado	Corte	Soldadura	Acabado	Corte	Soldadura	Acabado
T-1	58.32	57.65	57.32	99.54	99.46	93.46	89.65	84.95	86.32
T-2	53.26	62.23	54.32	96.45	89.45	89.46	88.45	85.64	84.65
T-3	56.00	59.32	59.45	107.65	96.78	85.49	94.46	86.48	87.45
T-4	56.21	55.12	54.12	98.49	98.45	92.46	90.49	87.40	86.81
T-5	59.32	59.45	58.49	99.46	89.79	87.89	88.65	84.16	84.95
T-6	57.65	56.12	52.46	104.56	90.46	82.49	90.48	83.15	88.65
T-7	49.32	49.65	49.32	105.65	97.45	94.65	89.00	88.95	84.99
T-8	62.36	61.22	59.81	101.65	99.54	98.65	89.65	85.64	86.35
T-9	59.48	59.48	60.45	99.56	96.45	89.46	89.98	89.65	84.95
T-10	58.15	58.95	57.65	107.65	91.89	84.59	86.15	87.15	85.48
T-11	60.32	60.32	59.78	104.79	96.48	82.45	89.64	86.45	89.65
T-12	59.65	59.84	60.21	101.59	99.78	90.48	88.49	87.48	87.48
T-13	61.59	59.89	57.45	110.65	90.79	96.46	90.45	85.64	85.64
T-14	58.62	57.65	59.48	99.79	98.49	94.65	82.41	82.65	92.13
T-15	55.62	56.54	54.98	104.56	97.16	95.49	88.96	86.65	86.65
T-16	56.12	55.65	54.98	108.44	98.65	95.13	81.48	82.65	91.65
T-17	59.48	57.89	58.95	102.45	95.65	91.65	89.57	86.65	89.65
T-18	55.98	54.32	53.62	106.49	98.66	91.56	89.65	84.59	88.49
T-19	58.64	57.48	57.56	100.65	94.78	90.48	87.18	88.65	85.17
T-20	55.21	55.97	51.32	99.79	97.77	90.32	87.47	87.19	87.95

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5, se puede observar que la mayoría de los talleres en sus tres áreas de trabajo superan los valores establecidos máximos para ruido laboral de 85 dB.

