



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS – INGENIERÍA QUÍMICA



TESIS

**EXPOSICIÓN OCUPACIONAL DE RUIDO Y CAPACIDAD AUDITIVA EN LOS
TRABAJADORES DEL TALLER DE CARPINTERÍA DE LA EMPRESA AB
CHAYÑA SRL DE LA CIUDAD DE JULIACA**

PRESENTADA POR:

ALIPIO CANAZA MAMANI

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS

CON MENCIÓN EN: SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

PUNO, PERÚ

2024

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**EXPOSICIÓN OCUPACIONAL DE RUIDO Y
CAPACIDAD AUDITIVA EN LOS TRABAJ
ADORES DEL TALLER DE CARPINTERÍA
D**

AUTOR

ALIPIO CANAZA MAMANI

RECuento DE PALABRAS

20240 Words

RECuento DE CARACTERES

109690 Characters

RECuento DE PÁGINAS

120 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

16.0MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 28, 2024 9:55 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 28, 2024 9:59 AM GMT-5

● **13% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)



Firmado digitalmente por
ARHUJANCA CARTAGENA Jorge
FAU 20145496170 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05.09.2024 17:52:12 -05:00

VB CIEPG



Firmado digitalmente por LUQUE
COYLIA Ruben Jared FAU
20145496170 hard
Motivo: Day V* B*
Fecha: 12.09.2024 13:26:06 -05:00

Resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS – INGENIERÍA QUÍMICA

TESIS

**EXPOSICIÓN OCUPACIONAL DE RUIDO Y CAPACIDAD AUDITIVA EN LOS
TRABAJADORES DEL TALLER DE CARPINTERÍA DE LA EMPRESA AB
CHAYÑA SRL DE LA CIUDAD DE JULIACA**



PRESENTADA POR:

ALIPIO CANAZA MAMANI

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS

CON MENCIÓN EN: SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE


.....
D.Sc. ESTEBAN MARIN PAUCARA

PRIMER MIEMBRO


.....
M.Sc. FERNANDO BERNEDO COLCA

SEGUNDO MIEMBRO


.....
D.Sc. NORBERTO SIXTO MIRANDA ZEA

ASESOR DE TESIS


.....
M.Sc. JORGE ARUHUANCA CARTAGENA

Puno, 02 de agosto de 2024.

ÁREA: Ciencias de la Ingeniería Química.
TEMA: Seguridad ocupacional.
LÍNEA: Salud Pública.



DEDICATORIA

A las personas más importantes de mi vida, mis padres, mis hermanos, mi hija Yamileth, mi novia, quienes con su amor y sabiduría me permitieron alcanzar una de mis metas que propuse en mi vida, gracias por su motivación para culminar la Maestría, para todos ustedes mi cariño, respeto y mucha gratitud.

Alipio Canaza Mamani.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis jurados de la Maestría por haberme guiado en este presente trabajo, gracias a ellos logré terminar este proyecto.

Al M.Sc. Jorge Aruhuanca, mi agradecimiento por su apoyo incondicional como mi asesor para lograr el objetivo.

Al M.Sc. Uriel Llanqui, mi gratitud por su tutela y su gran apoyo a lo largo del desarrollo de la tesis.

Al señor Alex Chayña, titular de la Mueblería A&B CHAYÑA SRL, por la tolerancia y abrirnos las puertas de su empresa para el desarrollo de este proyecto.

Alipio Canaza Mamani.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
ACRÓNIMOS	x
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1	Marco teórico	4
1.1.1	Ruido por exposición laboral	4
1.1.2	Sonido	5
1.1.3	Efectos de la exposición del ruido en la salud	5
1.1.4	Forma de medir el ruido	6
1.1.5	Control de ruido	6
1.1.6	Características generales del ruido	6
1.1.7	Niveles de Ruido	8
1.1.8	Escala de ruido	9
1.1.9	Factores de riesgo	9
1.1.10	Instrumentos para medir ruido	10
1.1.11	Percepción de la capacidad auditiva	11
1.1.12	Anatomía del oído	12
1.1.13	Efectos auditivos de la exposición a ruido	13
1.1.14	Hipoacusia inducida por ruido en el lugar de trabajo	14
1.1.15	La carpintería	15
1.1.16	Marco conceptual	16
1.2	Antecedentes	17
1.2.1	Internacionales	17
		iii



1.2.2	Nacionales	21
1.2.3	Locales	24

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	26
2.2	Enunciados del problema	27
2.2.1	Problema general	27
2.2.2	Problemas específicos	27
2.3	Justificación	28
2.3.1	Justificación Social	29
2.3.2	Justificación Económica	29
2.4	Objetivos	29
2.4.1	Objetivo general	29
2.4.2	Objetivos específicos	29
2.5	Hipótesis	30
2.5.1	Hipótesis general	30
2.5.2	Hipótesis específicas	30

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1	Lugar de estudio	31
3.2	Población	32
3.3	Muestra	32
3.3.1	Diseño de muestreo	32
3.4	Método de investigación	33
3.5	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	34
3.5.1	Determinar el nivel de exposición laboral a ruido en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL	34
3.5.2	Descripción de variables a ser analizados por objetivo específico	37
3.5.3	Determinar la percepción de la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL	38
3.5.4	Evaluar el grado de riesgo de los niveles de ruido a los que están comprometidos los colaboradores mediante el IPERC en el taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL	39



3.6	Mapa de riesgos para identificar el lugar de exposición a ruido en el taller de carpintería.	41
3.6.1	Mapa de proceso productivo	41
3.6.2	Proceso productivo de muebles	41

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Resultados	44
4.1.1	Resultados de monitoreo del ruido ocupacional	44
4.1.2	Resumen de medición por puesto de trabajo	45
4.1.3	Medición de ruido por dosimetría en puesto de trabajo	46
4.1.4	Caracterización sociodemográfica sobre capacidad auditiva	60
4.1.5	Edad de la población de estudio	60
4.1.6	Condiciones de empleo	61
4.1.7	Condiciones de trabajo	61
4.1.8	Estado de salud	63
4.1.9	Historia laboral y capacidad auditiva	65
4.1.10	Estado actual de audición	67
4.1.11	Evaluación de ruido ocupacional y su nivel de riesgo en la carpintería de la empresa A&B CHAYÑA SRL	70
4.1.12	Exposición ocupacional a ruido y capacidad auditiva	70
4.2	Discusión	72
	CONCLUSIONES	76
	RECOMENDACIONES	77
	BIBLIOGRAFÍA	78
	ANEXOS	85



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Niveles de exposición al ruido	8
2. Categorías de Niveles de exposición a ruido	9
3. Grado de hipoacusia y repercusión en la comunicación	15
4. Coordenadas del lugar de estudio	31
5. Población y muestra de estudio	32
6. Característica del equipo de monitoreo- Dosímetro personal	34
7. Determinación de la normalidad	36
8. Tabla de contingencia para el cálculo del Odds Ratio	37
9. Frecuencia de monitoreo en cada área y en cada equipo	39
10. Matriz de evaluación de riesgos	40
11. Niveles de riesgo	40
12. Equipos y herramientas para fabricación de muebles	43
13. Resumen de resultados de monitoreo ruido por dosimetría	45
14. Ficha de medición muestra N°01	46
15. Ficha de medición muestra N°02	47
16. Ficha de medición muestra N°03	48
17. Ficha de medición muestra N°04	49
18. Ficha de medición muestra N°05	50
19. Ficha de medición muestra N°06	51
20. Ficha de medición muestra N°07	52
21. Ficha de medición muestra N°08	53
22. Ficha de medición muestra N°09	54
23. Ficha de medición muestra N°10	55
24. Ficha de medición muestra N°11	56
25. Ficha de medición muestra N°12	57
26. Ficha de medición muestra N°13	58
27. Ficha de medición muestra N°14	59
28. Edad de los trabajadores	60
29. Jornada laboral	61
30. Lugar de trabajo	62
31. Exposición a ruido en el puesto de trabajo	62



32.	Estado de salud	63
33.	Problemas auditivos	64
34.	El ruido dañino para su salud	64
35.	Exposición diaria al ruido	65
36.	Antigüedad en el puesto laboral	66
37.	Medidas de protección auditivas	66
38.	Tipos de protección auditivos	67
39.	Audición correcta o precisa	67
40.	Repetición de mensaje en una conversación	68
41.	Nivel de voz en zona de ruido	68
42.	Los ruidos intensos molestan	69
43.	Nivel de volumen en la TV	69
44.	Determinación de asociación entre la exposición laboral a ruido y la percepción de la capacidad auditiva	71
45.	Cálculo de la dosis recibida por cada trabajador	72



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Tipos de ruido	5
2. Frecuencia del sonido	7
3. Niveles de ruido en diferentes fuentes	7
4. Clasificación de niveles de ruido	10
5. Anatomía del oído	13
6. Plano de localización y/o ubicación donde se realiza en estudio.	31
7. Resumen de resultados de monitoreo	44



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Matriz de consistencia	85
2. Certificado de calibración	86
3. Manual de uso del Dosímetro	87
4. Instrumentos de recolección de datos – cuestionario	95
5. Base de datos encuestas realizadas	98
6. IPERC: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control	99
7. Plano de ubicación del lugar de estudio.	100
8. Mapa de riesgos de la Carpintería A&B CHAYÑA SRL	101
9. Mapa de proceso productivo, Empresa A&B CHAYÑA SRL	102
10. Fotografías de monitoreo	103
11. Declaración jurada de autenticidad de tesis	106
12. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional	107



ACRÓNIMOS

dB : Unidad de medida que se utiliza para medir la intensidad del sonido

dB(A) : Decibel en ponderación A

DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental

DS : Decreto Supremo, reglamenta normas

ECAs : Estándar Nacional de Calidad Ambiental (para ruido)

EM : Energía y Minas

EPPs : Equipos de protección personal

Hz : Hercio (Unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades)

IPERC: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control

ISO : Organización Internacional para la Estandarización

Lmax: Límite máximo de presión sonora

Lmin : Límite mínimo de presión sonora

LMP : Límites Máximos Permisibles

NPA : Nivel de Presión Acústica

NTP : Norma Técnica Peruana

OMS : Organización Mundial de Salud

OSHA : Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

SRL : Sociedad de Responsabilidad Limitada

TWA : Nivel de promedio ponderado de tiempo

UTM : Sistema de Coordenadas basado en la proyección cartográfica

RESUMEN

El ruido está presente en diversas actividades económicas y genera disminución de la capacidad auditiva; entre ellos talleres de carpintería en la ciudad de Juliaca, han aumentado la exposición de los trabajadores a niveles de ruido por encima de los límites permisibles provocando problemas en el aparato auditivo. El objetivo principal es, establecer el nivel de asociación entre la exposición laboral a ruido y la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la empresa A&B CHAYÑA SRL. El método utilizado fue cuantitativo de diseño transversal con la ejecución de 14 dosimetrías en la población como objetivo, para lo cual se utilizó la guía del DS-024-2016-EM, así mismo se aplicó una encuesta de capacidad auditiva para establecer la percepción de disminución de la capacidad auditiva. Los resultados de la medición según dosimetría muestran en la sección de cortadora, cepillado y lijado generando de 86,60 dB hasta 94,50 dB por una jornada laboral de 8 horas; por otro lado, las respuestas de las encuestas establecen las posibles consecuencias auditivas, que el 50% tienen la audición alterada. Concluyendo que los equipos utilizados para diferentes procesos generan ruido que superan los límites máximos establecidos según normativa (85 dB), finalmente se establecieron que existe asociación altamente significativa entre la exposición laboral a ruido y la disminución de la capacidad auditiva percibida; donde el indicador estadístico fue OR 36,0 [1,80 – 718,72].

Palabras clave: Capacidad auditiva, dosimetría, exposición laboral, ruido, taller carpintería.



ABSTRACT

Noise is present in various economic activities and generates a decrease in hearing capacity; among them carpentry workshops in the city of Juliaca, have increased the exposure of workers to noise levels above permissible limits, causing problems in the hearing system. The main objective is to establish the level of association between occupational exposure to noise and hearing capacity in workers in the carpentry workshop of the company A&B CHAYÑA SRL. The method used was quantitative, cross-sectional design with the execution of 14 dosimetries in the population as an objective, for which the DS-024-2016-EM guide was used; likewise, a hearing capacity survey was applied to establish the perception of hearing capacity decrease. The results of the measurement according to dosimetry show in the cutting, planing and sanding section generating from 86, 60 dB to 94, 50 dB for an 8-hour workday; on the other hand, the survey responses establish the possible hearing consequences, that 50% have altered hearing. Concluding that the equipment used for different processes generates noise that exceeds the maximum limits established according to regulations (85 dB), finally it was established that there is a highly significant association between occupational exposure to noise and the decrease in perceived hearing capacity; where the statistical indicator was OR 36,0 [1,80 – 718,72].

Keywords: Carpentry workshop, dosimetry, hearing capacity, noise, occupational exposure.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la dosis de ruido al que están expuestos cada trabajador de la empresa A&B CHAYÑA SRL, dedicada al rubro de la carpintería en general, para lo cual se realizan monitoreos por dosimetría con la finalidad de conocer el nivel de ruido que están expuestos todos los trabajadores, para luego determinar si la dosis y el nivel de ruido representa una amenaza para la salud auditiva de los colaboradores.

En estos últimos años, el rubro de la carpintería se ha incrementado en todas las latitudes y por ende se tiene la contaminación sonora debido al aumento de la productividad, pero esta actividad genera mayor ruido cuando se utilizan máquinas de gran potencia. Por otro lado, la capacidad auditiva va depender del tiempo de exposición a ruido que están expuestos cada trabajador.

La principal motivación para realizar este trabajo de investigación es mejorar las condiciones de trabajo para los colaboradores, de tal manera se desenvuelvan en un ambiente de trabajo seguro, en tal sentido podemos mencionar la importancia de cuidar nuestra salud y evitar la pérdida de nuestra audición.

Capítulo I: En esta etapa se presenta netamente la revisión bibliográfica y los antecedentes de los trabajos realizados.

Capitulo II: Se estableció el problema (planteamiento del problema), donde se considera los niveles de ruido y la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería. De la misma forma se consideran los objetivos de estudio y las posibles soluciones que son considerados como la hipótesis del trabajo de investigación.

Capitulo III: Esta etapa es fundamental donde se desarrolla la parte de materiales y métodos que serán empleados en el estudio, de la misma manera, el lugar donde se realiza dicho estudio.

Capitulo IV: En esta parte se realiza la discusión de resultados, para lo cual se presentan los gráficos y se analizan las técnicas como encuesta para cada monitoreo de dosis de ruido.

Finalmente se establece las conclusiones y recomendaciones como resultado de la investigación, conforme a los objetivos propuestos. Se elabora considerando los aspectos siguientes:

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico

1.1.1 Ruido por exposición laboral

El ruido se considera básicamente como uno de los sonidos molestos no recomendables y son, por tanto, indeseados. La industria es una fuente trabajo para las personas, donde se puede encontrar exposición a fuentes de ruido. La contaminación por ruidos se produce frecuentemente por actividades en el centro de trabajo. Lo que permite decir que accidentes e incidentes se producen en ocasiones por los ruidos incómodos en el ambiente de trabajo, que condicionan las actividades y tareas de los trabajadores.

El ruido es una forma de energía no deseada y molesto para los humanos. Los tipos de ruido a los que están expuestos los trabajadores son: ruido estable, que es intermitente y generado por máquinas que trabajan en ciclos de tiempo, y ruido inestable, que es impulsivo y generado por armas de fuego y punzones metálicos, Párraga (2005)

Por otra parte, cada uno de los efectos de audio, se deben a la prolongada exposición al ruido, lo que comúnmente se genera sordera, pérdidas de la audición, entre otros (Sonoro, 2000).Tipos de ruido

A. Tipos de ruido

El ruido según la NTP 270 (1991) se puede dividir en:

A.1 Ruido de Impacto

En el cual se produce el decrecimiento exponencial del ruido durante un cierto tiempo.

A.2 Ruido Estable

Ruido de ritmo contante A (LpA) permanece esencialmente constante. Generalmente menores a 5 dB.

A.3 Ruido Periódico

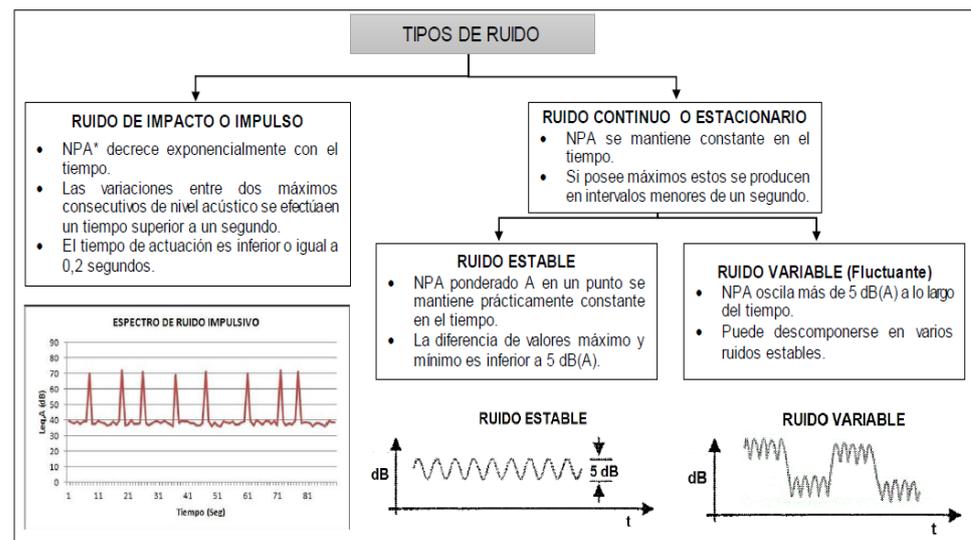
Frecuencias superiores a 5 dB.

A.4 Ruido Aleatorio

Con variación a lo largo del tiempo

Figura 1

Tipos de ruido



Nota. Diferentes tipos de ruido (Cortés, 2012).

1.1.2 Sonido

Los sonidos son cosas habituales dentro de la vida, es por ello que generalmente durante las actividades convencionales las personas experimentan ruidos, Maritez y Betegón (2000).

Por otro lado, cada uno de los oídos son sensibles y de funcionamiento permanente, con la diferencia a los ojos que suelen descansar, es por ello que sufre deterioro con más frecuencia, según Figueroa y Gonzales (2011)

1.1.3 Efectos de la exposición del ruido en la salud

Cada uno de los efectos de la salud que tiene la exposición de los sonidos y ruidos depende del tiempo y el nivel. Los cuales son (Lazo, 2014):

La ausencia temporal de los niveles de audición, la ausencia permanente de los niveles de audición. Y demás efectos.

1.1.4 Forma de medir el ruido

La medición de ruido consta de observar la perturbación, el volumen y la frecuencia, por ejemplo, se producen el ruido de forma aguda, como el caso de silbidos, lo que produce un efecto molesto en el oído.

- Medición por medio de decibelios, (dB).
- Niveles de ruido, en el cual apreciar el nivel del ruido, el volumen, el tiempo de exposición.

1.1.5 Control de ruido

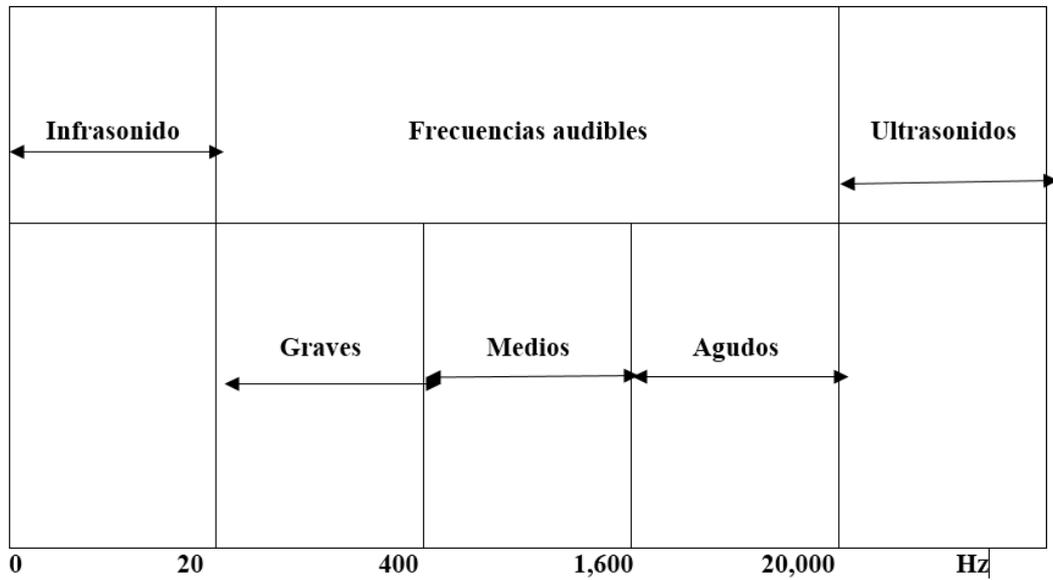
El control del ruido se debe establecer mediante la identificación de la fuente de producción, además del medio donde se propaga, el cual permite identificar las características del sonido, además de los medios de trabajo, las identificaciones de las características de los trabajadores, con el fin de tener el control sobre las consecuencias del ruido.