Figura 7

Promedio de mediciones LAeq correspondiente al área de corte

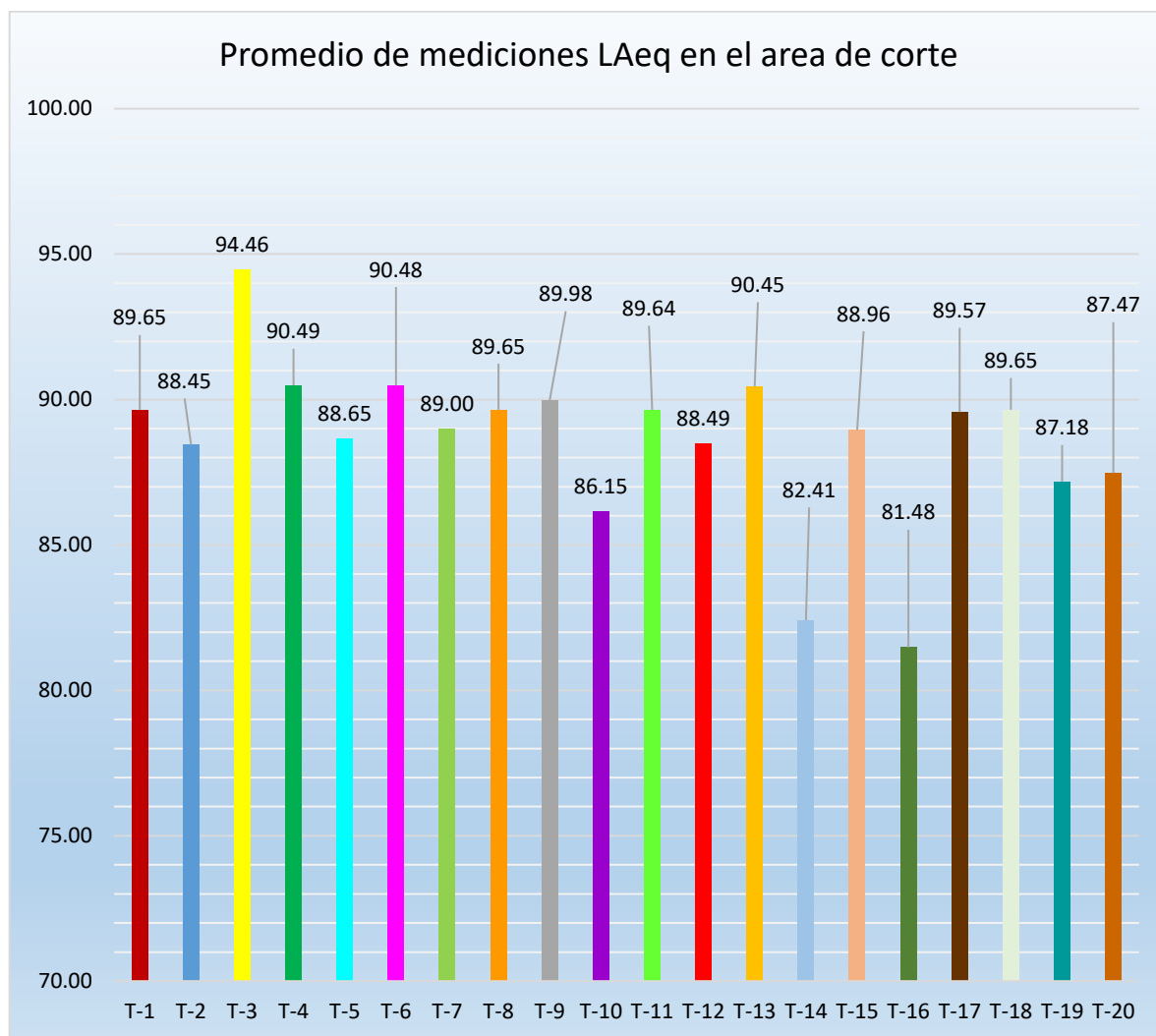


Figura 7 la gran mayoría de los talleres en su área de trabajo donde realizan trabajos de corte de los materiales superan los 85 dB máximos permitidos para una jornada de 8 horas según (Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico), por lo que para realizar estos trabajos de corte la totalidad de

los talleres hace uso de equipos eléctricos de corte siendo estos los agentes generadores de ruido.

Figura 8

Promedio de mediciones LAeq correspondiente al área de soldadura

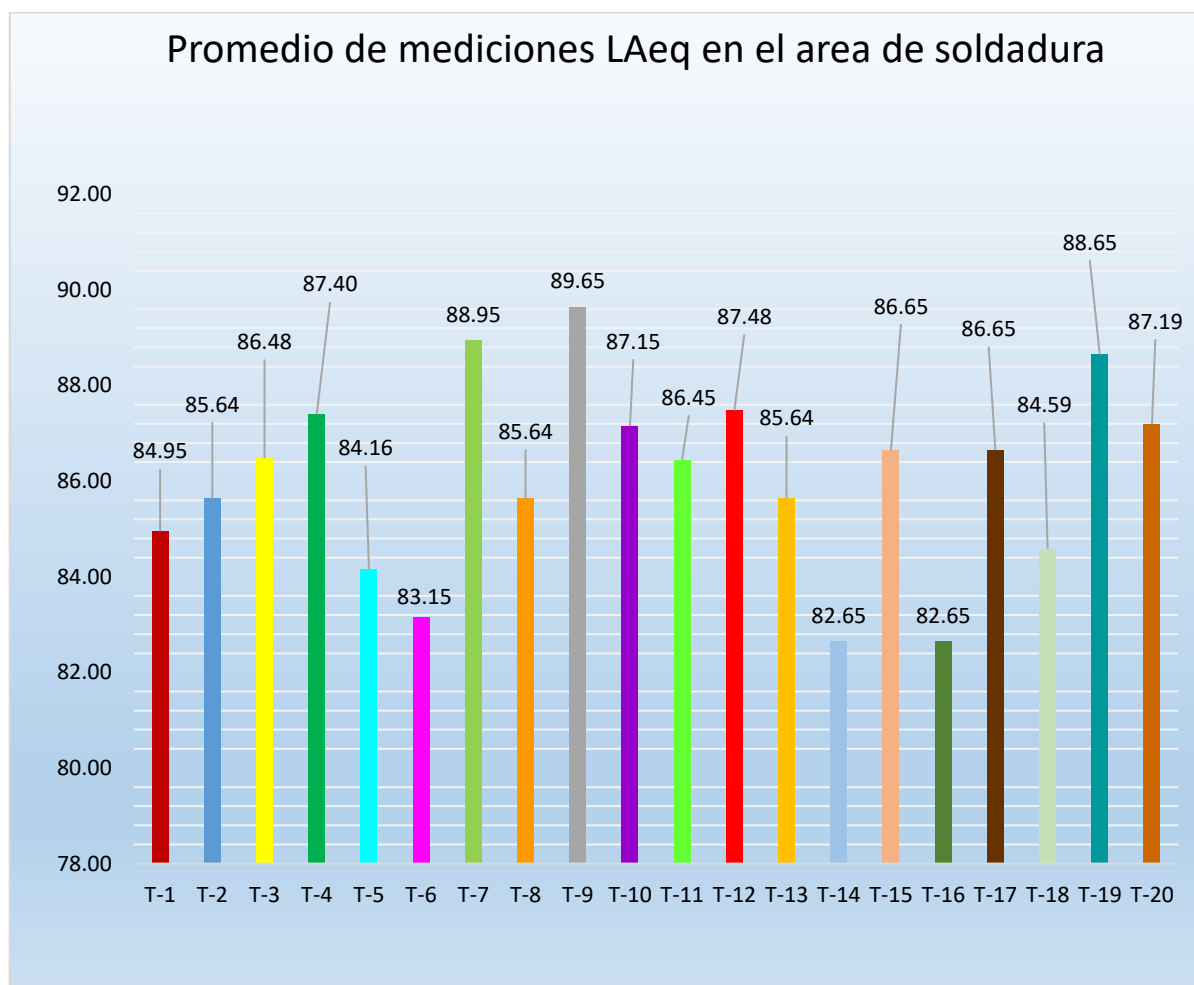


Figura 8 la gran mayoría de los talleres en su área de trabajo donde realizan trabajos de soldadura para unir las piezas de los productos que elaboran, superan los 85 dB máximos permitidos para una jornada laboral de 8 horas según (Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico), por lo que para realizar los trabajos de soldadura utilizan máquinas de soldadura de arco eléctrico que funcionan con altos rangos de corriente siendo estos los agentes generadores de ruido.

Figura 9

Promedio de mediciones LAeq correspondiente al área de acabados

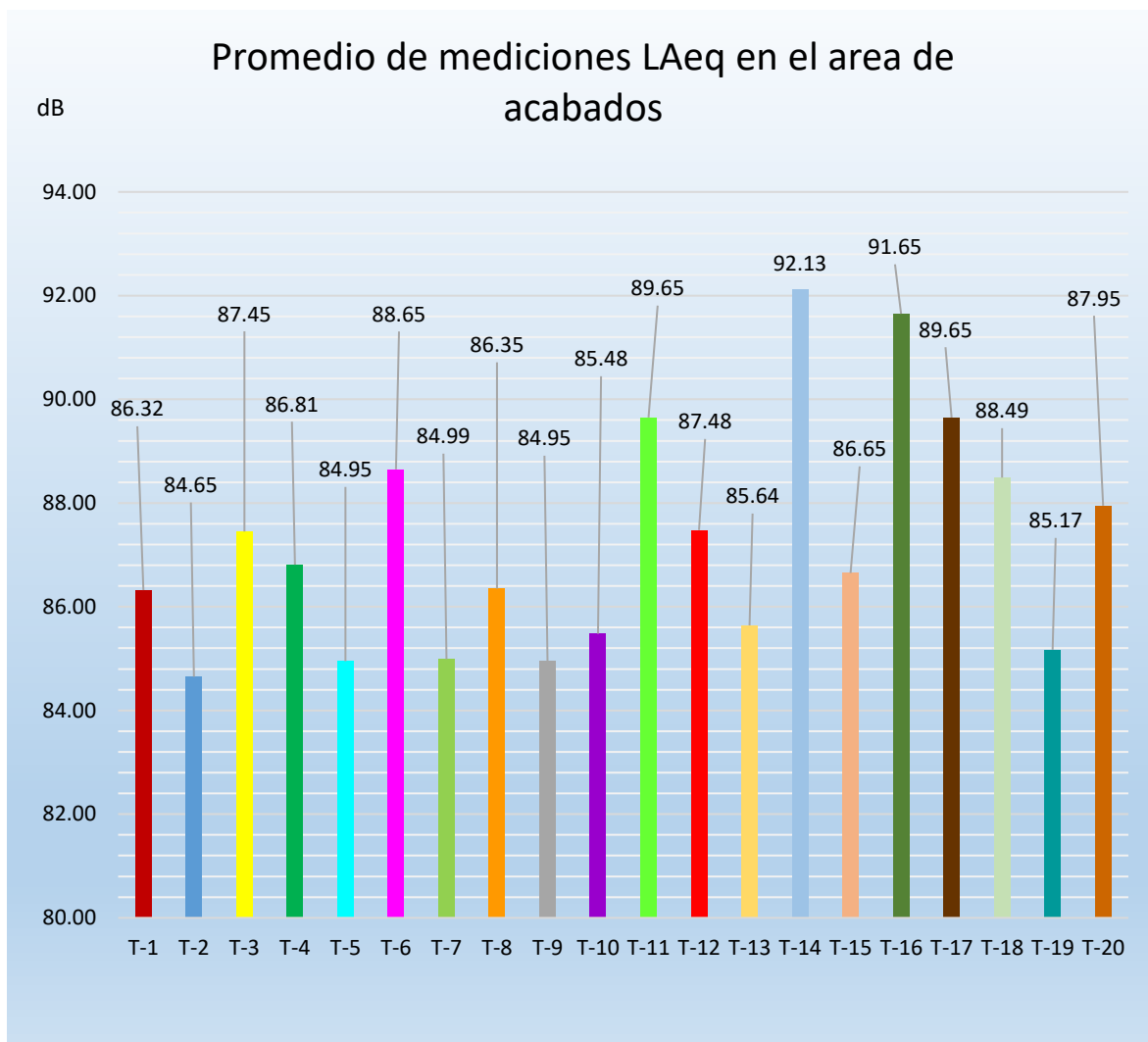


Figura 9 la gran mayoría de los talleres en su área de trabajo donde realizan los trabajos de acabado de los productos que elaboran, superan los 85 dB máximos permitidos para una jornada de 8 horas según (Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico), por lo que para realizar estos trabajos de acabado utilizan máquinas como compresoras para hacer trabajos de pintado y limpieza, así mismo para sacar las partículas de metal o residuos de soldadura utilizan esmeriles ambas maquinas son los agentes generadores de ruido.