1.1.6 Características generales del ruido

En donde la frecuencia es la cantidad de ciclos que se producen durante un segundo, lo que es inversamente proporcional al período, este se mide en hercios, lo que da el tono al sonido. En frecuencias de sonido por debajo de 20 Hz, no causa sensación auditiva en humanos (infrasonido), ni con sonidos demasiado agudos por encima de 20.000 Hz (ultrasonido).

La frecuencia se debe de considerar el sonido a nivel grave, con frecuencia media y a nivel agudo, lo que no se puede percibir con el oído humano. (Cortés, 2012).

Figura 2
Frecuencia del sonido



Nota. Frecuencias audibles del oído humano (Cortés, 2012).

Por otro lado, la intensidad es la energía del sonido, que es la fuerza del sonido y está en función del área por donde circula el sonido. Es por ello que la intensidad es la energía que paso por una superficie en un tiempo determinado.

Figura 3
Niveles de ruido en diferentes fuentes



Nota. Centro de control y prevención de enfermedades (Citicon, 2018).

1.1.7 Niveles de Ruido

En función de los niveles de ruido, se deben de considerar la medición colectiva, por ello implica el control de cada uno de los ruidos, con el cual permite la protección individual, es por ello que una medida específica es el uso elementos de protección personal. (Espinoza, 2017).

Tabla 1

Niveles de exposición al ruido

Nivel de ruido en la escala de ponderación "A"	Tiempo de exposición Máximo en una jornada laboral
82 decibeles	16 horas/día
83 decibeles	12 horas/día
85 decibeles	8 horas/día
88 decibeles	4 horas/día
91 decibeles	1 ½ horas/día
94 decibeles	1 horas/día
97 decibeles	1/2 horas/día
100 decibeles	1/4 horas/día

Nota. Ministerio de trabajo-DS-024-2016-EM.

Formula de estimar los valores de sonidos: para calcular valores intermedios se utiliza la siguiente formula.

$$T = \frac{8}{2^{(L-85)/3}} \quad (1)$$

En donde cada uno significa:

- T: Tiempo de exposición máximo para el nivel de ruido "L".
- L: Es el nivel de ruido en decibeles en la escala de ponderación "A (dBA)

Para el cual se quiere saber cuál es su tiempo de exposición máximo.

Para calcular la dosis de ruido teniendo un nivel equivalente “L” en T Horas en dBA:

$$\% Dosis = \frac{T}{8} * 2^{(L-85)/3} \quad (2)$$

En donde cada uno significa:

- T: Tiempo de exposición máximo para el nivel de ruido “L”.
- L: Es el nivel equivalente de ruido en decibeles en la escala de ponderación “A” (dBA), obtenido luego de medir durante el tiempo “T” en horas. Se desea saber la dosis de ruido durante este tiempo “T” (DS-N°024.2016-EM, 2016) GUIA 1.

1.1.8 Escala de ruido

Se tiene el grado de exposición según la siguiente escala:

Tabla 2

Categorías de Niveles de exposición a ruido

Grado	Descripción	Nivel de exposición
1	Exposición sin Riesgo	Exposición [menor 25% LMP]
2	Exposición Baja	Exposición [de 25% y menor a 50%LMP]
3	Exposición Moderada	Exposición [de 50% y menor al LMP]
4	Alta Exposición	Exposición [LMP]
5	Muy alta Exposición	Exposición [mayor al LMP]

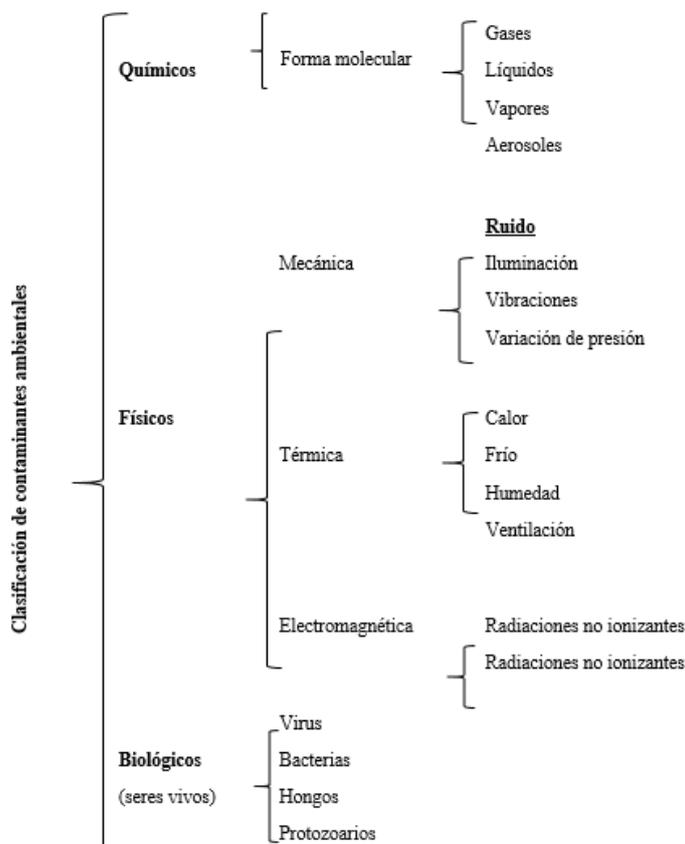
Nota. Niveles de exposición de ruido (GMO-005, 2010).

1.1.9 Factores de riesgo

Circunstancias laborales que tienen un impacto negativo en la salud de los empleados y colaboradores se conoce como “factores de riesgo”

Figura 4

Clasificación de niveles de ruido



Nota. Contaminantes ambientales según su clase (Otazú, 2019).

1.1.10 Instrumentos para medir ruido

Para ello se debe considerar reconocer el grado de ruido generado por varios procesos o actividades, un nivel de ruido inaceptable puede generar un riesgo potencial, por lo que con estas herramientas es posible obtener el valor cuantitativo del ruido para su posterior comparación con las legislaciones nacionales y normativas, con la ayuda de estas herramientas. Para que se pueda comprobar si puede considerarse que supone un riesgo para la salud de los trabajadores. (NTP ISO 9612, 2010).

A. Sonómetro

Instrumento utilizado para medir el nivel de presión sonora de una fuente de ruido, expresado en decibelios. Para su correcto uso, la configuración del instrumento debe ajustarse de acuerdo con el DS 024-2016-EM: Directriz 1: Medición de Ruido en la Normativa Minera, por lo

que el sonómetro debe ser ponderado 'A', con respuesta 'lenta' y una frecuencia de 3Db. cambio para cada medida. De la misma forma Se enfatiza que la calibración in situ con el calibrador acústico debe realizarse antes del inicio de la medición y al final de la medición. Si se encuentra una diferencia superior a 1 dB, los datos de esta medición no se pueden considerar en la investigación. (DS-N°024.2016-EM, 2016).

B. Dosímetro

Es un dispositivo que permite considerar los parámetros, así como la presión sonora, mediciones que se hacen al día. También podemos definir un dosímetro como un aparato de medida diseñado para medir la dosis de ruido que recibe un trabajador durante toda o parte de una jornada laboral de acuerdo al DS 024-2016-EM. El dosímetro se puede utilizar para cualquier tipo de ruido y lee como un porcentaje de la dosis. (DIGESA).

1.1.11 Percepción de la capacidad auditiva

El daño al oído causado por el ruido depende básicamente de la magnitud del ruido y del tiempo de exposición.

Oír, por otro lado, como su nombre indica, es la capacidad de nuestro sistema auditivo para escuchar. Es decir, mide qué tan bien nuestros oídos y cerebro entienden los sonidos o vibraciones producidos por diferentes frecuencias de sonido.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como discapacidad auditiva (DA) a la pérdida auditiva cuando supera a 25dB, dentro de este concepto también se incluyen la hipoacusia, la sordera y la sordera profesional. Una pérdida significativa de la audición puede afectar al rendimiento y la seguridad en la audición.

A. Capacidad auditiva humana

El rango de audición humana depende tanto del tono, graves o agudos, como de la intensidad. El tono se mide en Herz o Hercios (Hz) y la sonoridad se mide en decibelios.

Hay una gran variedad de sonidos desde los más débiles hasta los más fuertes, desde los 20Hz hasta los 20 000Hz, pero la mayoría de los sonidos del habla están entre los 250Hz hasta los 5 000Hz. Este rango de audición en los humanos se le llama rango audible, que se reduce en personas con hipoacusia. En los animales cambia, por ejemplo, los perros pueden oír sonidos hasta 50 000Hz, siempre que tengan la intensidad adecuada. (Biacustic, 2022)

En lo que se refiere a la sonoridad, los humanos normalmente podemos escuchar a partir de 0dB. Los sonidos de más de 85dB pueden ser peligrosos para nuestra audición, sobre todo en el caso de exposición prolongada. El habla se desarrolla normalmente entre 30 y 70dB.

1.1.12 Anatomía del oído

El oído es un órgano que está ubicado en el hueso temporal se divide en tres sectores oído externo, medio, interno. El oído está compuesto del oído externo, el oído medio y el oído interno. El oído externo es la parte que se ve al costado de la cabeza, junto con el conducto auditivo y el tímpano. El oído medio está detrás del tímpano. Contiene los huesecillos del oído medio, llamados martillo, yunque y estribo.

A. Oído Externo

Tiene dos partes fundamentales la parte exterior que es visible, llamada pabellón que se encarga de recoger las ondas sonoras conduciendo hacia el canal auditivo externo, el oído externo termina en la membrana del tímpano. (Figura N° 05).

B. Oído Medio

Es un espacio conocido como caja del tímpano y está limitado en su parte más externa por la membrana del tímpano en su parte más interna por la pared ósea del oído interno en su interior. Aquí se encuentra la cadena de ósea; el martillo, yunque y estribo, que tiene por función unir la membrana del tímpano con el odio interno a tras de la ventana oval. En el oído medio se produce dos funciones fundamentales la transmisión del

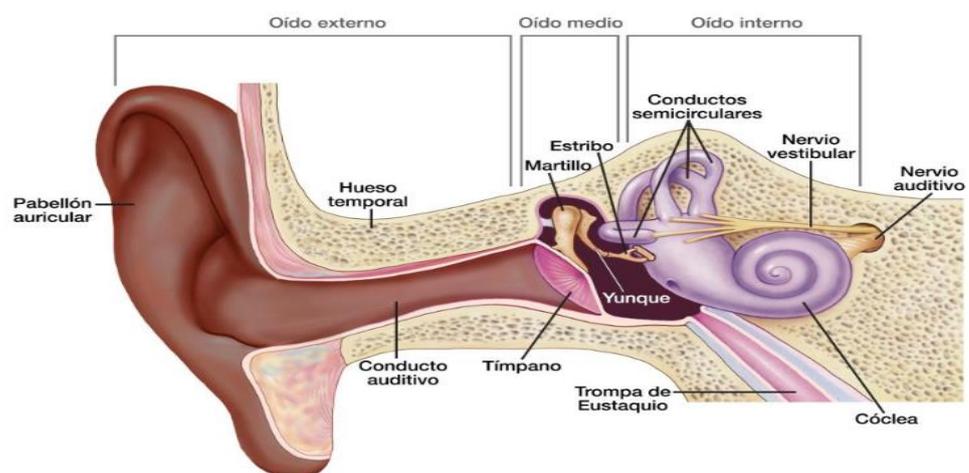
sonido hasta el oído interno, y la transformación del sonido amplificando o amortiguando, la transmisión del sonido se efectúa a partir de la vibración de la membrana timpánica. (Figura N° 05).

C. Oído Interno

Aquí se da el mecanismo final de la audición y el receptor del equilibrio. Constituye de tres partes: la cóclea, el vestíbulo y los canales semicirculares. En el conducto interior se distingue dos canales pegados a la parte superior e inferior del conducto que se denomina rampa vestibular y rampa timpánica, entre ambas está el órgano de Corti con las células filiales que es el órgano receptor de audición. A través de la ventana oval y debido a los movimientos del estribo se acciona el fluido del oído interno. Este a su vez, mediante la membrana basilar, rectoría lo transmite a las células filares, que están conectadas con las células filiales, que están conectadas con células nerviosas, las que generando impulsos electroquímicos determinados según el sonido que ha producido la perturbación, lo conducen al cerebro a través del nervio auditivo.

Figura5

Anatomía del oído



Nota. Secciones principales que conforma el oído (Espín, 2018).

1.1.13 Efectos auditivos de la exposición a ruido

La pérdida auditiva se definió como un aumento del umbral evaluado clínicamente por audiometría. De acuerdo con la "Organización Internacional de

Normalización" ISO, la pérdida auditiva se define como un destroz funcional rígido que afecta la eficiencia del trabajador en su vida diaria, generalmente manifestado por la comprensión de una conversación estándar en un nivel de fondo bajo. El deterioro puede darse en el lugar de trabajo.

La exposición prolongada a ruidos fuertes puede causar gradualmente pérdida de audición. En consecuencia, el daño causado por la exposición al ruido se presenta gradualmente, es posible que pase por alto o ignore los signos de pérdida auditiva hasta que se vuelvan más perceptibles. Con el tiempo, el sonido puede distorsionarse o debilitarse. Puede que le resulte difícil seguir a alguien cuando le está hablando, o puede que tenga que subir el volumen de la televisión. El daño auditivo inducido por el ruido combinado con el envejecimiento puede conducir a una pérdida auditiva severa. Es posible que necesite audífonos para amplificar los sonidos a su alrededor para que pueda escuchar, comunicarse y participar más plenamente en las actividades diarias. (Uña, Martínez, & Betegón, 2000)

1.1.14 Hipoacusia inducida por ruido en el lugar de trabajo

La hipoacusia inducida por exposición al ruido en el lugar de trabajo continúa siendo un problema y es la enfermedad laboral más frecuente en los EEUU.

Muchos países tienen leyes que especifican los niveles máximos de exposición y exigen evaluación del ruido, audiometrías periódicas, equipos protectores y controles, destinados a proteger tanto a los trabajadores como al público de la exposición al ruido excesivo.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) promueve normas menos estrictas y fija el límite de exposición permitida en $L_{Aeq}8h$ 90 dB. No obstante, los empleadores deben implementar un programa de conservación de la audición si los trabajadores están expuestos a niveles superiores a $L_{Aeq}8h$ 85 dB. Otras ocupaciones, como la de músico o la de aquéllos que trabajan para el ejército, también contribuyen considerablemente a la carga global de hipoacusia inducida por ruido. (intraMed, 2014).

A. La hipoacusia

La pérdida de audición es una discapacidad crónica que afecta aproximadamente al 5% de la población mundial. (Diaz & cademil, 2016).

Tabla 3

Grado de hipoacusia y repercusión en la comunicación

Grado de Hipoacusia	Umbral de audición	Déficit auditivo
Audición normal	0 – 25 dB	Dificultad de conversación en voz baja o a distancia.
Pérdida leve	25 – 40 dB	Conversación posible a 1 o 1,5 metros.
Pérdida moderada	40 – 55 dB	Requiere conversación con voz fuerte.
Pérdida marcada	55 – 70 dB	Voz fuerte y a 30 cm.
Pérdida severa	70 – 90 dB	Oye sonidos muy fuertes; pero no puede utilizar los sonidos, como medio de comunicación.
Pérdida profunda	>90 dB	

Nota. Dirección General de Salud (2010).

1.1.15 La carpintería

La carpintería es el nombre del oficio y del taller o lugar donde se trabaja la madera y sus derivados con el objetivo de cambiar su forma física para crear objetos útiles al desarrollo humano como pueden ser muebles para el hogar, puertas, escritorios, etc. Carpintero es la persona cuyo oficio es el trabajo en la madera, ya sea para construcción o como mobiliario. El ebanista, es el carpintero especializado en la elaboración de muebles. (Lesur, 2010).

La carpintería es una actividad que implica la creación, diseño y construcción de objetos en madera. Desde muebles, armarios, puertas y ventanas, los carpinteros utilizan sus habilidades y herramientas para dar forma a la madera

y crear piezas únicas y funcionales. Quienes se dedican a este arte no solo realizan artículo nuevo, sino que también realizan la restauración de objetos antiguos y la reparación de piezas dañadas, con lo que se logra que podamos aumentar la vida útil de productos y contribuir a la reutilización. (Calle S. O., 2016)

1.1.16 Marco conceptual

Breves definiciones concretas.

A. Dosímetro personal para medición de ruido ocupacional

Medidor de ruido para los empleados expuestos a ruidos fuertes, para determinar medidas de protección personal, se considera como un dispositivo que permite estimar la dosis real durante un intervalo de tiempo.

B. Contaminación sonora

Existencia de ruidos y sus fuentes, los cuales tienden a generar peligros y riesgos a la salud de las personas.

C. Decibelio (dB)

Escala que se usa con el fin de realizar la medición del nivel de intensidad del sonido, además de otras magnitudes.

D. Límite máximo permisible del ruido (LMP)

Concentración de los niveles de ruido en el ambiente de trabajo, en el cual se hace énfasis si se sobrepasa el nivel máximo.

E. Máximo nivel permisible

Margen que es establecido por las entidades nacionales e instituciones internacionales.

F. Presión sonora

Diferencia que existe de la presión del sonido con respecto a la presión a nivel de la atmósfera.

G. Ruido en zonas de trabajo en carpinterías

Conocido como el nivel de sonido que tienden hacer molestos y con respecto a su exposición permanente puede producir alguna falencia a la salud de las personas que están expuestas a ellas. Se genera comúnmente por la operación de máquinas y herramientas.

H. Sonido de herramientas de trabajo en un taller de carpintería

Energía que se puede transmitir por medio de las ondas de la presión, el cual puede ser percibido por el oído humano, además medido por instrumentos, entre ellos el dosímetro. Las herramientas que generan ruido son: Sierra circular, la cepilladora, lijadora, compresor, etc.

I. IPERC

Es una herramienta de gestión que nos permite identificar los peligros en cada tarea, evaluar los riesgos y poner los controles necesarios.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Internacionales

Erazo (2022) considera que el objetivo principal de reducir los riesgos laborales relacionados con el ruido dentro de la empresa, además de identificar las medidas de corrección y eliminar las alteraciones o efectos de la exposición de ruido sobre los colaboradores. El estudio se basa en un estudio descriptivo, de enfoque mixto, la metodología se basa en el análisis de las mediciones, las evaluaciones y las estimaciones de los cambios auditivos que producen el ruido sobre el trabajo. La metodología es trabajada en función de la normativa actual tanto internacional y a nivel nacional, con el fin de identificar el grado de exposición al ruido por parte de los colaboradores en la empresa, además de reducir la producción de enfermedades, lo que permite ver la mejora de niveles de productividad. Dentro del resultado se tiene que los niveles de ruido se han superado, además de las consecuencias en el mediano y el largo plazo, que generalmente tienen consecuencias irreversibles, además de afectar a otras partes del cuerpo humano.