4.4. ANALISIS DE LAS ENCUESTAS

Figura 10

Conocimiento de las áreas de trabajo donde existe mayores ruidos

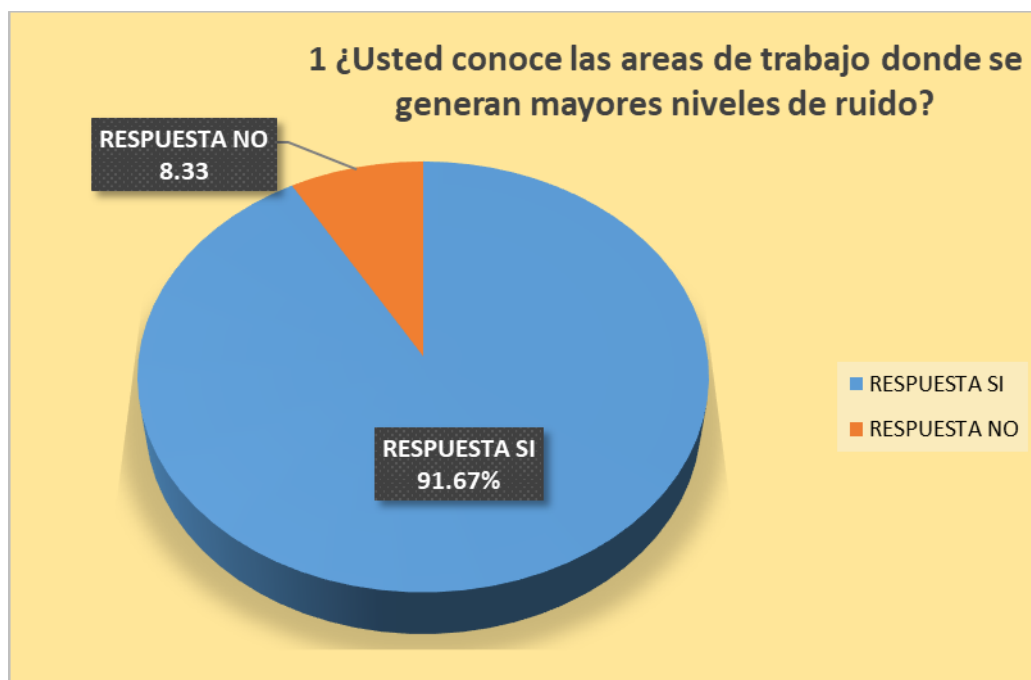


Figura 7 El 91.67 % de los trabajadores entrevistados identifican que las áreas de trabajo con mayor generación de ruido, debido al uso de equipos y maquinaria, son el área de soldadura, el área de corte y el área de acabados.

Figura 11

Conocimiento de los límites máximos permitidos de ruido al que debe de estar expuesto un trabajador durante su jornada laboral

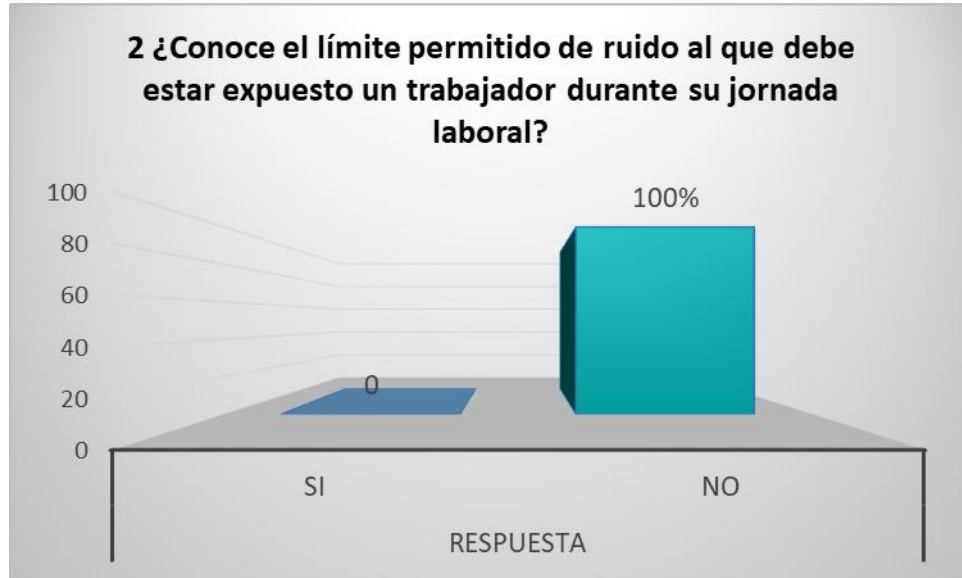


Figura 8, El 100 % de los trabajadores entrevistados indicaron desconocer el límite permisible de ruido al que pueden estar expuestos durante sus labores, lo cual se atribuye a la falta de capacitaciones frecuentes relacionadas con este tema.

Figura 12

Empleo de EPP para la protección de los oídos del personal cuando se encuentra laborando, haciendo el uso de alguna maquina o equipo

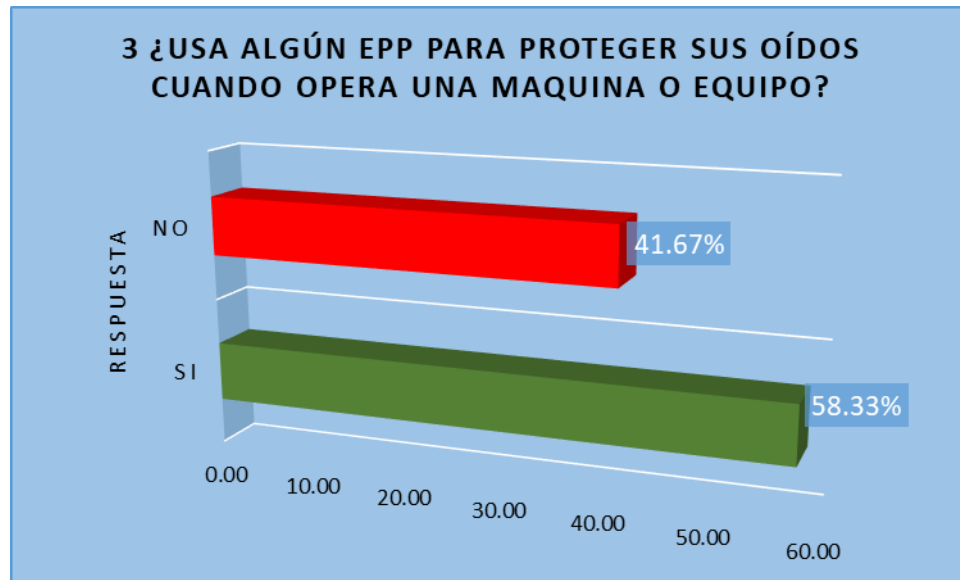


Figura 9 El 58.33 % de los trabajadores indicaron que utilizan protectores auditivos, como orejas o tapones, al operar maquinarias o equipos, lo que refleja una cultura de seguridad moderada. Sin embargo, también señalaron que los equipos de protección personal (EPP) proporcionados por la administración no son adecuados ni entregados de manera oportuna.

Figura 13

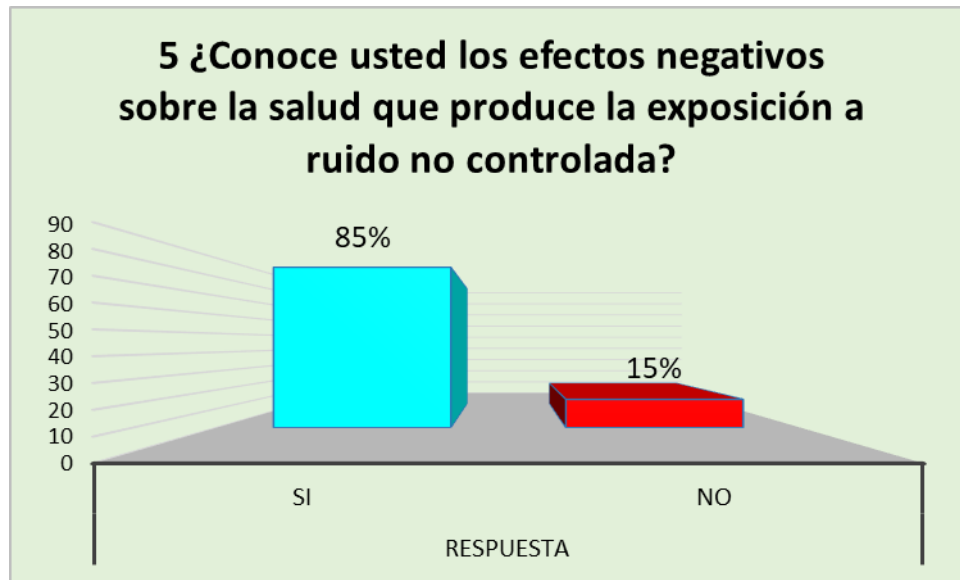
Capacitación sobre el ruido y los efectos nocivos en la salud



Figura 10 muestra que la gran mayoría de los trabajadores encuestados representados por un 98.33% mostraron que presentemente no reciben capacitación en los temas de protección auditiva.

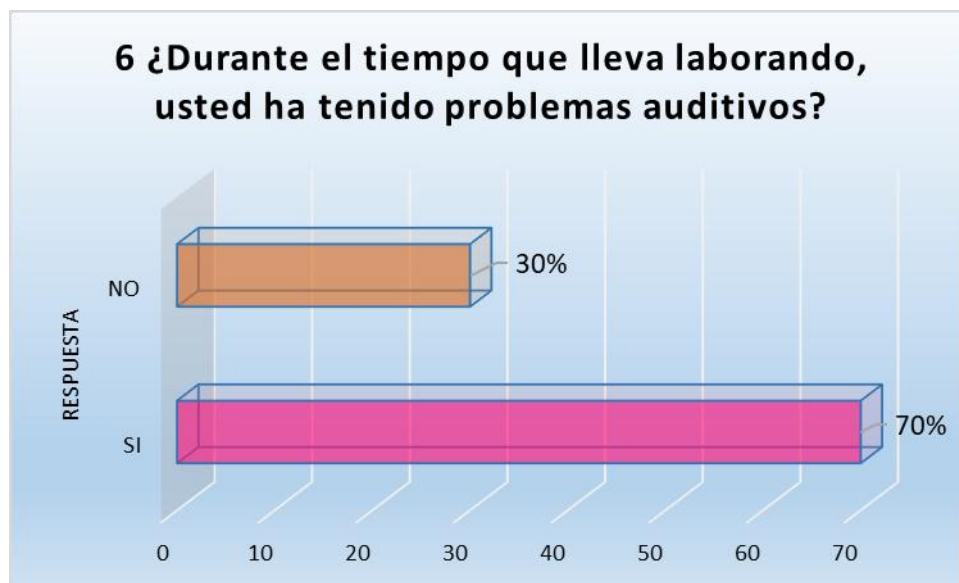
Figura 14

Conocimiento sobre los efectos negativos sobre la salud que produce la exposición a ruido no controlado



De acuerdo con los datos presentados en la Figura 11, una gran mayoría de los trabajadores que informaron en la entrevista, aproximadamente el 85%, confirmaron que poseen conciencia sobre las consecuencias perjudiciales para la salud asociadas con la exposición no regulada al ruido dentro de su lugar de trabajo. Este conocimiento ha sido adquirido a través de sus experiencias laborales pasadas.

Figura 15
Problemas auditivos durante el tiempo de trabajo



La figura 12, el 70% de los empleadores encuestados mostraron que si han tenido problemas auditivos a la hora de conversar no oían con claridad, así mismo mencionaron otros que le generaba zumbidos al interior del oído y otros dolores de cabeza y estrés.