Romero y Ingrith (2020) plantean en su objetivo de investigación, estudiar el nivel de exposición de forma laboral de los ruidos en la parte de operaciones de empresas, por medio de pruebas de dosimetría y sonometría. Siendo la actividad principal de estas industrias la venta de aglomerados diversos de madera, en dichos procesos se usan máquinas específicas como sierras de tipo vertical, además de enchapadoras. En un inicio se estableciendo las condiciones para el trabajo, además del monitoreo de ruido, siendo los niveles medidos de (73,0 y 82,4 dB(A)), resultados obtenidos mediante el sonómetro, además de estar dentro de los márgenes registrado en empresas similares. En los resultados hallados se han encontrado que los niveles de ruido superan los (85 dB), puesto que se han encontrado valores entre 88,50 y 89,9 dB(A) de forma diaria, sumado a un tiempo de exposición mayor a 8 horas.

Gallegos y Azcarate (2021) se tiene el análisis de los lugares donde se perciben los ruidos, siendo los más frecuente los talleres de mecánica, en ellos se tiene la exposición a peligros directos como el ruido, siendo ello causa de problemas de audición, además de otras enfermedades. Por ello, se tiene como objetivo medir el grado de contaminación sonora dentro de los talleres de mecánica. En cuanto a la metodología se ha considerado la parte cuantitativa, con un nivel descriptivo. Dentro de los instrumentos para la recolección se tiene como muestra encuesta y los test de salud. Con respecto a los resultados, se han encontrado que la edad es un factor directo que afecta a los colaboradores., siendo el ruido propio de equipos de trabajo y el uso de herramientas, incrementan el riesgo de sufrir enfermedades que afectan la audición. Para terminar, se ha concluido que se tiene afección como insomnio, irritabilidad, elevados niveles de fatiga y otros, como resultados de actividades mecánicas, lo cual afecta a los colaboradores.

Gómez (2020) el propósito de este estudio fue determinar el efecto del ruido en la audición, se utilizó una metodología bibliográfica – documental con niveles de diseño expositivo y analítico. Con base en los estudios científicos discutidos en esta tesis, se concluye que el efecto del ruido sobre la audición radica en una disminución del umbral auditivo el cual comienza a verse influenciado por diversos factores, como el nivel de intensidad, el tiempo de exposición y la edad; también influyen en cambios fisiológicos en otros órganos y sistemas del cuerpo

humano; sin embargo, se puede prevenir empleando medidas paliativas que reduzcan este molesto e intolerable estímulo.

Botero y Martínez (2020) en este estudio han realizado la identificación de problemas como la hipoacusia, siendo el período de trabajo el último semestre del año 2020. La metodología utilizada es la cualitativa, siendo un diseño de experimentos, con el cual se ha desarrollado la percepción de colaboradores respecto al uso de elementos de protección para el oído y la sensación de hipoacusia. Con relación a los resultados se han utilizado los formatos para la observación y las respectivas entrevistas a cada uno de los colaboradores. Dentro de los resultados se han identificado que 30% de los colaboradores suelen utilizar auriculares, la mitad de los encuestado utilizan tapones de silicona como elementos de protección y 20% de ellos utilizan audífonos. Se tiene periodos de trabajo de ocho horas por día a una exposición a nivel sonoros que son mayores a 85-90dB, siendo ellos potencialmente peligrosos. Por medio de las capacitaciones se han logrado que el 100% de los colaboradores utilizan mecanismos de protección de los oídos. Lo que ha permitido tener el 90% de los trabajadores fuera de los problemas auditivos.

Hernández y Obando (2020) la finalidad del estudio fue medir el ruido Tipo I con un sonómetro y comparar los resultados de la medición con los valores establecidos en la normativa, donde la cantidad de decibeles que se procesan en este ambiente superan los límites permisibles a los que se puede llegar. Estar expuesto, lo que puede llevar a que los trabajadores, según la zona, el tiempo y el número de decibeles producidos, produzcan efectos fisiológicos como traumas auditivos o psicológicos como el estrés. Se realizó un estudio cuantitativo del nivel de exposición al ruido ocupacional en comparación con las normas colombianas de ruido ocupacional establecidas en los talleres de joyería de la comunidad de uno (1) Villavicencio, meta. Los datos analizados no indican incumplimiento de la norma colombiana; Es necesario establecer procesos que puedan reducir la cantidad de ruido interno en estas actividades para prevenir la pérdida auditiva.

Palacios (2019) el objeto del estudio es la evaluación del impacto al ruido del taller mecánico y de fundición de la empresa. Como los resultados finales de nuestro proyecto de investigación encontraron que los valores globales están por

encima de los 85 dB, lo que está permitido según la normativa para una jornada laboral de 8 horas, es importante incluir las acciones propuestas en el Plan de Acción.

Calle (2019) como objetivo ha tenido que determinar el nivel de ruido y su forma de afectar al oído de colaboradores dentro de actividades en talleres de carpintería, dentro del estudio de han encontrado de los trabajadores están en un ambiente con ruidos superiores a los 85 dB, además del tiempo de 8 horas de trabajo, lo que permite la indicar que los exámenes médicos arrojaron resultados de pérdida auditiva.

Sanango (2021) se basa en un estudio realizado sobre las condiciones laborales que forman parte del trabajo de la asociación de carpinteros de la mencionada ciudad. A través de la encuesta se identificaron las condiciones reales a las que se enfrentan los trabajadores de las carpinterías mencionadas en cuanto a las máquinas y herramientas que utilizan, las instalaciones eléctricas que utilizan, el grado de exposición a los ruidos, las condiciones ergonómicas en las que trabajan, los productos químicos a los que están expuestos y los productos contra incendios que tienen. Además, se conoce sobre la presencia de factores incidentes en el trabajo de los empleados. Esto afecta especialmente a la gestión de seguridad industrial y protección laboral, que la Asociación pretende ofrecer a sus empleados. Por ello, es importante contar con un documento enfocado al “Proyecto de Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de los Talleres de la Asociación de Carpinteros y Trabajadores Afines de San José”, que es una guía de gestión del ISO a implementar en este tipo de organización

Córdova y Gutiérrez (2020) el objetivo es proponer medidas de forma preventiva antes los riesgos propios del ruido y los peligros que afectan a los colaboradores dentro de actividades de carpintería, esto con fines de establecer procedimiento dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y para prevenir riesgos a la salud de los mismos, además en conformidad con la normativa actual. Como metodología de trabajo se ha de evaluar los riesgos relacionados con actividades del rubro de carpintería específicamente con trabajos que afectan al oído. Dentro del resultado de la investigación, se tiene que las propuestas de trabajo están en

función de los riesgos dentro de actividades de carpintería, en función de las operaciones de este rubro, lo que corresponde al SST.

1.2.2 Nacionales

Hinojosa (2022) ha evaluado las diversas causas que afectan a la salud y las afecciones al medio ambiente. En el estudio se ha realizado la investigación de la presión sonora que afecta a los pacientes dentro del hospital. La metodología de trabajo establece el estudio de monitoreo de 18 partes para el control del objetivo, en donde se miden el nivel de la presión sonora. Otro de los instrumentos utilizados es el cuestionario es consta de doce ítems, con el fin de realizar la evaluación de la comodidad que tiene el paciente. Sean tomado 108 registros, de los cual han superado los 50 dB.

Paulino y Turpin (2021) se han planteado como objetivo determinar la relación que existente entre la audición y el ruido ambiental experimentado en la mencionada. Con el fin el determinar cada uno los pasos de procedimiento se ha seguido las exigencias de la normativa actual, desde la medición del ruido, hasta la realización de su evaluación. El periodo de medición es realizó por un espacio de una semana. El estudio se realizó sobre una muestra de 385 personas perteneciente a la población de comerciantes.

Espinoza (2021) presentó un plan con el fin de establecer los parámetros de ruido y el tiempo de exposición en colaboradores de empresas de carpintería. El presente estudio se realiza con métodos cuantitativos, en el cual se usa los instrumentos de la medición, en actividades que unas máquinas cortadoras. El estudio es a nivel descriptivo, de corte transversal, en el cual se hace la descripción de las diversas condiciones laborales de empresas dedicadas a actividades de carpintería. Como conclusión, se ha tenido que las mediciones de la presión sonora han superado los 85 dB.

Briones (2023) realizó el análisis de los niveles de ruido, siendo los efectos importantes como las molestias provocadas en las personas. El estudio se aplicó en doce puntos, además de realizar el estudio relacional, a nivel experimental, cuyo enfoque es cuantitativo, se ha identificado puntos donde no se ha superado el límite máximo permitido. Donde cada una de los puntos se ha tenido el nivel

de incomodidad dentro de los locales, como sensaciones incómodas, estrés, cansancio, entre otros.

Reátegui (2019) su objetivo de estudio fue medir, evaluar y controlar el ruido generado por el aserradero en Moyobamba y se concluyó que el nivel de ruido interior generado por el aserradero en Moyobamba es superior al ruido promedio del sitio en alrededor de 85,18 decibelios. Mientras que el ruido externo promedio ronda los 64,94 decibelios, lo que no es bueno para las condiciones de salud de los colaboradores. Por otro lado, también se concluyó que el ruido generado por el aserradero Moyobamba superó los LMP dados por el decreto municipal N° 172. Para ello, el Reglamento se basa en normas de calidad ambiental, que establecen un límite máximo permisible de 60 decibelios para zonas residenciales y de 70 decibelios para zonas industriales. Al respecto, considerando que el aserradero está ubicado en una zona residencial y considerando que es más pertinente dado por la media del ruido, se utiliza en medida única del rango de proporción de 65 decibeles, siendo el LMP fuera del aserradero.

Cadillo (2021) realizó un estudio donde se han establecido el nivel de ruido con monitoreos, en base a la normativa actual. El estudio de investigación se realizó en un período de tres días durante los tiempos de trabajo diario. En los puntos de monitoreo no se han logrado superar el nivel de 85 dB, más que en un punto de Laboratorio de Materiales, por lo que se ha de tomar la decisión de reemplazar la cubierta de una máquina que hace bastante ruido, además de las correspondientes capacitaciones, el control administrativo, con el fin de reducir los efectos del ruido e identificar los posibles efectos del ruido en el período de trabajo.

Romero (2020) plantea metodología de estudio donde se basó en la observación, con un método retrospectiva. Siendo una de las variables de análisis la presión arterial, y los efectos de ruido laboral, se han establecido umbrales de trabajo. El grupo de análisis para el estudio es de 124 colaboradores de la empresa, que han laborado entre el año 2016 y 2019. Se ha utilizado la regresión como el modelo de Cox para trabajar variables como la edad, género y el sobrepeso para

estimar el riesgo de la presión arterial. Dentro de los resultados se ha encontrado que los niveles de ruido a los que se exponen superan los valores permisibles.

Lozano y Apaestegui (2021) realizaron un estudio con el objetivo de conocer las medidas relacionales al ruido en el trabajo con la capacidad de pérdida de la audición. La metodología utilizada se basó en el protocolo de monitoreo de ruido ambiental, inspección de salud ocupacional y cuestionario de discapacidad auditiva. En tres procesos (secado, elaboración y envasado) no se alcanzó el límite de ocho horas de exposición al ruido. Asimismo, el análisis de los audiogramas reveló que el trabajador de producción presentaba una pérdida auditiva leve; mientras que el trabajador administrativo no tenía pérdida auditiva. Por otro lado, el mayor nivel de ruido ocupacional se asoció con la pérdida de audición entre los trabajadores de la industria molinera. De igual forma, un trabajador en el proceso de producción (5%) debe repetir la conversación para entender el mensaje. Por otro lado, un trabajador de producción, almacén y administrativo siente que su audición empeora con el tiempo. Además, una persona que trabaja en el área de empaque (5%) a veces experimenta zumbidos en los oídos (tinnitus) y otra persona que trabaja en el almacén (5%) experimenta la misma condición.

Castillo (2018) realizó estudios sobre la relación de ruido de trabajo y los monitoreos ocupacionales. En cuanto al objetivo de la investigación es identificar los valores del cumplimiento de normativa legal actual. En cuanto a los resultados encontrados se ha tenido la exposición al ruido durante el período laboral, en el cual se han superado a los 85 dB. Como alternativa de solución se ha utilizado los tapones de oído en cada uno de los trabajadores.

Andia (2018) los datos fueron recolectados utilizando una medida de audición variable con una confiabilidad de 0,856 para exposición ocupacional a ruido variable; la fiabilidad fue de 0,879. Mientras que el proceso de análisis de datos se realizó en SPSS-23, siendo el estudio de tipo descriptivo, con el fin de medir la relación se tiene un coeficiente chi-cuadrado ($X^2 = 22.061$), que significa el rechazo de la hipótesis nula, lo que permite decir que los riesgos de ruido dentro de las instalaciones laborales con la capacidad auditiva.

Martel (2019) en este estudio se ha tenido el objetivo de determinar el nivel de afectación del ruido en las personas. Siendo la investigación de tipo

analítica, a nivel observacional, de enfoque cuantitativo. Para la población se ha considerado los docentes, así como la muestra. Como alternativa de solución se ha logrado el uso de protección personal. La reducción del tiempo de exposición, puesto que se ha encontrado diversos indicadores de falta de audición, problemas de hipoacusia dentro de los trabajadores. Se ha considerado como conclusión que el tiempo al que están expuestos los colaboradores tiene influencia directa y significativa con el nivel de capacidad auditiva.

1.2.3 Locales

Otazú (2019) realizó estudios sobre problemas en el sector minero, donde los colaboradores son expuestos a ruidos, este estudio se sitúa en 2019, ya que diariamente superan los límites establecidos por MINEM, en el cual se han sugerido el uso de tapones para reducir el nivel de afección sobre el oído. Dentro de las fuentes de producción de ruido se tienen máquinas como volquetes, perforadoras, excavadores, tractores, entre otros, es recomendable que se trabaje en zona con menos ruido. Teniendo en consideración la evaluación de ruido y el uso de cada uno de los puntos críticos de trabajo, siendo el estudio realizado por una quincena y cada hora de ellas.

Quispe (2021) en el presente estudio se ha logrado la participación del personal que labora, totalizando 32 colaboradores. La metodología de trabajo toma un enfoque a nivel cuantitativo, del cual se toma datos específico del ambiente, identificado los ruidos, siendo estos datos de ruido expresados y medidos en dB. Dentro de los resultados se tiene 89,5 dB, siendo este valor promedio que supera el nivel máximo permitido de 85 dB, para medir la relación se ha usado el Chi Cuadrado, lo que condicionada y mide la relación de las variables ruido y estrés laboral.

Angles (2023) el objeto de estudio fue evaluar los niveles de ruido y sus consecuencias en la salud de los alumnos e instructores en el área de soldadura de SENATI Juliaca, la metodología empleada fue mapear zonas ruidosas luego se precedió a revisión del IPERC lo que permitió evaluar el peligro, se utilizó un sonómetro para monitoreo de fuentes de ruido según lo establecido en el DS-024-2016-EM- Guía 1, también se realiza la encuesta para determinar las posibles consecuencias del ruido. Los resultados en la medición de sonometría muestran



que la tronadora de disco genera 100 dBA (01 hora/día); cortadora de plasma, 90 dBA (02 horas/día); cizalla hidráulica, 100 dBA (01 hora/día); pica escoria, 95 dBA (03 horas/día); esmeril de mano, 110 dBA (04 horas/día); y el equipo multiprocesos, 80 dBA (08 horas/día). Por otra parte, las respuestas a la tercera pregunta de la encuesta establecen las posibles consecuencias auditivas y no auditivas a la salud de alumnos e instructores como el estrés (70.0 %), irritabilidad-agresividad (16.7 %), pérdida de sueño (6.7 %).

Rojas (2022) la investigación tuvo como objetivo evaluar la contaminación acústica para determinar la eficacia de la Gestión y fiscalización ambiental en la ciudad de Puno en el año 2019, el enfoque fue cuantitativo, con método explicativo, descriptivo e inductivo; la técnica utilizada fue el análisis de documentos y la observación; para determinar la eficacia se utilizó indicadores de eficacia. De los resultados obtenidos se observó que la ciudad de Puno cuenta con un instrumento de gestión ambiental para ruidos desde el año 2019 creado por la Municipalidad Provincial de Puno.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

La Provincia de San Román, en particular la ciudad de Juliaca, a lo largo de su historia ha mostrado un gran crecimiento en la actividad industrial, artesanal, comercial, entre otros, y haciendo un breve análisis de sus sectores económicos, además de sus actividades industriales, en el cual se puede identificar la presencia de enormes empresas privadas industriales que poseen un importante rentabilidad, en las cuales es importante mejorar el fortalecimiento de cada una de las actividades de servicios, en especial consideración las que están relacionadas con obras civiles y la producción de cada uno de los insumos que están destinados para el abastecimiento de cada una de las actividades que hacen diario donde los talleres de carpintería han logrado implementar maquinarias y diversos equipos lo que a su vez ha logrado incrementar el nivel de exposición al ruido en los colaboradores, quienes tuvieron la necesidad de tener la adaptación en su ámbito laboral de forma diferente y han visto afectado en cierta medida su bienestar físico y psíquico.

Uno de los problemas más álgidos en las empresas industriales, son la contaminación acústica generadas por equipos, máquinas que afectan directamente a los trabajadores, provocando riesgos para su salud auditivo y bienestar en general, en cierto modo el ruido laboral debe ser prevenido e investigado en las industrias de la forma más seria y responsable a fin de disminuir los trastornos del oído en los trabajadores.

En apreciación de la Organización Internacional del Trabajo, el cual indica que a diario la personas perecen a causa de diversos accidentes en el trabajo o debido a enfermedades que están en relación las actividades laborales, totalizando una media de 2,78 millones de personas fallecidas anualmente. Teniendo en consideración está cantidad de personas accidentadas, se tiene una media de 231 667 accidentes mensuales con carácter de muerte, lo que indica un promedio de 7 722 ocurrencias a diario, lo que significa 322 accidentes a cada hora y en un minuto ocurren cinco accidentes, lo que supone que la permite tener una reflexión de cómo evitar dichas cifras escalofrantes. (Díaz D. , 2020)

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, NIOSH enfatiza la importancia de definir la pérdida auditiva ocupacional como " algunas lesiones están relacionadas con actividades laborales, más comúnmente en los Estados Unidos, donde un promedio de 22 millones de trabajadores están expuestos cada año a niveles variables de ruido suficientes para dañar la audición" también recomienda "evitar ruidos peligrosos controlando la exposición al ruido" (Estrada, 2015)

Uno de los órganos importantes para el desenvolvimiento normal como seres humanos es el oído, ya que permite la comunicación adecuada, además de la comprensión con los semejantes, otras de las funciones importantes es el equilibrio, para la locomoción y del desplazamiento como personas según Martínez y Peters (2015).

Cabe recalcar que el crecimiento acelerado que experimenta la ciudad de Juliaca en muchos casos no replica las condiciones laborales que enfrentan los empleados de diversas empresas públicas y privadas, lo que de manera imperceptible aumenta exponencialmente el número de enfermedades profesionales. La pérdida auditiva, en la mayoría de los casos una condición irreversible que afecta al ámbito laboral y personal de las personas con pérdida auditiva, ya que tienen una capacidad reducida para comunicarse con quienes les rodean, provocando estrés y dependencia. Los grados de pérdida auditiva incluyen depresión y ansiedad. (Calle C. V., 2019)

Es en ese contexto que nos planteamos las siguientes interrogantes de investigación:

2.2 Enunciados del problema

2.2.1 Problema general

- ¿Cuál es el nivel de exposición laboral a ruido y la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL de la ciudad de Juliaca?

2.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de exposición laboral a ruido en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL?
- ¿Cuál es el grado de percepción de la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL?

- ¿Cuál es el nivel de riesgo para los trabajadores que están expuestos a ruido en el taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL?

2.3 Justificación

El interés fundamental del estudio es mejorar los riesgos físicos (ruido) y las condiciones laborales en el ambiente de trabajo de los operarios del taller de carpintería.

La importancia de este trabajo consiste en analizar el ruido ocupacional, realizando una evaluación del ruido en cada puesto de trabajo, de acuerdo a los resultados se podrá tomar las medidas de control como: disminuir el tiempo de exposición, atenuar el ruido de los equipos y maquinas las cuales contribuirán el mejor desempeño del trabajador en cada uno de sus puestos.

De la misma manera contribuirá en políticas de calidad y seguridad en la empresa A&B CHAYÑA SRL, de esta manera mantener un ambiente agradable y seguro para todo el personal que trabaja en la empresa.

Los trabajador durante sus actividades laborales y la interacción con estos factores ambientales están expuestos a ciertos riesgos que pueden provocar accidentes o enfermedades profesionales, riesgos que llevan a la importancia de este trabajo de investigación, las cuales proporciona información precisa sobre la identificación, medición, evaluación y métodos de acciones preventivas, correctivas encaminadas a renovar las condiciones laborales de los empleados en todos los sectores de la industria. Ya que este conocimiento puede servir como referencia para los propietarios de pequeñas empresas, los propietarios de carpinterías y trabajadores en general, que tengan por objeto mejorar las condiciones de trabajo en cuanto a la peligrosidad acústica a que están expuestos los trabajadores de las carpinterías; Además, la información obtenida en este estudio puede ser utilizada en función al apoyo para posteriores trabajos de investigación en los talleres que son de similares condiciones, es por ello que se debe de realizar las aplicaciones de capacitaciones y estudios con el fin de disminuir los riesgos que se producen en los trabajos de carpintería.

2.3.1 Justificación Social

El propósito es coadyuvar la cultura en materia de seguridad y salud ocupacional, donde los empleados que están expuestos dentro de estas actividades tomen conciencia y puedan prevenir los riesgos existentes en una carpintería de la ciudad de Juliaca, también servirá como documento bibliográfico y como guía para identificar los riesgos físicos de los diferentes puestos de trabajo.

2.3.2 Justificación Económica

Los beneficiarios directos serán los trabajadores de la empresa A&B CHAYÑA SRL, ya que el empleador dispondrá recursos para la evaluación, medición y poner controles de riesgos en cada proceso como lo establece la legislación vigente, de la misma manera que a partir de los resultados obtenidos prevenir futuras sanciones contra un empleador por no tomar en cuenta las normas vigentes de salud y seguridad ocupacional.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo general

- Establecer el nivel de asociación entre la exposición laboral a ruido y la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL de la ciudad de Juliaca

2.4.2 Objetivos específicos

- Determinar el nivel de exposición laboral a ruido en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL.
- Determinar la percepción de la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL.
- Evaluar el grado de riesgo de los niveles de ruido a los que están comprometidos los colaboradores mediante el IPERC en el taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

- Existe asociación entre la exposición laboral a ruido y la percepción de la capacidad de audición en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL de la ciudad de Juliaca, en un nivel significativo

2.5.2 Hipótesis específicas

- Existe exposición laboral a ruido en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL.
- La percepción de audición en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SR es inadecuada.
- El grado de riesgo es bajo a los niveles de ruido que están expuestos los trabajadores del taller de carpintería de la empresa A&B CHAYÑA SRL.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio

El presente estudio se realizó en el taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL de la ciudad de Juliaca, del distrito de San Miguel, Provincia de San Román, departamento de Puno. Localización más ampliada ver en anexo 7.

Tabla 4

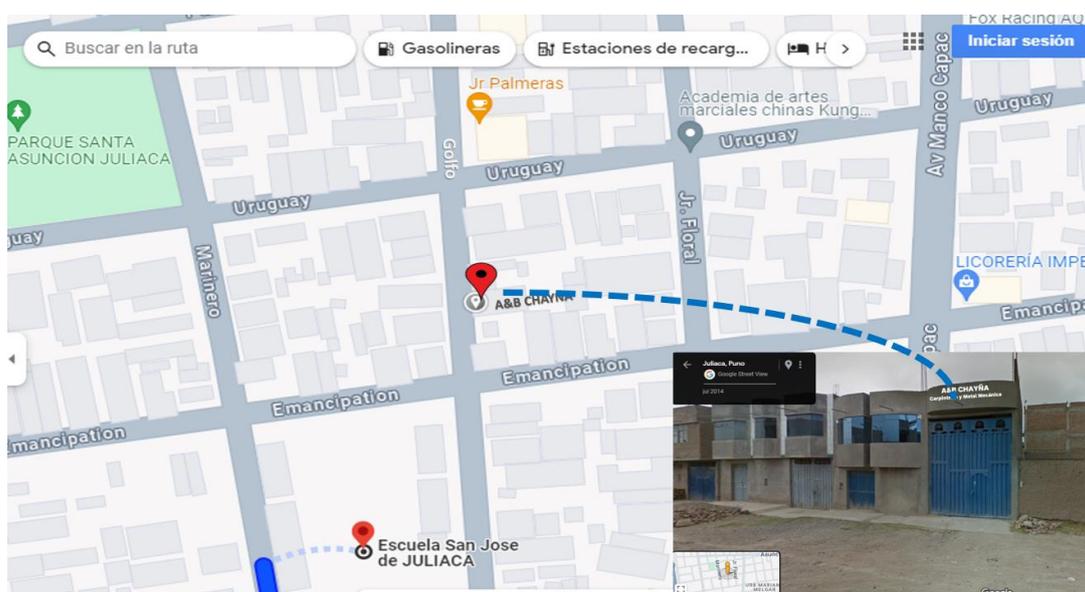
Coordenadas del lugar de estudio

N° de punto	X	Y
P1	378 527	828 8989
P2	378 587	828 8999
P3	378 592	828 8938
P4	378 532	828 8926

Nota. Tomado de google Maps.

Figura 6

Plano de localización y/o ubicación donde se realiza en estudio



Nota. Google Maps.

3.2 Población

La población es el conjunto de elementos, o sujetos que se integran como unidades de estudio, la población de estudio estará conformada por todos los trabajadores del taller de carpintería de la empresa A&B CHAYÑA SRL de la ciudad de Juliaca. Para obtener datos confiables se involucra a todo el personal de la empresa.

Tabla 5

Población y muestra de estudio

Ítem	Puesto de Trabajo	Número de personas por puesto de trabajo	Porcentaje (%)
1	Administración	2	14,29%
2	Maestro Carpintero	6	42,86%
3	Ayudante de Carpintería	4	28,57%
4	Personal de Ventas	2	14,29%
	TOTAL	14	100%

Nota. El 42,86% de la población de estudio son carpinteros, el 28,57% trabajan como ayudantes de carpintería, 14,29% de dedican al área de ventas y parte administrativa.

3.3 Muestra

La muestra es un subconjunto de la población, que se constituye como un elemento representativo de la población de estudio, para el presente caso la muestra de estudio será equivalente a la población, a causa de su tamaño reducido. El muestreo será no probabilístico por conveniencia, sin que medien requisitos específicos debido a la accesibilidad y disponibilidad de la población de estudio. La muestra de la presente investigación involucra a los 14 trabajadores del taller de carpintería, se trabaja con todo el universo.

3.3.1 Diseño de muestreo

El presente estudio es de clasificación no experimental transversal, dado que no se manipularán las variables. Es relacional en virtud a que busca analizar

la relación entre las variables y es diseño transversal por dado que recoge y analiza los datos en un momento específico y determinado de tiempo.

El tipo de estudio corresponde al básico, siendo que este tiene la finalidad de analizar una realidad problemática presente dentro de un establecimiento en particular, para que la información obtenida brinde un soporte teórico a otras investigaciones, además que permita indagar en temas de relacionados a la propia investigación en términos de sus variables. Ramírez y Callegas (2020).

En razón de ello, el enfoque de la investigación es el cuantitativo, siendo que la descripción de las tendencias de la muestra en cuanto a las variables medidas se basará en datos porcentuales, mientras que la contrastación de las hipótesis se realizará en función de la estadística inferencia (Cifuentes, 2019)

3.4 Método de investigación

El estudio se enmarca en un diseño no experimental transversal, siendo que este busca enfocarse en realizar una descripción fidedigna de las variables, sin manipulación directa de estas, asimismo este análisis se desarrollará dentro de un periodo de tiempo y momento específicamente determinado, sin desarrollarse muestreos fuera de la fase de toma de datos (Manterola, G., & N., 2019)

Se utilizó un Dosímetro calibrado la cual debe contar con su respectivo certificado de calibración para tener datos confiables. (ANEXO 02).

El equipo cuenta con un manual de usuario (ANEXO 03) donde se detalla la información sobre las funciones y características para el monitoreo del ruido ocupacional por dosimetría.

Tabla 6

Característica del equipo de monitoreo- Dosímetro personal

Equipo de Monitoreo	Características
Equipo	Dosímetro
Marca	3M QUEST
Modelo	NOISE PRO Series

Nota. División de salud ocupacional y seguridad ambiental de 3M.

3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

3.5.1 Determinar el nivel de exposición laboral a ruido en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL

Se utiliza como instrumento un equipo de monitoreo para ruido (Dosímetro personal) donde se establece un de medición según la GUIA N°1 medición de ruido, basado según el reglamento de seguridad y salud ocupacional con D.S.024-2016-EM.

Dentro de las técnicas utilizadas, se tiene la documentación que permite el análisis de la bibliografía, además de la entrevista, la observación de los colaboradores que nos permite medir la exposición de ruido con la capacidad de audición. Lo que permite también analizar y comparar resultados.

Para el presente estudio de investigación se utilizó como instrumento:

- Dosímetro personal, tipo II para determinar la dosis de ruido en el trabajador
- Cámara fotográfica.
- Laptop
- Cuaderno de apuntes, registro del cuestionario

Para establecer el nivel de confianza es debido al instrumento que se aplicará por medio de la prueba a nivel de todos los colaboradores, siendo la muestra una parte representativa de la población que es objeto de estudio.

A. Análisis estadístico

Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente de la siguiente manera. Para determinar la exposición laboral a ruido en los trabajadores del taller de carpintería se procedió a establecer la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks, en vista de que se trata de una muestra de menos de 20 trabajadores. Una vez determinada la distribución se procedió a analizar la información mediante una prueba no paramétrica.

B. Hipótesis a contrastar

- H_0 = Los datos analizados siguen una distribución normal.
- H_1 = Los datos analizados no siguen una distribución normal.

B.1 Las consideraciones a tener en cuenta son las siguientes

- Si $p > 0.05$ aceptamos la hipótesis nula .
- Si $p < 0.05$ Rechazamos la hipótesis nula de manera significativa
- Si $p < 0.01$ Rechazamos la hipótesis nula de manera altamente significativa

De la aplicación del test de Shapiro-Wilks, obtenemos lo siguiente:

De acuerdo al p valor obtenido se rechaza la hipótesis nula de manera altamente significativa; por lo tanto, los datos no son normales. Para el análisis de la asociación entre las variables, se utilizó estadística inferencial, la misma que se constituye en un componente de la estadística que abarca los métodos y procedimientos que por medio de la inducción determina propiedades de una población de estudio, a partir de una parte de esta. El indicador estadístico utilizado para este fin, fue el Odds Ratio (OR), el mismo que expresa si la probabilidad de ocurrencia de un evento difiere o no en distintos grupos, catalogados de alto o bajo riesgo o también con relación a su calificación en una encuesta, pero debido a que no posee límites claros es difícil interpretarlo. Su información es fundamentalmente descriptiva, aunque si su intervalo de confianza (IC) no incluye al 1 se concluye que la asociación es estadísticamente significativa. Para ello se utilizó el paquete estadístico EpiInfo versión 7.2.6, el mismo que es un

software de dominio público proporcionado por el centro de prevención de los Estados Unidos de América.

Tabla 7

Determinación de la normalidad

Ítem	X	XPromedio	X- Xprom	(X- Xprom)2	a1	X*a1
1	2.21	163.51	-161.3	26016.538	0.525	1.16
2	2.98	163.51	-160.53	25768.734	0.332	0.989
3	3.13	163.51	-160.38	25720.599	0.241	0.755
4	4.12	163.51	-159.39	25404.034	0.18	0.742
5	5.57	163.51	-157.94	24943.915	0.124	0.691
6	65.97	163.51	-97.54	9513.355	0.073	4.796
7	91.17	163.51	-72.34	5232.559	0.024	2.188
8	144.73	163.51	-18.78	352.554	-0.024	-3.474
9	162.45	163.51	-1.06	1.116	-0.073	-11.81
10	170.97	163.51	7.46	55.705	-0.124	-21.2
11	190.97	163.51	27.46	754.248	-0.18	-34.413
12	214.35	163.51	50.84	2585.069	-0.241	-51.701
13	332.5	163.51	168.99	28558.827	-0.332	-110.324
14	897.97	163.51	734.46	539436.74	-0.525	-471.524
	2289.09			714343.99		-693.124
$\Sigma(X_i - MED)^2 =$					714343,9	
Suma producto(a _i – Dif)=					-	6,931,241
Shapiro-Wilks (calculado)=					0,672	
Shapiro-Wilks (teórico)=					0,874	
p					<0,01	

Para ello se tomó en cuenta una categoría de afectados por la disminución de la capacidad auditiva y otra categoría donde se valora la exposición ocupacional al ruido (Presente vs Ausente), se considera una la tabla estándar de 2x2, también se le denomina tabla de contingencia:

Tabla 8

Tabla de contingencia para el cálculo del Odds Ratio

Expuesto a ruido	Audición Alterada	
	Si	No
Si	a	b
No	c	d

Nota. El Odds Ratio fue definido mediante la siguiente fórmula.

$$\text{Odds Ratio} = \frac{\text{Afectados x exposición presente}}{\text{Afectados x exposición ausente}}$$

$$\text{Odds Ratio} = \frac{ad}{bc}$$

El Odds Ratio tiene valores que van desde 0 hasta el infinito positivo. Los valores de 1 determinan que la exposición no pone a riesgo de afectar ni protege contra la afectación. Los valores mayores de 1 indican que la exposición pone a riesgo de afectar, mientras que los valores inferiores a 1 indican que ésta protege contra la afectación.

3.5.2 Descripción de variables a ser analizados por objetivo específico

A. Variable independiente: Exposición laboral al ruido

El ruido en las labores, es todo aquello que puede ser generado por medio de una fuente, este puede presentar de forma continua, o de manera intermitente, el cual tiene el efecto perjudicar a las personas que se encuentran de alguna forma expuesta a la carga del trabajo, esto en un tiempo establecido (Corredor, 2007).

B. Variable dependiente: Capacidad auditiva

La audición es una forma de descodificación dentro del cuerpo humano. Estas vibraciones pueden establecerse su flujo por medio de sustancias en estado líquido, gaseoso y sólido (Villalba, 1996).

3.5.3 Determinar la percepción de la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL

Para determinar la percepción de capacidad auditiva se utiliza como instrumento el cuestionario desarrollado para cada trabajador, denominado cuestionario de capacidad auditiva de la “Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo” (Ministerio de la Protección Social, 2006).

En cada proceso operacional se considera el monitoreo de ruido y en cada equipo que se cuenta en el taller de carpintería durante una jornada laboral, considerando cada equipo/máquina.

Las encuestas fueron dirigidas a los 14 trabajadores del taller de carpintería, donde todo el personal está expuesto a los diferentes riesgos.

La evaluación se realizó utilizando un paquete estadístico EpiInfo el cual nos va permitir conocer si existe asociación entre las dos variables, en este caso niveles de ruido que son generados por equipos las cuales impactan directamente en la salud auditiva.

Para realizar el monitoreo de los niveles de ruido que se genera en cada actividad, se toma como base la metodología del DS-024-2016-GUIA 1 Medición de ruido.

Tabla 9

Frecuencia de monitoreo en cada área y en cada equipo

Procesos	Tareas	Equipos/Herramientas	Equipo de medición
Abastecimiento	Dar insumos y herramientas	Almacenamiento	Dosímetro
	Actividades administrativas	Flexómetro	Dosímetro
	Corte de maderas	Sierra circular y sierra plana	Dosímetro
Diseño, recortado, ensamble	Cepillado	Cepilladora de maderas	Dosímetro
	Lijado	Lijadoras	Dosímetro
	Armado de muebles	Taladro, martillos	Dosímetro
	Macillado	Pistola de pintura	Dosímetro
Acabados	Laqueado	Espátula	Dosímetro
	Pintado	Compresor	Dosímetro

Nota. DS-024-2016-EM.

3.5.4 Evaluar el grado de riesgo de los niveles de ruido a los que están comprometidos los colaboradores mediante el IPERC en el taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYÑA SRL

Para lograr identificar los riesgos se realiza la evaluación con la matriz IPERC (identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles) en toda la empresa, lo que nos permitió identificar el riesgo físico (ruido) y posterior a ello, sus consecuencias (molestias auditivas, hipoacusia, etc.).

La evaluación de riesgo se realizó mediante el empleo de la matriz IPERC línea base, establecida en el D.S. N° 024-2016-EM, para lo cual es necesario estar en situ, verificando las tareas que desarrollan los trabajadores en cada área. El IPERC es una metodología sistemática y ordenada, para mitigar y evitar los riesgos y consiste en una matriz de análisis de riesgos que toma en cuenta los criterios de los valores asignados para la frecuencia (Probabilidad) y la severidad. (Consecuencias). (Mellisho, 2017).

Tabla 10

Matriz de evaluación de riesgos

		Matriz IPERC				
SEVERIDAD	Catastrófico 1	1	2	4	7	11
	Mortalidad 2	3	5	8	12	16
	Permanente 3	6	9	13	17	20
	Temporal 4	10	14	18	21	23
	Menor 5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
FRECUENCIA						

Nota. D.S. N° O24-2016-EM.

Tabla 11

Niveles de riesgo

NIVEL DER RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN
31 a 60	ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se pueden controlar los PELIGROS se paralizan los trabajos operacionales en la labor	0 a 24 HORAS
19 a 30	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo, evaluar si la acción se puede ejecutar de manedra inmediata.	0 A 72 HORAS
1 a 18	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable	1 MES

Nota. DS. N° O24-2016-EM.

Luego de la evaluación de riesgos en el taller de carpintería se determinarán los puestos de trabajos críticos con mayor exposición a ruido.

3.5.5 Mapa de riesgos para identificar el lugar de exposición a ruido en el taller de carpintería.

El mapa de riesgos es un instrumento que sirve para ilustrar los lugares y reconocer las zonas críticas con alta exposición al ruido laboral. Se ha identificado las áreas donde laboran los maestros carpinteros son los más expuestos al ruido en el ambiente de trabajo, producto del corte de maderas, cepillado y lijado, mapa de riesgos de la empresa A&B CHAYÑA SRL en ANEXO 8.

En el área donde se realizan trabajos de cortes de maderas y cepillado, es donde se generan mayor ruido superando los niveles máximos permisibles, en esta parte del taller se deben utilizar los protectores auditivos permanentemente, eso implica poner los controles necesarios en el área de trabajo.

3.5.6 Mapa de proceso productivo

El mapeo del proceso productivo representa visualmente un flujo de trabajo, lo que nos ayuda a comprender un proceso y sus componentes. Mapa de proceso productivo de muebles ver en ANEXO 9.

3.5.7 Proceso productivo de muebles

La fabricación de muebles de madera es un proceso gratificante para aquellos que disfrutan del trabajo manual y la creación de piezas únicas. Donde los pasos fundamentales para fabricar tus propios muebles de madera, desde la elección de la madera adecuada hasta el acabado final es importante.

A. Abastecimiento de materia prima

El primer paso en la fabricación de muebles de madera es elegir el tipo de madera que se utilizará. Para lo cual existen muchas opciones disponibles, cada una con sus propias características y propiedades únicas. Algunas de las maderas más comunes utilizadas en la fabricación de muebles incluyen el roble, la caoba y el pino. Es importante tener en cuenta factores como la durabilidad, la apariencia y la facilidad de trabajo al seleccionar la madera adecuada para tu proyecto.

B. Diseño y planificación

Una vez seleccionado la madera, es hora de diseñar y planificar tu proyecto. Esto implica determinar las dimensiones y la forma del mueble, así como considerar cualquier detalle o característica especial que desees incluir. Puedes utilizar un plano o simplemente dibujar a mano alzada tus ideas. También es importante hacer un inventario de las herramientas y materiales necesarios para llevar a cabo tu proyecto.

C. Preparación trozado y recortado

Antes de comenzar a cortar y ensamblar la madera, es necesario prepararla adecuadamente. Esto implica cortar la madera en piezas más pequeñas según las dimensiones requeridas, lijar las superficies para eliminar cualquier imperfección y aplicar un sellador o acondicionador de madera para mejorar la calidad de la superficie y facilitar el acabado final.

D. Ensamblaje

Una vez que la madera esté preparada, es hora de cortar las piezas según el diseño previamente planificado. Esto puede implicar el uso de sierras, taladros y otras herramientas de corte. Una vez que las piezas estén cortadas, se procede al ensamblaje utilizando técnicas como el encolado, el uso de clavos, tornillos o espigas. Es importante asegurarse de que las conexiones sean sólidas y estables para garantizar la durabilidad del mueble.