Figura 16
Realización de examen médico pre ocupacional

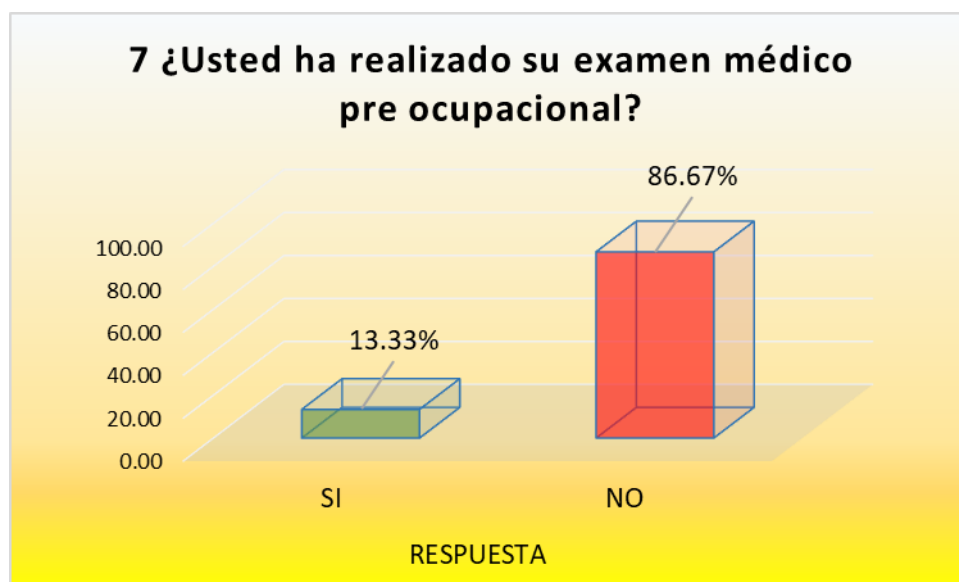


Figura 13 muestra que el 86.67% de los trabajadores entrevistados mostraron que nunca se hicieron algún tipo de examen médico para saber el estado de su capacidad auditiva, sin embargo, hubo un 13.33% de los encuestados si lo hizo por razones de que lo dolores eran muy intensos.

Figura 17

Exposición al ruido que afecta el desempeño laboral



Figura 14 muestra que el 90% de los empleadores entrevistados mostraron tener perturbación del sueño y el cansancio como consecuencia a la exposición constante al ruido.



CONCLUSIONES

PRIMERA.- Se concluye que las áreas de trabajo en las instalaciones de los talleres de estructuras metálicas con la que cuentan la totalidad son el área de corte, el área de soldadura y el área de acabados.

SEGUNDA.- Se concluye que la mayoría de las áreas de trabajo en los talleres superan los 85 dB, límite máximo permitido según la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico establecido por la RML N° 375-2008-TR, para una jornada laboral de 8 horas. Esta situación tiene un impacto negativo en la salud de los trabajadores expuestos a dichos niveles de ruido.

TERCERA.- En conclusión, el estudio revela que un porcentaje significativo, específicamente el 58,33%, de los trabajadores de esta industria en particular utiliza protectores auditivos de copa o tapones para los oídos cuando opera maquinaria o equipo. Esto se puede atribuir al establecimiento de una cultura de seguridad consistente entre estos trabajadores. Adicionalmente, se encontró que una gran mayoría, 98.33%, manifestó insatisfacción con la adecuación y oportunidad de los EPP provistos por la Administración. Además, una abrumadora mayoría, el 85%, de los trabajadores encuestados reconoció su conocimiento de las consecuencias para la salud asociadas con la exposición incontrolada al ruido en su línea de trabajo, basándose en sus experiencias laborales anteriores. Sin embargo, es preocupante que el 70% de los trabajadores admitió experimentar dificultades para escuchar con claridad durante las conversaciones, muchas veces



acompañadas de síntomas como zumbidos en los oídos, dolores de cabeza y estrés. Sorprendentemente, una parte importante, el 86,67%, de los trabajadores encuestados afirmó no haberse sometido nunca a ningún tipo de examen médico para evaluar su capacidad auditiva, sin embargo, hubo un 13.33% de los encuestados si lo hizo por razones de que lo dolores eran muy intensos, el 90% de los trabajadores encuestados manifestaron tener perturbación del sueño y el cansancio como consecuencia a la exposición constante al ruido.



RECOMENDACIONES

PRIMERA.- Para disminuir tanto los niveles de ruido en un área específica como la exposición de los trabajadores, es fundamental implementar medidas de control de ingeniería en las máquinas que emiten los niveles más altos de ruido. Esto establecerá efectivamente una reducción en la emisión de ruido.

SEGUNDA.- Para mantener un registro completo de posibles problemas auditivos y ofrecer asistencia médica adecuada cuando sea necesario, es imperativo realizar evaluaciones audio métricas de los empleados antes de su empleo y durante su permanencia en la empresa.