E. Entrega del producto terminado

El último paso en la fabricación de muebles de madera es la instalación de algunos accesorios necesarios, como bisagras, pernos, cierres y otros elementos funcionales. La cual pueden mejorar la utilidad del mueble.

Tabla 12

Equipos y herramientas para fabricación de muebles

Equipos y herramientas de trabajo	Descripción
Sierra circular	
Sierra plana	Una maquina eléctrica se utiliza para
Serrucho de mano	
Taladro	Permite realizar agujeros
Lijadora	Se utiliza para pulir
Cepilladora	Alisar una superficie de madera
Compresora	Pintado de muebles, en el proceso
Arco sierra	Corta todo tipo de materiales
Pulidora	Se utiliza para dar forma en laterales
Martillos	
Comba	Herramientas de mano de uso frecuente
Flexómetro	

Nota. Materiales más utilizados en la fabricación de muebles (Cristiano, 2017).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la determinación de la exposición ocupacional a ruido, ello se determinó mediante el uso de un dosímetro personal debidamente calibrado.

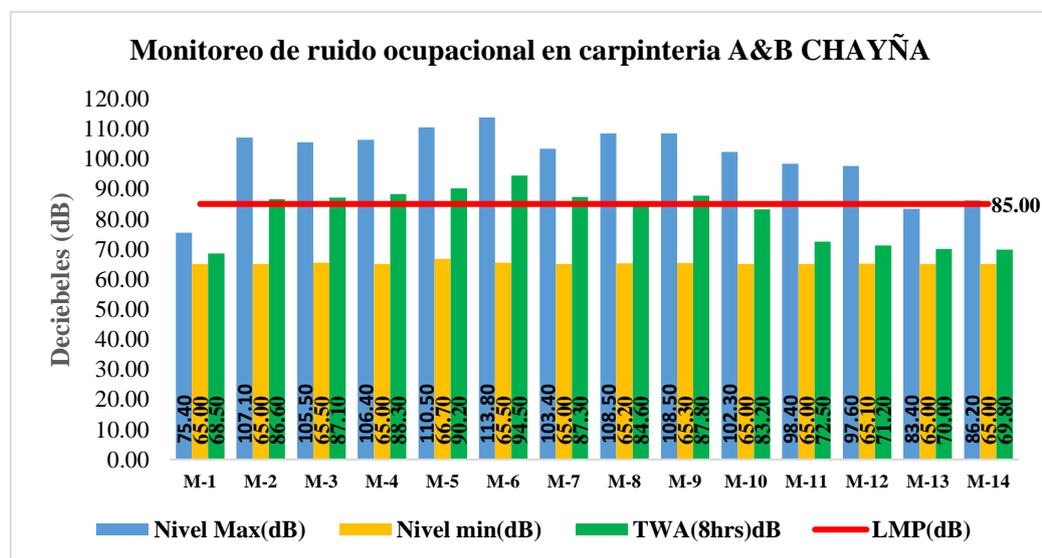
La medición se realizó en el taller de carpintería de la empresa A&B CHAYÑA SRL. En la ciudad de Juliaca, provincia de San Román.

4.1.1 Resultados de monitoreo del ruido ocupacional

En el siguiente gráfico podemos visualizar la medición que se realizó a los trabajadores de la empresa A&B CHAYÑA SRL donde se evidencia que las áreas de corte, cepillado y lijado sobrepasan el límite máximo permisible de acuerdo a la ley en una jornada laboral de 8 horas.

Figura 7

Resumen de resultados de monitoreo



En la figura 7 podemos deducir, que las muestras M-2 al M-9 se evidencia que sobrepasan el límite máximo permisible de una jornada laboral que es 85 dB. La cual nos indica que hay alto riesgo en estas zonas de trabajo, para lo cual se

debe tomar los controles inmediatos para no afectar la audición de dichos trabajadores.

4.1.2 Resumen de medición por puesto de trabajo

En la tabla 13 se describe la medición de ruido en los trabajadores de la carpintería A&B CHAYÑA SRL, donde se detallan cada medición que se realizó registrando el nivel mínimo, máximo y el promedio ponderado registrado por el dosímetro.

Tabla 13

Resumen de resultados de monitoreo ruido por dosimetría

Fecha	Muestra	Tiempo de medición	Nivel Max(dB)	Nivel min(dB)	TWA(8hrs)dB	LMP(dB)
26-01.2024	M-1	04:00	75.40	65.00	68.50	85.00
26-01.2024	M-2	08:00	107.10	65.00	86.60	85.00
27-01.2024	M-3	08:00	105.50	65.50	87.10	85.00
27-01.2024	M-4	08:00	106.40	65.00	88.30	85.00
27-01.2024	M-5	08:00	110.50	66.70	90.20	85.00
28-01.2024	M-6	08:10	113.80	65.50	94.50	85.00
28-01.2024	M-7	08:00	103.40	65.00	87.30	85.00
28-01.2024	M-8	12:15	108.50	65.20	84.60	85.00
29-01.2024	M-9	08:00	108.50	65.30	87.80	85.00
29-01.2024	M-10	08:00	102.30	65.00	83.20	85.00
29-01.2024	M-11	08:00	98.40	65.00	72.50	85.00
30-01.2024	M-12	08:00	97.60	65.10	71.20	85.00
30-01.2024	M-13	08:00	83.40	65.00	70.00	85.00
30-01.2024	M-14	04:00	86.20	65.00	69.80	85.00

De acuerdo a la tabla 13 se puede evidenciar que a partir de la muestra 2 al 9 se encuentran con niveles superiores a 85 dB, lo que indica que superan el límite máximo permisible de acuerdo a las normativas vigentes.

4.1.3 Medición de ruido por dosimetría en puesto de trabajo

A. Muestra 1

A continuación, en la ficha de la muestra N°1, en el puesto de trabajo administrativo se puede evidenciar los resultados del respectivo monitoreo en la empresa A&B CHAYÑA SRL.

Tabla 14

Ficha de medición muestra N°01

Ficha de medición N°01	
Nombres y Apellidos	Muestra 01
Edad	-----
Cargo	Trabajador administrativo
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	4 años
Datos de medición	
Tareas que realiza	Recepción de pedido, supervisión de trabajos, atención al cliente.
Tiempo de medición	08:02:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	75,40 dB
Nivel Min. (dB)	65,00 dB
TWA(8horas)	68,50 dB
%Dosis	2%

Según la tabla 14, la medición por dosimetría de ruido ocupacional nos dio como resultado un promedio ponderado de tiempo en TWA (8 horas) de 68,50 dB(A) lo cual nos indica que está por debajo del límite

máximo permisible. En tal sentido el trabajador no se encuentra expuesto a ruido laboral.

B. Muestra 2

Resultados de la medición obtenida de la segunda muestra donde se detalla a continuación.

Tabla 15

Ficha de medición muestra N°02

Ficha de medición N°02	
Nombres y Apellidos	Muestra 02
Edad	-----
Cargo	Carpintero
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	12 años
Tareas que realiza	Corte de maderas, cepillado, perfilado, entre otros trabajos.
Tiempo de medición	08:10:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	107,10 dB
Nivel Min. (dB)	65,00 dB
TWA(8horas)	86,60 dB
%Dosis	145%

En la tabla 15, se puede evidenciar de acuerdo al resultado obtenido por dosimetría a ruido ocupacional el promedio ponderado de tiempo en TWA(8horas) es 86,60 dB(A) el cual supera por 1,60 dB al límite máximo permisible que es 85 dB. En tal sentido se debe tomar las

acciones correctivas y el control necesario para evitar el deterioro del aparato auditivo.

C. Muestra 3

Medición obtenida de la muestra 3 y se detalla a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 16

Ficha de medición muestra N°03

Ficha de medición N°03	
Nombres y Apellidos	Muestra 03
Edad	-----
Cargo	Carpintero
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	10 años
Datos de medición	
Tareas que realiza	Corte de maderas, cepillado, perfilado, armado de muebles.
Tiempo de medición	08:15:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	105,50 dB
Nivel Min. (dB)	65,50 dB
TWA(8horas)	87,10 dB
%Dosis	162%

En la tabla 16 se evidencia que el nivel promedio ponderado en TWA(8horas), es 87,10 dB(A) el mismo que supera por 2,10 dB al límite máximo permisible. En tal sentido se debe tomar las medidas de control urgentes para evitar el daño del aparato auditivo en el trabajador.

D. Muestra 4

Los resultados de la medición obtenida de la muestra 4 se detalla a continuación.

Tabla 17

Ficha de medición muestra N°04

Ficha de medición N°04	
Nombres y Apellidos	Muestra 04
Edad	-----
Cargo	Carpintero
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	8 años
Tareas que realiza	Corte de maderas, cepillado, perfilado, armado de muebles.
Tiempo de medición	08:00:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	106,40 dB
Nivel Min. (dB)	65,0 dB
TWA(8horas)	88,30 dB
%Dosis	214%

De acuerdo a la tabla 17 podemos deducir, que el nivel promedio ponderado de tiempo en TWA(8horas) es 88,30 dBA, el mismo que supera por 3,30 dB al límite máximo permisible que es 85 dB. En ese entender se debe tomar las medidas de control necesarias para evitar el daño del aparato auditivo.

E. Muestra 5

Resultados de la medición obtenida de la muestra 5 y se detalla a continuación.

Tabla 18

Ficha de medición muestra N°05

Ficha de medición N°05	
Nombres y Apellidos	Muestra 05
Edad	-----
Cargo	Carpintero
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	6 años
Tareas que realiza	Corte de maderas, cepillado, perfilado, armado de muebles.
Tiempo de medición	08:00:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	110,50 dB
Nivel Min. (dB)	66,70 dB
TWA(8horas)	90,20 dB
%Dosis	332%

De acuerdo a la tabla 18, el nivel promedio ponderado de tiempo TWA(8horas) es 90,20 dBA, lo que demuestra que supera por 5,20 dB al límite máximo permisible. Se debe tomar medidas de control inmediatas para evitar el daño del aparato auditivo.

F. Muestra 6

Resultados de la medición obtenida de la muestra 6, se detalla a continuación.

Tabla 19

Ficha de medición muestra N°06

Ficha de medición N°06	
Nombres y Apellidos	Muestra 06
Edad	-----
Cargo	Carpintero
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	20 años
Tareas que realiza	Corte de maderas, cepillado, perfilado, armado de muebles, entre otros.
Tiempo de medición	08:30:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	113,80 dB
Nivel Min. (dB)	65,50 dB
TWA(8horas)	94,50 dB
%Dosis	898%

En la tabla 19, se evidencia que el nivel promedio ponderado de tiempo en TWA(8horas) supera en 9,50 dB al límite máximo permisible que es 85 dB. En tal sentido el trabajador se encuentra en alto riesgo de

sufrir afecciones al aparato auditivo, se deben tomar medidas de control inmediatas.

G. Muestra 7

Resultados de la medición obtenida de la muestra 7 donde se detalla a continuación.

Tabla 20

Ficha de medición muestra N°07

Ficha de medición N°07	
Nombres y Apellidos	Muestra 07
Edad	-----
Cargo	Carpintero
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	10 años
Datos de medición	
Tareas que realiza	Corte de maderas, cepillado, perfilado, armado de muebles, entre otros.
Tiempo de medición	08:10:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	103,40 dB
Nivel Min. (dB)	65,0 dB
TWA(8horas)	87,30 dB
%Dosis	170%

Según la tabla 20, el nivel promedio ponderado de tiempo TWA(8horas) es de 87,30 dBA lo que demuestra que supera por 2,30 dB

al límite máximo permisible que es 85 dB, dicho trabajador se encuentra en riesgo de sufrir alteraciones en el aparato auditivo.

H. Muestra 8

Resultados de la medición obtenida de la muestra 8 donde se detalla a continuación.

Tabla 21

Ficha de medición muestra N°08

Ficha de medición N°08	
Nombres y Apellidos	Muestra 08
Edad	-----
Cargo	Carpintero
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	12 años
Tareas que realiza	Corte de maderas, cepillado, perfilado, armado de muebles, entre otros.
Tiempo de medición	08:45:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	108,50 dB
Nivel Min. (dB)	65,20 dB
TWA(8horas)	84,60 dB
%Dosis	91%

En la tabla 21, el nivel promedio ponderado de tiempo TWA(8horas) es 84,60 dBA el mismo que se encuentra por debajo del

límite máximo permisible que es 85 dB, sin embargo el trabajador debe tomar conocimiento que puede sufrir alguna alteración en el aparato auditivo.

I. Muestra 9

Resultados de la medición obtenida de la muestra 9 donde se detalla a continuación.

Tabla 22

Ficha de medición muestra N°09

Ficha de medición N°09	
Nombres y Apellidos	Muestra 09
Edad	-----
Cargo	Ayudante de carpintería
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	6 años
Datos de medición	
Tareas que realiza	Ensamblado, barnizado, armado de piezas, entre otros.
Tiempo de medición	08:02:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	108,50 dB
Nivel Min. (dB)	65,30 dB
TWA(8horas)	87,80 dB
%Dosis	191%

De acuerdo a la tabla 22, el nivel de promedio ponderado de tiempo TWA(8horas) es de 87,80 dBA el mismo que supera por 2,80 dB al límite máximo permisible que es 85 dB. En este caso se debe tomar las medidas de control urgentes para evitar el deterioro del aparato auditivo.

J. Muestra 10

Resultados de la medición obtenida de la muestra 10 donde se detalla a continuación.

Tabla 23

Ficha de medición muestra N°10

Ficha de medición N°10	
Nombres y Apellidos	Muestra 10
Edad	-----
Cargo	Ayudante de carpintería
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	7 años
Tareas que realiza	Ensamblado, barnizado, armado de piezas, pintado, entre otros.
Tiempo de medición	08:10:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	103,20 dB
Nivel Min. (dB)	65,50 dB
TWA(8horas)	83,20 dB
%Dosis	66%

En la tabla 23, el nivel promedio ponderado de tiempo en TWA(8horas) es 83,20 dBA en este caso no presenta riesgo de afectación en su audición ya que el límite máximo permisible es 85 dB, en tal sentido también se deben implementar los controles de riesgo necesarios.

K. Muestra 11

Resultados de la medición obtenida de la muestra 11 donde se detalla a continuación.

Tabla 24

Ficha de medición muestra N°11

Ficha de medición N°11	
Nombres y Apellidos	Muestra 11
Edad	-----
Cargo	Ayudante de carpintería
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	10 años
Datos de medición	
Tareas que realiza	Ensamblado, barnizado, armado de piezas, pintado, entre otros.
Tiempo de medición	08:20:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	98,40 dB
Nivel Min. (dB)	65,00 dB
TWA(8horas)	72,50 dB
%Dosis	6%

En la tabla 24, el nivel promedio ponderado de tiempo en TWA(8horas) es de 72,50 dBA el mismo que se encuentra por debajo del límite máximo permisible que es 85 dB, en tal sentido el trabajador no se encuentra en zona de riesgo.

L. Muestra 12

Resultados de la medición obtenida de la muestra 12 donde se detalla a continuación.

Tabla 25

Ficha de medición muestra N°12

Ficha de medición N°12	
Nombres y Apellidos	Muestra 12
Edad	-----
Cargo	Ayudante de carpintería
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	5 años
Tareas que realiza	Ensamblado, barnizado, armado de piezas, pintado, entre otros.
Tiempo de medición	07:45:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	97,60 dB
Nivel Min. (dB)	65,10 dB
TWA(8horas)	71,20 dB
%Dosis	4%

Según la tabla 25, el nivel promedio ponderado de tiempo en TWA(8horas) es de 71,20 dBA lo que demuestra que está por debajo del límite máximo permisible que es 85 dB en tal sentido el trabajador no se encuentra expuesto al ruido laboral.

M. Muestra 13

Resultados de la medición obtenida de la muestra 13 donde se detalla a continuación.

Tabla 26

Ficha de medición muestra N°13

Ficha de medición N°13	
Nombres y Apellidos	Muestra 13
Edad	-----
Cargo	Personal de ventas
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	5 años
Datos de medición	
Tareas que realiza	Venta de muebles, atención de pedidos, marketing, entre otros.
Tiempo de medición	04:10:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	83,40 dB
Nivel Min. (dB)	65,00 dB
TWA(8horas)	70,0 dB
%Dosis	3%

De acuerdo a la tabla 26, el nivel promedio ponderado de tiempo en TWA(8horas) es 70,0 dBA el cual se encuentra por debajo del límite máximo permisible que es 85 dB según normativa, en ese sentido el trabajador no se encuentra en zona de riesgo durante su jornada laboral.

N. Muestra 14

Resultados de la medición obtenida de la muestra 14 donde se detalla a continuación.

Tabla 27

Ficha de medición muestra N°14

Ficha de medición N°14	
Nombres y Apellidos	Muestra 14
Edad	-----
Cargo	Personal de ventas
Horario de trabajo	08:00 a 17:00 horas/ 1 hora de almuerzo
Tiempo que labora en la empresa	3 años
Tareas que realiza	Venta de muebles, atención de pedidos, marketing, entre otros.
Tiempo de medición	04:50:00 horas
Unidad de medida	dB(A)
Nivel Max. (dB)	86,20 dB
Nivel Min. (dB)	65,00 dB
TWA(8horas)	69,80 dB
%Dosis	3%

En la tabla 27, el nivel de promedio ponderado de tiempo en TWA(8horas) es de 69,80 dBA el mismo que se encuentra por debajo del límite máximo permisible que es 85 dB, en ese sentido el personal no se encuentra en zona de riesgo de sufrir daños auditivos durante su jornada laboral.

4.1.4 Caracterización sociodemográfica sobre capacidad auditiva

Los trabajadores no son ajenos a las consecuencias del ruido en su salud, en ese sentido se realiza la encuesta sobre condiciones de trabajo y salud para conocer de cerca los posibles efectos del ruido, y percepción de la capacidad auditiva en cada muestra.

4.1.5 Edad de la población de estudio

Según la aplicación del cuestionario a los trabajadores involucrados en el estudio, se busca la sinceridad de las personas y los resultados se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 28

Edad de los trabajadores

Edad de los trabajadores		
Años	Frecuencia	Porcentaje
18 - 20	----	-----
20 - 29	4,00	28,57%
30 - 39	4,00	28,57%
40 - 49	6,00	42,86%
mayor a 50		
	14,00	100%

En la tabla 28 se muestra las edades de los trabajadores clasificadas en 3 grupos, donde se puede evidenciar que el 28,57% pertenecen a una edad de 20 a 29 años, un 28,57% a las edades de entre 30 a 39 años de edad, y un 42,86% dentro de las edades de 40 a 49 años.

La edad de los trabajadores es variable, existe una población no tan joven dedicadas en esta actividad.

4.1.6 Condiciones de empleo

En esta parte se considera cuánto tiempo lleva trabajando el personal y su jornada laboral diaria.

Tabla 29

Jornada laboral

Jornadas Laborales		
Horas	Frecuencia	Porcentaje
8	10,00	71,43%
9 -- 10	2,00	14,29%
Más de 10 horas	2,00	14,29%
	14,00	100%

En la tabla 29 se evidencia la jornada laboral de los trabajadores, donde manifiestan que un 71,43% labora 8 horas diarias, la cual comprende 06 días de trabajo con 01 día de descanso a la semana, el 14, 29% manifiesta que laboran de 9 a 10 horas y en algunos casos se quedan 12 horas, siempre en cuando hay trabajos extras.

4.1.7 Condiciones de trabajo

En esta etapa se consideró las condiciones en que laboran los trabajadores sí, es un ambiente cerrado, abierto o semicerrado.

Tabla 30*Lugar de trabajo*

Lugar de trabajo habitual		
Premisa	Frecuencia	Porcentaje
Al aire libre/intemperie	4,00	28,57%
Cerrado	0,00	0,00%
Semicerrado	8,00	57,14%
Otros(especificar)	2,00	14,29%
	14,00	100%

En tabla 30 se evidencia que el 28,57% de los trabajadores laboran en un ambiente abierto, el 57,14% laboran en un ambiente semicerrado y el 14,29% manifiesta que labora en oficina y en tiendas para venta de muebles en general.

A continuación, se hace la pregunta de algunos riesgos y situaciones que pueden estar presente en su lugar de trabajo, tomando en cuenta la frecuencia que están expuestos a ruido en su puesto de trabajo.

Tabla 31*Exposición a ruido en el puesto de trabajo*

En el ambiente de su puesto de trabajo, con qué frecuencia está expuesto a ruido		
Premisa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	6,00	42,86%
Muchas Veces	2,00	14,29%
Algunas veces	4,00	28,57%
Nunca	2,00	14,29%
	14,00	100%

Según la tabla 31, los encuestados manifiestan que 6 trabajadores están siempre expuestos a ruido que representa un 42,86%, el 14,29% mencionan que están expuestos muchas veces, el 28,57% de los encuestados manifiesta que algunas veces están expuestos a ruido, mientras que 14,29% menciona que nunca han estado expuestos a ruido.

4.1.8 Estado de salud

El estado de salud del trabajador es muy importante, en tal sentido cada colaborador encuestado da su punto de vista con respecto a su estado de salud.

Es importante el estado de salud de cada trabajador.

Tabla 32

Estado de salud

¿Cómo considera usted que es, su salud?		
Premisa	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	2,00	14,29%
Muy buena	2,00	14,29%
Buena	7,00	50,00%
Regular	3,00	21,43%
Mala	0,00	0,00%
	14,00	100%

Según tabla 32 los resultados de los encuestados, el 14,29% manifiesta que su salud es muy buena y excelente, de las cuales 7 trabajadores que representa el 50,0% considera que su salud es buena y 3 trabajadores que representa el 21,43% manifiestan que su salud es mala.

También consideramos el estado de salud donde se ha preguntado a los trabajadores que en las últimas 4 semanas ha sentido algunos problemas en su audición.

Tabla 33

Problemas auditivos

En las últimas 4 semanas, ha sentido usted problemas auditivos		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	3,00	21,43%
No	11,00	78,57%
	14,00	100%

En tabla 33 podemos evidenciar que la mayoría de los trabajadores manifiestan que no han presentado problemas en su audición, significa que el 78,57% en estas últimas 4 semanas no han presentado ninguna molestia en su audición y el 21,43% de los encuestados respondieron que tienen alguna molestia en su audición.

Nos enfocamos en el tema de estudio al ruido si es dañino para su salud, se ha realizado también la interrogante a los trabajadores.

Tabla 34

El ruido dañino para su salud

¿Cree usted que el ruido es dañino para su salud?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	10,00	71,43%
No	4,00	28,57%
	14,00	100%

En tabla 34, el 71,43% de los trabajadores encuestados manifiesta que el ruido, si es dañino para su salud, mientras que el 28,57% de los encuestados dice que el ruido no es dañino. En las diferentes tareas que realizan los trabajadores tienen una percepción del ruido que es dañino para su salud.

4.1.9 Historia laboral y capacidad auditiva

Número de horas de exposición diaria al ruido, en esta parte se considera al personal que está expuesto a ruido en una jornada laboral.

Tabla 35

Exposición diaria al ruido

Número de horas de exposición diaria al ruido		
Horas	Frecuencia	Porcentaje
Mayor a 2 horas	2,00	14,29%
3 a 5 horas	3,00	21,43%
5 a 8 horas	8,00	57,14%
9 a 11 horas	1,00	7,14%
mayor a 11 horas	0,00	0,00%
	14,00	100%

Según tabla 35, el 14.29% de los encuestados respondieron que están expuestos a ruido mayor a 2 horas, el 21,43% manifiestan que están expuestos a ruido de 3 a 5 horas diarias, mientras que el 57,14% resaltando que la mayor parte de la población están expuestos a ruido durante 5 a 8 horas diarias y 7,14% están expuestos de 9 a 11 horas diarias.

La antigüedad en el puesto también se debe resaltar y de acuerdo a los encuestados se puede visualizar lo siguiente.

En cuanto a los equipos de protección personal se considera las medidas de protección auditivas, los encuestados respondieron de la siguiente manera.

Tabla 36*Antigüedad en el puesto laboral*

Antigüedad en el puesto de trabajo		
Años	Frecuencia	Porcentaje
Mayor a 1 año	0	0,00%
2 a 5 años	5,00	35,71%
5 a 10 años	3,00	21,43%
mayor a 10 años	6,00	42,86%
	14,00	100%

De acuerdo a la tabla 36, el 35.71% de nuestros encuestados que representa a 5 trabajadores, respondieron que laboran de 2 a 5 años, así mismo el 21,43% de los encuestados manifiestan que laboran de 5 a 10 años y el 42,86% de los trabajadores laboran más de 10 años dedicados a este rubro.

Tabla 37*Medidas de protección auditivas*

Utiliza medidas de protección auditiva		
Premisa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	2,00	14,29%
A veces	8,00	57,14%
Nunca	4,00	28,57%
	14,00	100%

Según tabla 37, el 14,29% siempre utilizan protección auditiva, el 57,14% utilizan protección auditiva de vez en cuando, mientras que el 28,57% de los encuestados manifiestan que nunca utilizan ningún tipo de protección auditivas, la cual puede ser perjudicial para su salud.

En caso del tipo de protección auditiva que utilizan cada trabajador se tiene lo siguiente.

Tabla 38

Tipos de protección auditivos

Tipos de protección auditivos		
Premisa	Frecuencia	Porcentaje
Tapones	10,00	71,43%
Orejas/auriculares	4,00	28,57%
Otros	0,00	0,00%
	14,00	100%

De acuerdo a la tabla 38, el 71,43% de los encuestados manifiestan que utilizan tapones de oído para el cuidado de su audición, mientras que el 28,57% utilizan orejas para proteger su audición del ruido.

4.1.10 Estado actual de audición

El efecto de la audición por exposición a ruido es muy importante para cada trabajador que labora en diferentes áreas.

Tabla 39

Audición correcta o precisa

¿Oye bien?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	7,00	50,00%
No	7,00	50,00%
	14,00	100%

Según tabla 39, en cuanto a la audición si oyen bien, el 50,00% si oye bien sin ninguna dificultad, mientras que el otro 50,00% de los encuestados manifiestan que no oyen bien, significa que tienen alguna dificultad al momento escuchar.

En esta parte se considera si el trabajador con frecuencia solicita que le repitan en las conversaciones donde se tiene los siguientes resultados.

Tabla 40

Repetición de mensaje en una conversación

¿En conversaciones solicita que le repitan lo dicho con frecuencia?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	3,00	21,43%
No	11,00	78,57%
	14,00	100%

Según tabla 40, la necesidad del mensaje para oír correctamente en una conversación, el 21,43% respondieron que, si es necesario que le repitan lo dicho, mientras que el 78,57% no solicita que le repitan lo dicho en una conversación. Esta pregunta se realiza con la finalidad de obtener una respuesta mucho más sincera y objetiva en relación a su audición.

Se considera también si el trabajador escucha mejor cuando hay ruido, se tiene los siguientes resultados.

Tabla 41

Nivel de voz en zona de ruido

¿Oye mejor cuando hay ruido?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	0,00	0,00%
No	14,00	100,00%
	14,00	100%

Según tabla 41, de los 14 trabajadores que representa al 100% respondieron que no se puede escuchar bien en una zona ruidosa, esto implica que siempre tienen que elevar la voz para poder comunicarse correctamente.

En cuanto a las molestias de ruidos intensos, en un ambiente de trabajo se detallan a continuación.

Tabla 42

Los ruidos intensos molestan

¿Le molestan los ruidos intensos?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	12,00	85,71%
No	2,00	14,29%
	14,00	100%

Según tabla 42, de los 14 encuestados el 85,71% respondieron que el ruido intenso molesta y dificulta al momento de realizar su trabajo, mientras al 14,29% no le genera molestia alguna, también mencionan que se adaptaron por el tiempo de trabajo y muchas veces les parece normal.

En lo que corresponde al nivel de volumen de la televisión que percibe el trabajador, se tiene los siguientes resultados.

Tabla 43

Nivel de volumen en la TV

¿Pide aumentar el volumen de la TV?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	5,00	35,71%
No	9,00	64,29%
	14,00	100%

Según tabla 43, los niveles de volumen en la TV que las personas suelen escuchar en sus hogares, muestra que el 35,71% escucha con volúmenes altos en sus televisores, mientras que el 64,29% no suele subir el volumen para escuchar los audios de su televisor.

4.1.11 Evaluación de ruido ocupacional y su nivel de riesgo en la carpintería de la empresa A&B CHAYÑA SRL

Se realiza la evaluación de riesgo en la empresa y para dar cumplimiento se hace una evaluación mediante la matriz IPERC, para lo cual se consideran todos los peligros existentes en la carpintería, siempre resaltando los peligros relacionados a ruido que es materia de investigación, ver ANEXO 6

En resumen, se realiza la reevaluación de toda matriz IPERC ya tomando en cuenta la jerarquía de control en donde se consideran los controles de riesgo necesarias para tener un nivel de riesgo bajo.

De acuerdo la reevaluación de la matriz IPERC, se puede deducir que poniendo los controles de ingeniería y administrativas según la jerarquía de controles se puede evidenciar que se llega al nivel de riesgo bajo. ANEXO 6

4.1.12 Exposición ocupacional a ruido y capacidad auditiva

A continuación, se analiza el nivel de asociación entre la exposición laboral a ruido determinada y la capacidad auditiva de la población de estudio. Para lograr ese cometido, se utilizó el indicador estadístico Odds Ratio el mismo que arrojó los siguientes resultados:

Tabla 44

Determinación de asociación entre la exposición laboral a ruido y la percepción de la capacidad auditiva

		Audición Alterada		
		Si	No	Total
Expuesto a	Si	6 (85,7%)	1 (14,3%)	7 (100%)
	No	1 (14,3%)	6 (85,7%)	7 (100%)
Total		7 (50 %)	7 (50 %)	14 (100%)

Aplicando el paquete estadístico EpiInfo se obtiene el indicador estadístico Odds Ratio:

- OR = 36 [1,80 – 718,72]

Este resultado implica que existe asociación entre la exposición ocupacional al ruido y la percepción de capacidad auditiva alterada.

Tabla 45

Cálculo de la dosis recibida por cada trabajador

Muestra	TWA dBA	LMP dBA	tiempo de exposición h (A)	tiempo permitido para el TWA hallado en horas (B)	Dosis A/B	Dosis %
1	68,5	85	8	362,04	0,02	2,21
2	86,6	85	8	5,53	1,45	144,73
3	87,1	85	8	4,92	1,62	162,45
4	88,3	85	8	3,73	2,14	214,35
5	90,2	85	8	2,41	3,32	332,50
6	94,5	85	8	0,89	8,98	897,97
7	87,3	85	8	4,70	1,70	170,13
8	84,6	85	8	8,77	0,91	91,17
9	87,8	85	8	4,19	1,91	190,97
10	83,2	85	8	12,13	0,66	65,97
11	72,5	85	8	143,68	0,06	5,57
12	71,2	85	8	194,01	0,04	4,12
13	70	85	8	256,00	0,03	3,13
14	69,8	85	8	268,11	0,03	2,98

De acuerdo a la tabla 45, la muestra seis presenta la más elevada de dosis a exposición laboral a ruido alcanzando un 897,97% siendo el 100% lo máximo que podría recibir sin generar daño auditivo. Asimismo, las muestras 4 y 5 presentan alta dosis de exposición laboral al ruido con 332,50 % y 214,35 por encima de la dosis permitida.

4.2 Discusión

El presente estudio evidenció que existe una asociación entre la exposición laboral a ruido y la percepción de la capacidad auditiva en los colaboradores de carpintería de la

empresa A&B CHAYÑA SRL de la ciudad de Juliaca. De manera analógica Aguilar et al. (2001) demuestra que existe correlaciones estadísticamente significativas entre la exposición a ruido y la capacidad auditiva en estudiantes universitarios de psicología y de la universidad de Barcelona. Asimismo, Zamorano et al. (2010) en su estudio en trabajadores de la industria metalmeccánica, encontró que 21, 47% de trabajadores presentó disminución auditiva donde los niveles de ruido se encontraban en el rango de 82 a 102 dBA. Por otro lado, Flores (2021) realizó una revisión sistemática, para lo cual se analizó bibliografía en bases de datos especializadas; del total de artículos analizados se extrajo que los trabajadores que estuvieron expuestos a ruido industrial fueron 58 821 de los cuales se mostró que 19 234 trabajadores presentaron daño auditivo relacionado con exposición a ruido laboral lo que corresponde al 32,75% del total de trabajadores estudiados.

El 50% de la población estudiada se encontró expuesta al ruido con dosis entre 144% alcanzando hasta 898% de exposición por encima de los 85 dBA estipulados en la norma peruana. Romero et al. (2021) Realizaron mediciones de ruido siguiendo la norma ISO 9612-2010; los de la dosimetría manifiestan que los operadores de máquinas de chapa y sierras verticales están expuestos 8 horas diarias a niveles de ruido entre 88,50 y 89,9 dB (A), que superan el valor límite permisible (85 dB) según las normas colombianas. Cáceres y Reategui (2019) en su estudio en aserrados y carpinterías de Moyobamba, encontraron que el nivel de ruido causado, es en promedio aproximadamente 85.18 decibelios dentro de los establecimientos, superando los límites máximos permisibles. Lo expresado anteriormente muestra que los resultados del presente estudio son similares a otros estudios realizados en la actividad de carpintería.

De similar manera, en un estudio realizado por Romero y Ingrith (2020) muestra que los resultados de la dosimetría aplicada a operarios carpinteros, estos se exponen a diario a niveles de ruido encima de los límites permisibles (se encontró niveles de ruido entre 88,50 y 89,9 dB (A) para ocho horas), se plantea la necesidad de establecer medidas de control para reducir la posibilidad de alteraciones del aparato auditivo.

Otro estudio realizado por Palacios (2019) evidencia exposición ocupacional a niveles de ruido por encima de lo permitido en la normativa legal donde se realizó la evaluación en una empresa de 241 trabajadores, efectuándose un muestreo por estratos. Los resultados permitieron estimar diversas formas de afectación debido a los parámetros

determinados como: frecuencia del ruido (Hz), intensidad de exposición al ruido (dBA), edad del trabajador (años), turnos (diurno, nocturno), antecedentes patológicos del oído del trabajador.

Asimismo, Reátegui (2019) encontró resultados similares en su estudio realizado en carpinterías de Moyobamba, donde el nivel de exposición laboral se encuentra por encima de lo establecido en la normativa nacional, determinándose la necesidad de implementar controles para evitar los daños que puedan ser originados por este contaminante laboral.

La percepción de la capacidad auditiva fue que el 50% de la población de estudio refiere disminución de su capacidad auditiva. Jara (2016) evaluó mediante audiometría a 24 trabajadores de mantenimiento del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, y encontró que la prevalencia de hipoacusia inducida por ruido fue de 79% y 21% de normalidad; mostrándose los efectos del ruido en el aparato auditivo de la población estudiada

Un estudio realizado por Botero y Martínez (2020) mostraron resultados diferentes sobre la percepción de la capacidad auditiva, donde solo el 10 % de la población estudiada refirió presentar dificultades auditivas. Esto podría resultar de la sensibilización efectuada mediante capacitaciones donde el 100 % refiere haber tenido sesiones acerca de los riesgos por la exposición al ruido, lo que resultó en un alto porcentaje de uso de protección auditiva como tapones, orejeras o una combinación de ambos.

En otro estudio realizado por Calle (2019) se efectuó la evaluación de la capacidad auditiva de los trabajadores mediante audiometrías; estas determinaron que los trabajadores del puesto de trabajo “carpintero” presenta afectaciones auditivas debido a que se encuentra expuesto a niveles por encima de lo permitido en la normativa legal; esto, aunado a la escasa implementación de controles en ese puesto, determina la mencionada afectación.

En cualquier caso, es necesario implementar medidas preventivas para lograr el control de la exposición y prevenir la aparición de alteraciones en la capacidad auditiva de los trabajadores. Una propuesta al respecto, es formulada por Córdova y Gutiérrez, (2020), con el objetivo de establecer medidas que permitan la prevención de la exposición al ruido, entre otros, en los trabajadores de Carpintería.



Otra propuesta de control es formulada por Espinoza (2021) donde plantea la reducción del ruido a través de medidas técnicas: Acciones en la fuente de ruido, acciones en la transmisión de ruido, acciones administrativas o de organización del trabajo como capacitación y sensibilización, rotación, inspecciones, mantenimiento preventivo, señalización; finalmente el uso de implementos de protección personal.



CONCLUSIONES

- PRIMERO:** Existe asociación entre la exposición laboral a ruido y la percepción de la disminución de la capacidad auditiva en los trabajadores de la carpintería de la empresa A&B CHAYÑA SRL de la ciudad de Juliaca.
- SEGUNDO:** El 50% de la población de estudio se encuentra expuesto al ruido en su entorno laboral con dosis que van desde el 144% hasta 898% por encima de los Límites Máximos Permisibles según normativa peruana.
- TERCERO:** El 50% de la población de estudio refiere disminución de su capacidad auditiva, la misma que atribuye al ruido al cual se encuentran expuestos.
- CUARTO:** De acuerdo a la evaluación de la matriz IPERC se concluye que el nivel de riesgo es de nivel bajo, aplicando la jerarquía de control.

RECOMENDACIONES

- PRIMERO:** Incluir dentro del Plan Anual de Capacitaciones temas relacionados a la sensibilización y prevención del aparato auditivo, así como controles para el factor de riesgo que generan la hipoacusia inducida por ruido.
- SEGUNDO:** Implementar controles para la exposición al ruido tomando en cuenta la jerarquía de controles de modo que la dotación de equipos de protección personal sea el último recurso a considerar.
- TERCERO:** Se sugiere utilizar doble protección auditiva para niveles de ruido superiores a 85 dB ya que los trabajadores están expuestos en todo momento, esto implica que todos los trabajadores deben utilizar sus equipos de protección auditivos, tales como orejeras y tapones para reducir los efectos negativos del ruido en la salud ocupacional.
- CUARTO:** Sensibilizar a todos los trabajadores sobre el uso adecuado de equipos de protección personal con fin de evitar daños auditivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Alonso, A., Cid Rodriguez, J., & Aguilar Mediavilla, E. (2001). Ruido ambiental y capacidad auditiva. *Revista de Logopedia*, 166-172.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2896125>
- Andia, S. Y. (2018). *Exposición ocupacional al ruido y capacidad auditiva de los trabajadores de la Empresa Textil Santa Anita*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16199>
- Angles, A. E. (2023). *Niveles de ruido y sus consecuencias en la salud de los alumnos e instructores en el area de soldadura senati juliaca*. Juliaca.
<http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20253?show=full>
- Biacustic. (2022). *Capacidad Auditiva Humana*. Pasion por escuchar/ biacustic .com.
<https://biacustic.com/blog/sentido-oidcapacidad-auditiva/>
- Botero, A. J. (2020). *Percepcion de los Trabajadores del area de Latizado a cerca del uso de la proteccion auditiva y la perdida de la audicion en el desarrollo de sus labores de la empresa Enka*. Colombia: Corporacion Universitaria Minuto de Dios.
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17475/1/UVD%20T.SST_BoteroJuliana-PanesscoLuz-MartinezJulieth_2020.pdf
- Briones, S. D. (2023). *Niveles de Ruido y su grado de molestia en la Ciudad de Cajamarca*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/5951>
- Cáceres Bardales, G., & Reátegui Luna, E. A. (2019). *Medición, evaluación y control del ruido provocado por los aserraderos de madera en la ciudad de Moyobamba, 2018*. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín.
<https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3905>
- Cadillo, P. (2021). *Determinación de la exposición al ruido ocupacional de los trabajadores de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo - ciudad universitaria distrito de independencia – Huaraz – Ancash*. Huaraz: Universidad

- Nacional Santiago Antunez de Mayolo.
<https://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4919>
- Calle, C. V. (2019). *El ruido y su incidencia en la generacion de afectaciones auditivas en los trabajadores de las areas de carpinteria de los talleres municipales*. Ecuador: Universidad Tecnica de Ambato.
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/28022>
- Calle, S. O. (2016). *Carpinteria*.
- Castillo, R. F. (2018). *Ruido ocupacional y monitoreo por dosimetría y sonometría en la empresa multiservicios Baldarrago, Lima*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36364>
- Cifuentes, M. A. (2019). *Tendencias en metodologi a de investigacion en Psicoterapia. una aproximacion peistemometrica*.
<https://www.redalyc.org/journal/679/67962600002/html/>
- Citicon, R. (2018). *La contaminación acustica y sus efectos*. Sevilla.
<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-contaminacion-acustica-causas-efectos-soluciones>
- Cordoba, B. G., & Gutierrez, S. O. (2020). *Propuesta de medidas preventivas de los riesgos y peligros en un taller de carpintería de la ciudad de Nieva*. Bogotá Colombia. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/637>
- Corredor, R. (2007). Efectos fisiológicos del ruido. (A. E. (AENOR), Ed.) *Revista de la Asociación Española de Normalización y Certificación*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=18976>
- Cortés, D. J. (2012). *Seguridad e Higiene del Trabajo*. Madrid.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=500332>
- Cristiano, L. (2017). *Fabricacion y comercializacion de muebles*. Chile.
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/146047>
- David, C. R. (2020). *Asociación de la exposición a ruido ocupacional con los niveles de presion arterial en trabajadores de una fabrica de cemento en los ultimos 4 años*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_26ca2179b89f9505e6ee6627581c7648/Details
- Diaz, D. (2020). *Accidentes Laborales en el Perú*. Venezuela: Revista Venezolana de Gerencia, Vol. 25. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890268>
- Diaz, G., & cademil, F. (2016). Hipoacusia trascendencia, incidencia y prevalencia. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016301055>
- DIGESA, M. (s.f.). *Guia Tecnica: Vigilancia de las condiciones de exposicion a ruido en los ambientes de trabajo*. Lima. http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Guia_Tecnica_vigilancia_del_ambiente_de_trabajo_ruido.pdf
- DS-N°024.2016-EM. (2016). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional*. Lima: Ministerio de Energia y Minas. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/311121/Reglamento_de_la_Ley_N%C2%BA_29783_-_Ley_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo.pdf
- Eraza, N. G. (2022). *Cambios auditivos en trabajadores expuestos al ruido industrial en induacero cia ltda*. Riobamba Ecuador: Univerdidad de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9749>
- Espin, C. X. (2018). *Ruido en el ambiente laboral*. Argentina. https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/Guia_practica_2_Ruido_2016.pdf
- Espinoza, D. (2017). *Diseño de un Sistema de Gestion de Seguridad en base a la norma OHSAS 18001:2007*. Ambato: Escuela Politecnica de Chimborazo. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/27818>
- Estrada, S. L. (2015). *Instituto Nacional para la seguridad y Salud Ocupacional*. Centros para el control y la prevencion de enfermedades. <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/index.html>
- Ezpinoza, P. L. (2021). *Implementación de un programa de prevención para minimizar el riesgo por exposicion a ruido ocupacional en operadores de corte en una carpinteria*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_f50b4619e886224f45797c435f660374/Details

Figueroa, D., & Gonzalez, D. (2011). *Relacion entre la perdida audicion y la exposicion al ruido recreativo*. Mexico: AN ORL MEX Vol. 56. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592020000200185#:~:text=La%20p%C3%A9rdida%20auditiva%20por%20exposici%C3%B3n,desapercibida%20por%20los%20sujetos%20expuestos.