TERCERA.- Para fomentar una cultura de seguridad y prevención entre los trabajadores, es imprescindible establecer un programa de formación integral para los empleados del área de Producción. Este programa debe priorizar la educación de los empleados sobre los riesgos potenciales asociados con la exposición ocupacional al ruido y enfatizar la importancia de utilizar el equipo de protección auditiva adecuado. Al crear conciencia y brindar los conocimientos necesarios, este programa de capacitación tiene como objetivo mitigar los riesgos en el lugar de trabajo y promover un entorno de trabajo seguro.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AQUAe Fundación. (2021, noviembre 20). *¿Cómo afecta el ruido al medio ambiente?* Fundación Aquae.
<https://www.fundacionaquae.org/contaminacion-acustica-medio-ambiente/>
- Arias, J. (2020a). *Proyecto de Tesis (Volumen 1-1)*. El repositorio se puede encontrar en Concytec. http://bitstream/20.500/en/gb.pe.12390/2236/1/tesis_proyecto_libro.pdf.
- Arias, J. (2020b). *Una guía para preparar un proyecto de tesis (primero)*. https://www.researchgate.net/publication/350072280_Proyecto_de_Tesis_guia_para_la_elaboracion/link/604f835ba6fdccbfeae1ac8c/download
- Bruel & Kjaer. (2000b). *Ruido Ambiental*.
<https://www.bksv.com/media/doc/br1630.pdf>
- Garcia, B., & Garrido, F. (2003). *La contaminación del ruido en las zonas urbanizadas*. <https://www.camarazaragoza.com/medioambiente/docs/publicaciones/publicacion56.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Métodos de investigación (6)*. McGraw-Hill. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.pdf>
- Jácome, M. (2017). *ESTUDIO DE RUIDO LABORAL POR ÁREAS DE TRABAJO PARA REDUCIR LA EXPOSICIÓN AL RUIDO A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES, CONSTRUCCIONES ULLOA CIA LTDA. 2017 LATACUNGA - ECUADOR. Diseño de un sistema de insonorización para atenuar los efectos del ruido laboral (Universidad Técnica de Cotopaxi)*.



[http://repositorio. flujo de bits/27000/6286/1/MUTC-000589.etc. educación CE. pdf.](http://repositorio.flujo de bits/27000/6286/1/MUTC-000589.etc. educación CE. pdf)

Muñoz, J. (2016). *Ruido Laboral en una Empresa Metalmeccanica.*

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21233/1/TESIS.pdf>

Núñez, A. C., Marrero, M. A. D., & García, T. A. T. (2016). Evaluaciones de los ambientes sonoro en las actividades de un astillero. *Revista Cubana de Ingeniería*, 7(3), Art. 3.

OEFA. (2015a). *La Contaminacion Sonora en Lima y Callao.*

Ramos, B. (2020). *Evaluaciones de los niveles de ruido ambiental en el mercado Manco Cápac de Juliaca durante el año 2019. [Universidad Unión del Perú].*

[http://hdl.cuidarde.net/20.500.12840/3347.](http://hdl.cuidarde.net/20.500.12840/3347)

Ramos, R. (2017). *Contaminación acústica generada por fuentes móviles en la ciudad de Puno.*

Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, (testimony of R.M. N°375-2008-TR). Recuperado 28 de noviembre de 2022.

Zafra, J. (2018). *Ingeniería de sonido (Ra-Ma).* <https://docplayer.es/98986837-Ingenieria-de-sonido.html>



ANEXOS

Anexo 01

VALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA – 2022

CARGO.....

FECHA:.....

TIEMPO DE SERVICIO EN EL TALLER.....

La encuesta tiene por objetivo recopilar información para evaluar el riesgo laboral por exposición a ruido ocupacional en talleres de estructuras metálicas del distrito de Juliaca – 2022. La información adquirida será utilizada para realizar un diagnóstico sobre la gestión de riesgos por ruidos ocupacionales en los talleres de estructuras metálicas.

Instrucción:

A continuación, vamos a evaluar la forma en la que se gestionan los riesgos por exposición a ruido y usted lo calificara según el nivel de satisfacción frente a los aspectos señalados, de acuerdo con la siguiente escala de calificación: SI: lo que se hace o tiene conocimiento NO: lo que no se hace o no tiene conocimiento.

ITEM	CUESTIONARIO	RESPUESTA	
		SI	NO
1	¿Usted conoce las áreas de trabajo donde se generan mayores niveles de ruido?	55	5
2	¿Conoce el límite permitido de ruido al que debe estar expuesto un trabajador durante su jornada laboral?	0	60
3	¿Usa algún EPP para proteger sus oídos cuando opera una maquina o equipo?	35	25
4	¿En la empresa realizan capacitaciones sobre el ruido y los efectos nocivos en la salud?	1	59
5	¿Conoce usted los efectos negativos sobre la salud que produce la exposición a ruido no controlada?	51	9
6	¿Durante el tiempo que lleva laborando, usted ha tenido problemas auditivos?	42	18
7	¿Usted ha realizado su examen médico pre ocupacional?	8	52
8	¿Considera Ud. que la exposición al ruido, afecta su desempeño laboral?	54	6

ANEXO 02: PANEL FOTOGRAFICO

Figura 18: Imagen representando a la medición de ruido en el área de trazado y corte



Fuente: Elaboración propia

Figura 19: Imagen que representa a la medición de ruido en el área de soldadura dentro del taller



Fuente: Elaboración propia

Figura 20: Imagen que representa a la medición de ruido en el área de soldadura en vía pública



Fuente: Elaboración propia

Figura 21: Personal soldando con EPPs básicos de soldadura



Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Área de trazado y corte en taller de soldadura



Fuente: Elaboración propia

Figura 23: Personal haciendo uso de la soldadura por arco eléctrico con EPPs básicos



Fuente: Elaboración propia

Figura 24: Area de soldadura con sistema abierto



Fuente: Elaboración propia

Figura 25: Soldadura con arco eléctrico



Fuente: Elaboración propia

*Figura 26
Medición con sonómetro a personal haciendo uso de esmeril*



*Figura 27
Medición con sonómetro personal haciendo proceso de sacado de escorias de soldadura*



Figura 28
Medición con sonómetro personal realizando trabajo de cortes de piezas de metal