Flores Pilco, D. A. (2021). Daño auditivo en trabajadores por exposición a ruido laboral. *Universidad y Sociedad*, 117-122. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2291>

Gallegos, R. C., & Azcarate, L. L. (2021). *Efectos de la exposición al ruido en los mecánicos del taller Serviautos de Guadalajara de Buga*. Colombia: Corporacion Universitaria Minuto de Dios. <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17155/2>

GMO-005, 2. (2010). *Guia de evaluacion medica ocupacional*. Peru. <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3310.pdf>

Gómez, C. J. (2020). *El ruido y los efectos en la audición*. Quito: Universidad Centra de Ecuador. <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-inducida-por-el-ruido>

Hernandez, O., & Obando, R. (2020). *Efectos nocivos para la salud de los trabajadores de talleres decorativos provocados por el ruido en el lugar de trabajo en la comunidad de Villavicencio*. Bogotá Colombia. <https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/1918>

Hinojosa, N. Y. (2022). *Niveles de presión sonora y confort de los pacientes en el Hospital Regional JAMO II*. Tumbes: Universidad Nacional de Tumbes. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/63587>

intraMed. (2014). <https://www.intramed.net/85923/Los-10-articulos-mas-leidos-de-2014>

Jara Puma, J. B. (2016). *Evaluacion de la capacidad auditiva*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín. <http://bibliotecavirtual.unsa.edu.pe:8009/cgi->

bin/koha/opac-
search.pl?idx=an%2Cphr&q=6825&sort_by=acqdate_dsc&limit=au:Jara%20Pu
ma,%20Juan%20Bernardo

Lazo, V. R. (2014). *Ruidos en el Lugar de Trabajo*. ESSALUD- CEPRIT, Boletín informativo.

<https://munilaperla.gob.pe/pdf/2022/Importancia%20del%20Uso%20Correcto%20de%20los%20Equipos%20de%20Proteccion%20personal%20para%20la%20prevencion%20de%20enfremedades%20Ocupacionales%20-%20COV~1.pdf>

Lesur, L. (2010). *Manual de Carpintería I*. Mexico: Trillas.
https://etrillas.mx/libro/manual-de-carpinteria-1-las-herramientas-de-mano_4816

Lozano, L. G., & Apaestegui, C. D. (2021). *El ruido ocupacional y su relación con la pérdida auditiva en los trabajadores de la Empresa Piladora Rey León*. Tarapoto: Universidad Peruana Union. <https://repositorio.upeu.edu.pe/items/7c7b40f6-2850-4366-bf95-e7afc5fe00b4>

Manterola, C., G., Q., & N., G. (2019). *Metodología de los tipos y diseños de estudio mas frecuentemente utilizados en investigacion clinica*. Revista medica clinica las condes, Pag. 36-46. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-metodologia-tipos-disenos-estudio-mas-S0716864019300057>

Martel, W. H. (2019). *El tiempo de exposición al ruido y su efecto en la capacidad auditiva de los docentes de la clínica odontológica de la Universidad de Huánuco*. Huanuco: Universidad de Huanuco.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UDHR_24af8fe700d6ae290bd2171228fd0006

Martinez, J., & Peters, J. (2015). *Contaminacion Acustica y Ruido*. Ecologistas en Accion, Vol. 18. https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf/cuaderno_ruido_2013.pdf

Mellisho, R. H. (2017). *Estudio de ruido ocupacional para la prevencion de la perdida auditiva, en la planta concentradora de minerales*. Huaraz-Perú. <https://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2109>

- NTP ISO 9612. (2010). *Determinación de la exposición al ruido en el*. Comisión de Normalización y Fiscalización de Barreras. <https://www.insst.es/documents/94886/326879/951w.pdf/fc57e51d-5251-4662-ba16-e1b3a6a8706d>
- Otazú, F. F. (2019). *Ruido y Niveles de contaminación auditiva en la unidad minera Tacaza Lampa*. Lampa: Universidad Nacional del Altiplano. <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/12667>
- Palacios, C. A. (2019). *Evaluación de la exposición al ruido en el área metalmecánica de la empresa INDURAMA de acuerdo a la NTEIN ISO 9612:2009*. Cuenca - Ecuador: Universidad de Azuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9560>
- Párraga, M., & Garcia, T. (2005). *El ruido y el diseño de un ambiente acústico industrial*. Revista de Investigación, Vol. 5. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/6196>
- Paulino, C. L., & Turpin, L. C. (2021). *Evaluación del Ruido Ambiental y su relación con la percepción auditiva en Av. Abancay Lima*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/ab8a0054-a459-4254-9061-450016427cf9>
- Quispe, r. D. (2021). *Evaluación de riesgos auditivos para prevenir estrés laboral en el área de soplado de PET de la empresa embotelladora Juliaca S.A.* Juliaca: Universidad Andina Nestor Cáceres Velásquez. <https://www.uancv.edu.pe/sites/default/files/2022-02/RESOLUCION%20N%C2%BA%20845-2021-UANCV-CU-R.pdf>
- Ramirez, J., & Callegas, P. (2020). *Investigación y educación superior*. Lulu.com. <https://www.lulu.com/es/shop/piter-henry-escobar-callegas-and-jorge-luis-bilbao-ramirez/investigacion-y-educacion-superior/paperback/product-1qkg8mz7.html>
- Reategui, L. E. (2019). *Medición, evaluación y control del ruido provocado por los aserraderos de madera en la ciudad de Moyobamba*. Moyobamba: Universidad Nacional de San Martín. <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3905>

- Rojas, V. L. (2022). *Evaluacion de la contaminacion acustica en la gestion de fizcalizacion ambiental en la ciudad de Puno*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/18972>
- Romero Méndez, I. M., Serrato Rojas, D., Bernal Medina, R. D., & Cabrera Urriago, J. (2021). Evaluación de la exposición ocupacional a ruido en microempresas de madera de la ciudad de Neiva en el 2019. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7727284>
- Romero, M., & Ingrith, M. (2020). *Evaluación de la exposición ocupacional a ruido en microempresas de madera de la ciudad de Neiva*. Neiva Colombia: Corporacion Universitaria Minuto de Dios. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7727284>
- Sanango, J. P. (2021). *Diseño de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para los talleres*. Cuenca Ecuador: Universidad de Azuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/11125>
- Sonoro, E. d. (2000). *El ruido en el ambiente laboral*. Instituto de seguridad y salud laboral. https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/Guia_practica_2_Ruido_2016.pdf
- Uña, M., Martinez, E., & Betegón, A. (2000). *Ruido Protocolos de Vigilancia Sanitaria*. <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/ruidoProtocolo.pdf>
- Villalba, R. M. (1996). La capacidad auditiva humana. *Diario de Yucatán*. <http://www.cochlea.org/es/sonidos/campo-auditivo-humano>
- Zamorano Gonzales, B., Parra Sierra, V., Vargas Martinez, J., Castillo Muraira, Y., & Vargas Ramos , C. (2010). Disminución Auditiva de Trabajadores Expuestos a Ruido en. *Ciencia y Trabajo*, 233-236. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3218435>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES		METODOLOGÍA
			VARIABLES	INDICADORES	
<p>PROBLEMA PRINCIPAL</p> <p>¿Cuál es el nivel de exposición laboral a ruido y la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL de la ciudad de Juliaca?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Establecer el nivel de exposición laboral a ruido y la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL de la ciudad de Juliaca</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>Existe asociación entre la exposición laboral a ruido y la percepción de la capacidad de audición en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL de la ciudad de Juliaca, en un nivel significativo</p>	<p>V.I.</p> <p>Exposición laboral a ruido</p>	<p>< 100%</p> <p>≥ 100%</p> <p>Expuesto/ expuesto</p> <p>No</p>	<p>ENFOQUE</p> <p>El presente estudio es de tipo cuantitativo.</p> <p>DISEÑO</p> <p>No experimental - Transversal</p> <p>NIVEL</p> <p>El presente estudio es correlacional, ya que se va determinar la relación entre la exposición laboral al ruido y la percepción de la capacidad auditiva en los trabajadores de talleres de carpintería de la ciudad de Juliaca.</p>
<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cuál es el nivel de exposición laboral a ruido en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL?</p> <p>¿Cuál es el grado de percepción de la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL?</p> <p>¿Cuál es el nivel de riesgo para los trabajadores que están expuestos a ruido en el taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Determinar el nivel de exposición laboral a ruido en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL.</p> <p>Determinar la percepción de la capacidad auditiva en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL.</p> <p>Evaluar el grado de riesgo de los niveles de ruido a los que están comprometidos los colaboradores mediante el IPERC en el taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>Existe exposición laboral a ruido en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL.</p> <p>La percepción de audición en los trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL es inadecuada.</p> <p>El grado de riesgo es bajo a los niveles de ruido que están expuestos los trabajadores del taller de carpintería de la empresa A&B CHAYNA SRL.</p>	<p>V.D.</p> <p>Percepción de la capacidad auditiva</p>	<p>Ausente</p> <p>Leve</p> <p>Moderada</p> <p>Severa</p> <p>Capacidad auditiva</p>	<p>POBLACION</p> <p>Está conformada por el 100% de trabajadores del taller de carpintería de la Empresa A&B CHAYNA SRL de la ciudad de Juliaca.</p> <p>MUESTRA</p> <p>Estratificado (no probabilístico)</p> <p>TÉCNICA</p> <p>1. (T): Medición de Ruido. 2. (T): Encuesta</p> <p>Aplicación de fichas de encuesta y medición con un equipo (Dosímetro).</p> <p>INSTRUMENTO</p> <p>1. (I): Registro de Mediciones 2. (I): Cuestionario de capacidad auditiva 3. IPERC</p>

Anexo 2. Certificado de calibración



VERIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO N° 001 - 7345

A: RED ASISTENCIAL DE PUNO - ESSALUD

DESCRIPCIÓN: DOSÍMETRO DE RUIDO

Marca	Modelo	Serie	Tipo	Rango de Medición	Fecha Calibración	Fecha Vencimiento
3M	NOISEPRO DLX	NXP100012	2	Banda Ancha: 50 dB - 140 dB	22 Nov. 2023	22 Nov. 2024

PROCEDIMIENTO: COMPARACIÓN/AJUSTE **CONDICIÓN: OPERATIVO**

PATRÓN DE REFERENCIA: CALIBRADOR ACÚSTICO

Marca	Modelo	Serie	Tipo	Rango de Medición	Fecha de Vencimiento
3M	AC-300	AC300005559	1	114 dB a 250 Hz y 1 kHz	29 Dic. 2023

TEST 1: MICRÓFONO DE HOMBRO A 1000 Hz

Nivel de Referencia [dB]	Nivel de Evaluación [dB]	Tolerancia [dB]	Error [dB]
114.0	114.0	± 1.4	0.0
114.0	114.1	± 1.4	-0.1
114.0	114.0	± 1.4	0.0

TEST 2: MICRÓFONO RÍGIDO A 1000 Hz

Nivel de Referencia [dB]	Nivel de Evaluación [dB]	Tolerancia [dB]	Error [dB]
114.0	114.1	± 1.4	-0.1
114.0	114.0	± 1.4	0.0
114.0	114.1	± 1.4	-0.1

INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (95 %): 0.21 dB

CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%HR)	Presión (hPa)
20	46	767



Calibrado por: Álvaro Benavides Fecha de Emisión: 22 Nov. 2023
Ing. Álvaro Benavides Salvá
CIP 229449
Ingeniero Electrónico



Lima: 511- 472 7222 anexo 228 Arequipa: 054-520790 www.higsegir.com
Para verificar la autenticidad del presente documento puede comunicarse al siguiente número 956774807

Página 1 / 1

Anexo 3. Manual de uso del Dosímetro

División de Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental de 3M
Dosímetro de ruido personal 3M™ NoisePro™



Pasos para el Inicio Rápido

Encender

1. Encienda el NoisePro presionando y soltando la tecla .
Se iniciará la pantalla y luego aparecerá la pantalla de "INICIO".
2. Si la pantalla indica "LOBAT" (BATERÍA BAJA), coloque baterías nuevas en el NoisePro.

Restablecer

3. Presione y mantenga presionada la tecla **RESET**(RESTABLECER).
La pantalla muestra una cuenta regresiva que comienza en 5 y luego muestra el mensaje "Sesiones ELIMINADAS" correspondientes a los modelos NoisePro DL y NoisePro.
 - **NOTA:** Al restablecer el NoisePro se borran todos los datos guardados anteriormente en la memoria.

Calibración previa

4. En el menú INICIO, presione la tecla **CAL**. Aparece la pantalla CAL con la palabra CALIBRATE (CALIBRAR) resaltada.
5. Encienda el calibrador, conecte el micrófono en el adaptador de calibración y conecte el adaptador de calibración al calibrador.



Pantalla
Calibración previa
y nivel de salida
equivalente

6. Presione  y aparecerá la pantalla PRE-CALIBRATION (CALIBRACIÓN PREVIA). Si fuera necesario, presione las teclas   para ajustar el valor que se muestra, de modo que coincida con la salida del calibrador. Presione la tecla  para guardar (almacenar) la calibración previa.
7. Presione y suelte la tecla  para volver a la pantalla INICIO.

Comenzar el estudio

8. Coloque el micrófono, con el protector del micrófono sujeto al propio hombro y el NoisePro unido a la cintura de la persona.
9. Presione la tecla  para iniciar la recopilación de datos. Aparecerá el icono ejecutar  en la esquina inferior derecha de la pantalla.

Finalizar el estudio

10. Presione la tecla  para detener el estudio. Aparecerá el icono pausa “II” en la esquina inferior derecha de la pantalla.

Calibración posterior

11. En el menú INICIO, presione la tecla CAL. Aparece la pantalla CAL con la palabra CALIBRATE (CALIBRAR) resaltada.
 12. Encienda el calibrador, conecte el micrófono en el adaptador de calibración y conecte el adaptador de calibración al calibrador.
 13. Presione la tecla  y aparecerá la pantalla POST-CALIBRATION (CALIBRACIÓN POSTERIOR). Presione la tecla  para guardar (almacenar).
- **NOTA:** En una calibración posterior, el nivel de presión acústica (SPL) no puede ajustarse.

Ver los datos

14. En la pantalla “INICIO”, resalte “VIEW CURRENT STUDY” (VER ESTUDIO ACTUAL) y presione la tecla . Presione las teclas   para desplazarse por las mediciones LEVEL (NIVEL), AVG (PROMEDIO) y DOSE (DOSIS). Presione las teclas   para desplazarse a otras mediciones del dosímetro.
- **NOTA:** Las pantallas de medición que se muestran dependen del tipo de modelo y la cantidad de configuraciones y medidores virtuales de su equipo. (Ejemplos: Dosímetros NoisePro DLX 1, 2, 3 y 4; Dosímetros NoisePro & NoisePro DL 1 y 2).

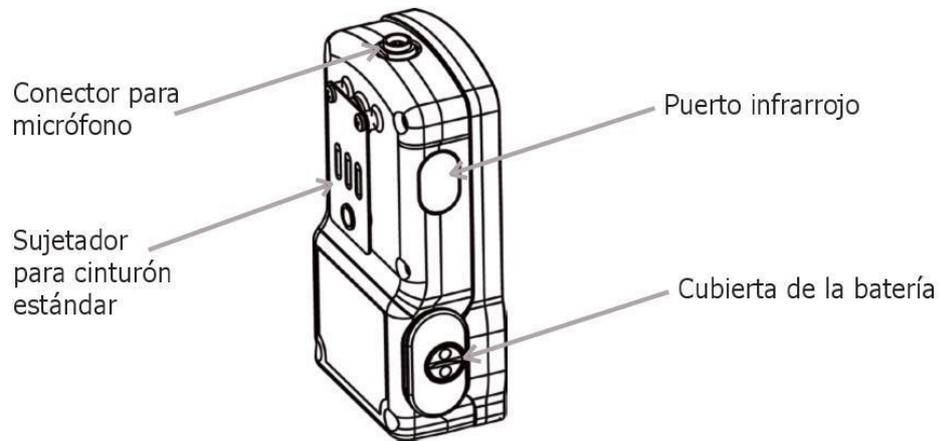
Descargar

15. Los datos pueden descargarse en QuestSuite™ Professional II. (Consulte “Comunicando” o el Capítulo 8 del manual del usuario para obtener más detalles).

Descripción general de NoisePro



Caja de NoisePro



Comunicando

s)



Comunicación con un puerto de serie con una conexión de cable infrarroja



Comunicación con un puerto USB y cable adaptador con una conexión de cable infrarroja

Términos comunes relativos al dosímetro de ruido

Nivel de criterio (CL): expresado en decibeles (dB), es el nivel de ruido máximo acumulado permitido que implica una dosis del 100 %. Los estándares de ruido según la región especifican el nivel de criterio.

Dosis: expresada en porcentaje, es el porcentaje de la máxima exposición que se ha acumulado durante el tiempo de ejecución. 100 % es la exposición máxima permitida. La dosis de 100 % se produce para un nivel acústico promedio equivalente al nivel de criterio correspondiente a un período de 8 horas.

Tasa de intercambio (Tasa de duplicación) (ER): el nivel de decibeles que duplicaría o dividiría por la mitad la exposición al sonido. Por ejemplo, con una tasa de intercambio de 3 dB la exposición al sonido se duplica con cada incremento de 3 dB y la exposición al sonido se divide por la mitad con cada disminución de 3 dB. Los estándares de ruido según la región especifican la tasa de intercambio.

Lavg: significa "promedio de nivel" y corresponde al nivel acústico promedio medido durante el tiempo de ejecución.

Leq: significa "equivalente del nivel" y corresponde al nivel acústico promedio medido durante el tiempo de ejecución pero que se calcula con una tasa de intercambio de 3 dB sin umbral.

Nivel máximo: el más alto nivel acústico ponderado que se haya producido, también permite el tiempo de respuesta en el que está configurado el medidor. Si el medidor se configura para una ponderación A con respuesta Lenta, entonces el nivel Máximo es el más alto sonido con ponderación A que se haya producido aplicando el tiempo de respuesta Lento.

Nivel pico: el más alto nivel acústico instantáneo que detecta el micrófono. A diferencia del nivel Máximo, el pico se detecta independientemente del tiempo de respuesta lento o rápido en que se configura la unidad.

Tiempo de respuesta (Rápido, Lento, Impulso): significa la velocidad con la que el circuito responde a los niveles de ruido cambiantes. Existen tiempo de respuesta ANSI/IEC. La mayoría de los estándares de ruidos ocupacionales requieren tiempo de respuesta lento.

Nivel de umbral (Recorte): los niveles de ruido por debajo del umbral se integran como decibeles cero. Esto afectará los valores del promedio de nivel (Lavg), el equivalente del nivel (Leq), el promedio ponderado de tiempo (TWA) y la Dosis. La mayoría de los estándares de ruido según la región especifican el nivel de umbral, si lo hubiere.

TWA (Promedio ponderado de tiempo): toma la exposición al ruido acumulada en el tiempo de ejecución y corresponde a un período de ocho horas. Si el medidor estuvo en funcionamiento durante 5 minutos, el promedio ponderado de tiempo (TWA) toma esos 5 minutos de entrada de ruido y lo promedia en 8 horas de tiempo de ejecución. En este caso, el TWA sería mucho más bajo que el Lavg.

Ponderación (A, C, Z): filtros de frecuencia que abarcan el rango de frecuencia de la audición humana. La ponderación A atenúa en gran medida el ruido de frecuencia alta y baja de modo que imite la forma en que el oído humano percibe los ruidos. La ponderación C también atenúa las frecuencias de ruidos altas y bajas, pero no tanto como lo hace la ponderación A. La ponderación Z no aplica ninguna atenuación, ni ponderación, a ninguna frecuencia. La mayoría de los estándares de ruido según la región exigen una medición ponderada.

Configuraciones predeterminadas

Seis de las nueve configuraciones del dosímetro están definidas en fábrica y cumplen con los estándares establecidos para los dosímetros de ruidos en los Estados Unidos y la Unión Europea. Se recomienda revisar las regulaciones antes de la recopilación de datos.

OSHA HC (conservación de la audición)

- Ponderación "A"
- Respuesta lenta
- 5 dB ER
- 90 dB CL
- Umbral de 80 dB

OSHA PEL (Nivel de exposición aceptable)

- Ponderación "A"
- Respuesta lenta
- 5 dB ER
- 90 dB CL
- Umbral de 90 dB

MSHA HC (conservación de la audición)

- Ponderación "A"
- Respuesta lenta
- 5 dB ER
- 90 dB CL
- Umbral de 80 dB

MSHA PEL (Nivel de exposición aceptable)

- Ponderación "A"
- Respuesta lenta
- 5 dB ER
- 90 dB CL
- Umbral de 90 dB

ACGIH (Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales)

- Ponderación "A"
- Respuesta lenta
- 3 dB ER
- 85 dB CL
- Umbral de 80 dB

200310 EC (Directiva de la UE)

- Ponderación "A"
- Respuesta lenta
- 3 dB ER
- 85 dB CL
- Sin umbral



3M

QUEST
TECHNOLOGIES
ahora parte de 3M

División de Salud Ocupacional y Seguridad Ambiental

Quest Technologies, una compañía 3M
ISO 9001 - Empresa registrada
ISO 17025 - Laboratorio de calibración acreditado
1060 Corporate Center Drive
Oconomowoc, WI 53066
Servicio al cliente: 262-567-9157
Llamada gratuita: 800-245-0779
www.3m.com/detection

Recicle. Impreso en EE. UU.
© 2012 3M
Todos los derechos reservados.
098-681 Rev.A, 9/12

Anexo 4. Instrumentos de recolección de datos – cuestionario

CUESTIONARIO SOBRE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

1. PREGUNTAS GENERALES

1.1. Edad:

Menos de 20 años1
20 – 29 años2
30 – 39 años3
40 – 49 años4
Más de 50 años5

2. CONDICIONES DE EMPLEO

- 2.1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la empresa actual? _____ años
2.2. Especifique su jornada laboral: _____ días de trabajo x _____ día de descanso

3. CONDICIONES DE TRABAJO

- 3.1. ¿Cuál es la ocupación u oficio que desempeña actualmente? _____
3.2. ¿Cuál es su lugar de trabajo habitual?
Al aire libre/ a la intemperie.....1
Cerrado2
Semicerrado3
Otros (especificar)4

A CONTINUACION LE VAMOS A PREGUNTAR POR ALGUNOS RIESGOS Y SITUACIONES QUE PUEDEN ESTAR PRESENTES EN SU LUGAR DE TRABAJO. TODAS LAS PREGUNTAS TOMAN COMO REFERENCIA UN DIA HABITUAL DE SU JORNADA LABORAL Y EN LA RESPUESTA DEBE VALORAR LA FRECUENCIA CON QUE ESTAN PRESENTE LOS RIESGOS, ELIGIENDO UNA SOLA RESPUESTA

3.3. ¿En el ambiente de su puesto de trabajo, con qué frecuencia está expuesto a Ruido?

Siempre1
Muchas veces2
Algunas veces3
Nunca4

4. ESTADO DE SALUD

- 4.1. ¿Cómo considera usted que es su salud?
Excelente1



Muy buena	2
Buena	3
Regular	4
Mala	5
4.2. ¿En las últimas 4 semanas, ha sentido usted problemas auditivos?	
Si.....	1
No.....	2
4.3. ¿Cree usted que el ruido es dañino para su salud?	
Si.....	1
No.....	2
5. HISTORIA LABORAL – EXPOSICION ACTUAL	
5.1. Número de horas de exposición diaria al ruido	
Mayor a 2 horas	1
3 – 5 horas	2
5 – 8 horas	3
9 – 11 horas	4
Mayor a 11 horas	5
5.2. Antigüedad en el puesto	
Mayor a 1 año	1
2 – 5 años	2
5 – 10 años	3
Mayor a 10 años	4
5.3. Utiliza medidas de protección auditiva	
Siempre	1
A veces	2
Nunca	3
5.4. En caso afirmativo, detallarlas:	
Tapones	1
Orejeras	2
Otros	3
5.5. Ha tenido otros puestos de trabajo anteriores con ruido	
Si.....	1
No.....	2
5.6. En caso afirmativo, detallar	
Tipo de trabajo _____	



Número de años que duró la exposición anterior _____

5.7. Exposición a ruido extra laboral

Discoteca 1

Motorizado 2

Servicio militar con armas de fuego 3

Otros 4

Especificar la frecuencia: _____

6. ESTADO ACTUAL DE AUDICION

6.1. ¿Oye bien?

Si.....1

No.....2

6.2. ¿Si no oye bien, desde cuándo? ____/____ (años/meses)

6.3. ¿En conversaciones solicita que le repitan lo dicho con frecuencia?

Si.....1

No.....2

6.4. ¿Pide aumentar el volumen de TV?

Si.....1

No.....2

6.5. ¿Oye mejor cuando hay ruido?

Si.....1

No.....2

6.6. ¿Le molestan los ruidos intensos?

Si.....1

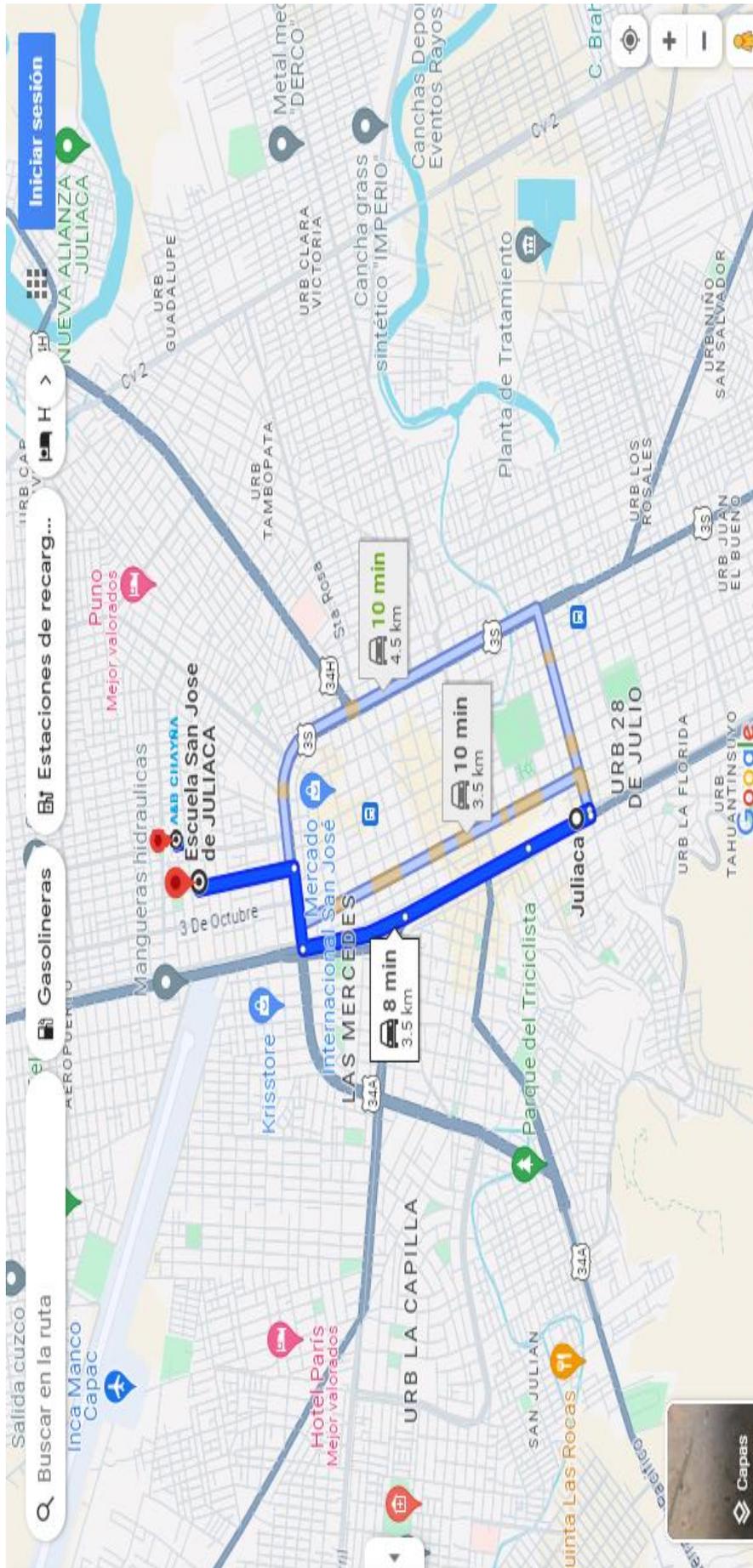
No.....2

Gracias por su colaboración.

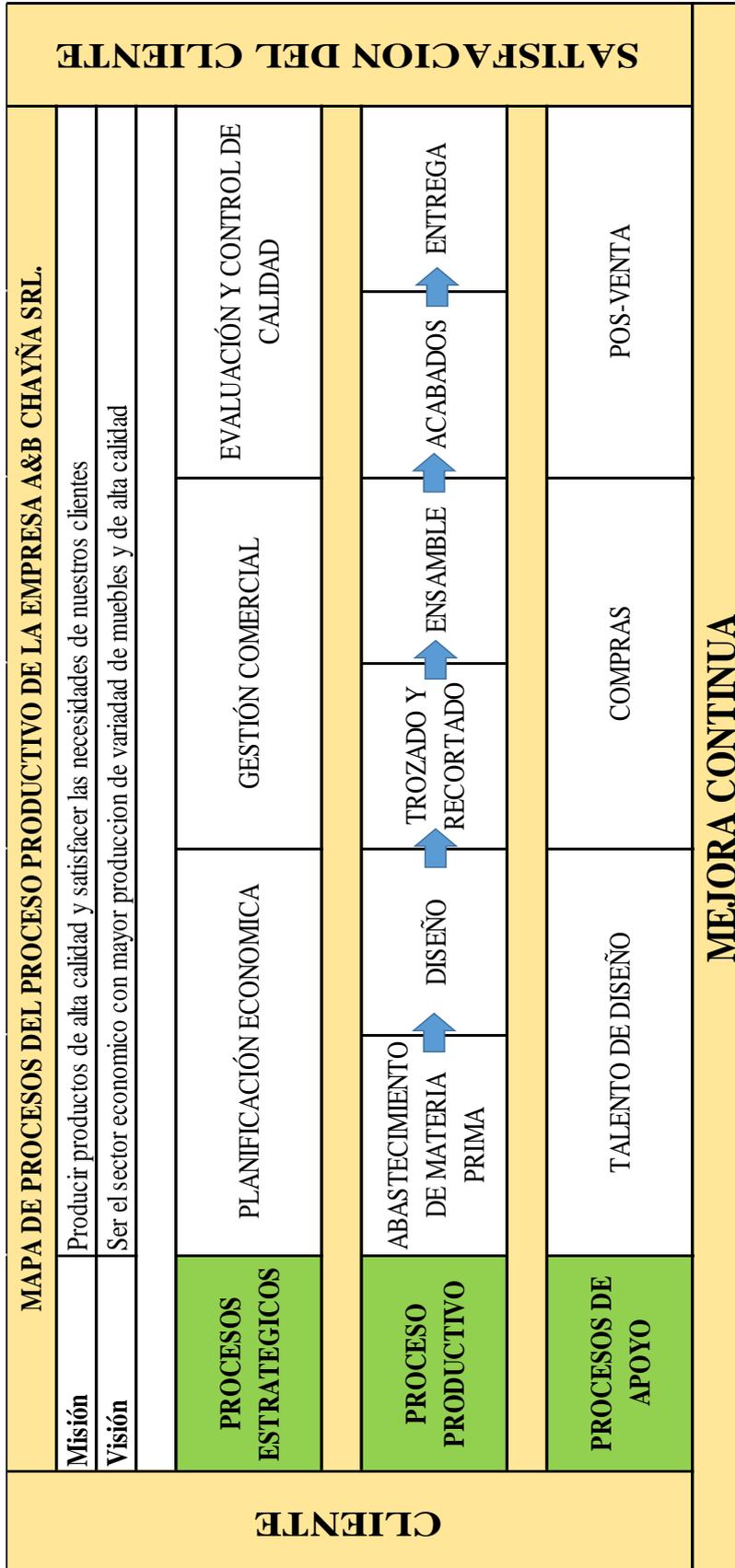
Anexo 5. Base de datos encuestas realizadas

CUESTIONARIO SOBRE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD																								
Edad	Tiempo trabajando (años)	Tiempo trabajando (meses)	Jornada laboral (días de descanso)	Ocupación u oficio	Lugar habitual de trabajo	En el ambiente de su puesto de trabajo, con qué frecuencia está expuesto a Ruido?	Cómo considera usted que es su salud?	En las últimas 4 semanas, ha sentido usted problemas auditivos?	Cree usted que el ruido es dañino para su salud	Número de horas de exposición diaria al ruido	Antigüedad en el puesto	Utiliza medidas de protección auditiva	En caso afirmativo, detallarlas:	Ha tenido otros puestos de trabajo anteriores con ruido	En caso afirmativo, detallar: Tipo de trabajo	Exposición a ruido extralaboral:	Frecuencia	Oye bien?	Si no oye bien, desde cuándo? (meses)	En conversaciones solicita le repitan lo dicho con frecuencia?	Pide aumentar el volumen de la TV?	Oye mejor cuando hay ruido?	Le molestan los ruidos intensos?	
MUESTRA N° 1	4	25	-	6:1	Carpintero	1	1	2	1	3	4	2	1	2	-	4	Muy poco	1	-	1	1	1	2	1
MUESTRA N° 2	4	15	-	6:1	Carpintero	3	1	2	1	3	4	2	1	2	-	4	Rara vez	1	-	2	2	2	2	2
MUESTRA N° 3	3	7	-	6:1	Carpintero	3	1	1	1	3	3	2	1	2	-	4	Mensual	1	-	2	2	2	2	2
MUESTRA N° 4	2	6	-	6:1	Ayudante	1	3	1	1	2	3	1	1	1	1	4	Mensual	1	-	2	2	2	2	2
MUESTRA N° 5	4	5	-	5:2	Ayudante	1	3	3	2	2	2	3	3	2	-	4	Esporadicamente	1	-	1	1	1	2	2
MUESTRA N° 6	4	10	-	6:1	Ayudante	1	3	3	2	2	3	3	3	2	-	1	Rara vez	1	-	2	2	2	2	2
MUESTRA N° 7	4	10	-	6:1	Carpintero	3	1	3	2	3	3	1	1	2	-	4	Rara vez	1	-	2	2	1	2	2
MUESTRA N° 8	3	1	-	6:1	Carpintero	3	1	3	2	1	2	2	1	2	-	4	Rara vez	1	-	2	2	2	2	2
MUESTRA N° 9	2	4	-	5-2	Ayudante	3	3	1	2	2	2	2	1	2	-	1	Muy poco	1	-	2	2	2	2	2
MUESTRA N° 10	3	15	-	7:0	Ventas	3	4	3	2	1	4	3	3	N/C	-	4	Esporadicamente	1	-	2	2	2	2	2
MUESTRA N° 11	2	4	-	5:2	Oficina	3	4	1	2	1	2	3	3	N/C	-	1	Rara vez	1	-	2	2	2	2	2
MUESTRA N° 12	2	3	-	5:2	Ayudante	3	2	1	2	3	2	2	1	2	-	1	Muy poco	1	-	2	2	2	2	2

Anexo 7. Plano de ubicación del lugar de estudio.



Anexo 9. Mapa de proceso productivo, Empresa A&B CHAYÑA SRL



Anexo 10. Fotografías de monitoreo

<p>Realizando monitoreo con el equipo dosímetro personal</p>	<p>Monitoreo al trabajador de carpintería.</p>
<p>Encuesta realiza al trabajador</p>	<p>Personal ayudante en proceso de perfilado.</p>



Realizando cepillado



Pintado de muebles



Producto terminado



Realizando medición



Medición con el equipo dosímetro



Realizando medición en proceso de corte
de maderas.

Anexo 11. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional del
Altiplano Puno



Vicerrectorado de
Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo **ALIPIO CANAZA MAMANI** identificado(a) con N° DNI: **41784363** en mi condición de egresado(a) de la:

MAESTRÍA EN CIENCIAS - INGENIERÍA QUÍMICA CON MENCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

con código de matrícula N° 171917, informo que he elaborado la tesis denominada:

“EXPOSICIÓN OCUPACIONAL DE RUIDO Y CAPACIDAD AUDITIVA EN LOS TRABAJADORES DEL TALLER DE CARPINTERÍA DE LA EMPRESA AB CHAYÑA SRL DE LA CIUDAD DE JULIACA”.

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.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno, 04 de Septiembre del 2024.

FIRMA (Obligatorio)



Huella

Anexo 12. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional del
Altiplano Puno



Vicerrectorado de
Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo ALIPIO CANAZA MAMANI identificado(a) con N° DNI: 41784363, en mi condición de egresado(a) del Programa de Maestría o Doctorado:

MAESTRÍA EN CIENCIAS - INGENIERÍA QUÍMICA CON MENCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL,

informo que he elaborado la tesis denominada:

“EXPOSICIÓN OCUPACIONAL DE RUIDO Y CAPACIDAD AUDITIVA EN LOS TRABAJADORES DEL TALLER DE CARPINTERÍA DE LA EMPRESA AB CHAYÑA SRL DE LA CIUDAD DE JULIACA”.

para la obtención de Grado.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno, 04 de Septiembre del 2024.

FIRMA (Obligatorio)



Huella