Figura 29
Personal usando cortadora de metal



Figura 30
Medición en el área de soldadura



Figura 31
Lectura con sonómetro de la medición de ruido





ANEXO 03: MARCO NORMATIVO REFERENCIAL

Aprueban la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico

RESOLUCION MINISTERIAL Nº 375-2008-TR

Lima, 28 de noviembre de 2008

VISTOS: El Oficio Nº 2042-2008-MTPE/2 del Despacho del Vice Ministro de Trabajo, y el Oficio Nº 899-2008-MTPE/2/12.4 de la Dirección de Protección del Menor y de la Seguridad y Salud en el Trabajo; y,

CONSIDERANDO:

Que, el literal o) del artículo 5 de la Ley Nº 27711, Ley del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, señala que el Sector Trabajo tiene como atribuciones definir, concertar, coordinar, dirigir, supervisar y evaluar la política de higiene y seguridad ocupacional, y establecer las normas de prevención y protección contra riesgos ocupacionales que aseguren la salud integral de los trabajadores, en aras del mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo;

Que, la Octava Disposición Transitoria del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece que el Registro de Monitoreo de Agentes y Factores de Riesgo Disergonómico será obligatorio una vez que se apruebe el instrumento para el monitoreo de agentes y factores de riesgo disergonómico, por lo que se hace necesario contar con un procedimiento de evaluación de los aspectos ergonómicos;

Que, el Sector ha procedido a la elaboración de la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, con la finalidad que las empresas puedan aplicarlas en sus diferentes áreas y puestos de trabajo, así como a sus respectivas tareas, contribuyendo de esa forma al bienestar físico, mental y social del trabajador;



Que, en mérito a lo expuesto en los párrafos precedentes, es necesario emitir el acto administrativo que apruebe la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2005-TR;

Con las visaciones del Vice Ministro de Trabajo y del Director General de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley N° 27711, Ley del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, los artículos 11 y 12 literal d) de su Reglamento de Organización y Funciones, aprobado por Resolución Ministerial N° 173-2002-TR y sus modificatorias, y el artículo 25 numeral 8) de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar la "Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico", en mérito a los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente resolución ministerial, que en anexo forma parte de la misma.

Artículo 2.- La Autoridad Administrativa de Trabajo es responsable de velar por el cumplimiento de la presente Norma.

Artículo 3.- El anexo de la presente Norma deberá ser registrada en el Portal del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, www.mintra.gob.pe, dentro de los dos días siguientes de su publicación en el Diario Oficial El Peruano, siendo responsable de su cumplimiento la Oficina General de Estadística e Informática.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JORGE ELISBAN VILLASANTE ARANÍBAR

Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo



NOTA: Este Anexo no ha sido publicado en el Diario Oficial "El Peruano", a solicitud del Ministerio de Justicia, ha sido enviado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, mediante Oficio Nº 951-2009-MTPE/4, de fecha 19 de marzo de 2009.

ANEXO 1

NORMA BÁSICA DE ERGONOMÍA Y DE PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

1. La Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico tiene por objetivo principal establecer los parámetros que permitan la adaptación de las condiciones de trabajo a las características físicas y mentales de los trabajadores con el fin de proporcionarles bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mayor eficacia y productividad empresarial.

La presente Norma incluye los siguientes contenidos:

- * Manipulación manual de cargas;
- * Carga límite recomendada;
- * Posicionamiento postural en los puestos de trabajo;
- * Equipos y herramientas en los puestos de trabajo;
- * Condiciones ambientales de trabajo;



TÍTULO VII

CONDICIONES AMBIENTALES DE TRABAJO

22. Las condiciones ambientales de trabajo deben ajustarse a las características físicas y mentales de los trabajadores, y a la naturaleza del trabajo que se esté realizando.

23. En cuanto a los trabajos o las tareas, debe tomarse en cuenta que el tiempo de exposición al ruido industrial observará de forma obligatoria el siguiente criterio:

Duración (Horas)	Nivel de ruido dB
24	80
16	82
12	83
8	85
4	88
2	91
1	94

24. La dosis de ruido se determinara de acuerdo a la siguiente expresión:

$$D = C1/T1 + C2/T2 + C3/T3 + Cn/Tn$$

Siendo:

Cn = Nº de horas de exposición al nivel equivalente i

Tn = Nº de horas permisibles al nivel equivalente i (L-85)/3

Tn = Nº de horas permisibles al nivel equivalente i

L = Nivel equivalente de ruido

$$Tn = 8$$

$$= 2 (L-85)/3$$



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital

Fecha de entrega: _____

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: ISMAEL COCO CHUQUIJA FLORES

Dirección: JR. SAN FRANCISCO NO 106 - JULIACA

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 42853993

Teléfono: 999467373 email: ING-CHUQUIJAF@HOTMAIL.COM

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

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

Asesor: Dr. JUAN BENITES NORIEGA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: EVALUACIÓN DEL RIESGO LABORAL POR EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL EN TALLERES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DEL DISTRITO DE JULIACA 2022

Palabras claves, (3 a 5 términos): RUIDO OCUPACIONAL, RIESGO, JORNADA LABORAL, ÁREAS DE TRABAJO.

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

1

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

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



2. Referencia de tesis:

Bachiller Titulo 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

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

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

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

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

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

Autorizo su publicación (marque con una X)

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

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

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

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

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

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

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

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

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

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

Internacional

Nacional

Línea de investigación: SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS P-26

Firma de Autor



huella digital

Juliaca, 04 de octubre de 2023.

Fecha