

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**Agudeza auditiva y las características laborales en conductores de buses del  
servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A.”  
expuestos a ruido ocupacional, Arequipa 2025.**

Tesis presentada por los Bachilleres:

**Cala Herrera, Jimena Lucia**

**ORCID: 0009-0006-7573-1539**

**Herrera Gonzales, Gerardo Miguel**

**ORCID: 0009-0004-9869-0245**

para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

**Asesor:**

**Dr. Vargas Olivera, German Augusto**

**ORCID: 0000-0002-7511-0971**

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**MEDICINA HUMANA**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 07 de Marzo del 2025

**Dictamen: 013635-C-EPMH-2025**

Visto el borrador del expediente 013635, presentado por:

**2017222411 - HERRERA GONZALES GERARDO MIGUEL**

**2018812042 - CALA HERRERA JIMENA LUCIA**

Titulado:

**AGUDEZA AUDITIVA Y LAS CARACTERÍSTICAS LABORALES EN CONDUCTORES DE BUSES DEL  
SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA "COTASPA S.A."  
EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**MEDICO CIRUJANO**

**07961667 - NOEL CORDOVA EDGARD ELEAZAR  
DICTAMINADOR**



**29528739 - NUÑEZ QUIROZ ROBERTO ORLANDO  
DICTAMINADOR**



**29420612 - MANRIQUE SAM MARIA CECILIA  
DICTAMINADOR**



# Agudeza auditiva y las características laborales en conductores de buses del servicio de transporte público urbano SIT de la empresa "COTASPA S.A." expuestos a ruido ocupacional, Arequipa 2025.

## INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	13%
2	<a href="https://tesis.pucp.edu.pe">tesis.pucp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="https://dspace.ucuenca.edu.ec">dspace.ucuenca.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://www.noiseandhealth.org">www.noiseandhealth.org</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://repository.ces.edu.co">repository.ces.edu.co</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://journals.lww.com">journals.lww.com</a> Fuente de Internet	1%

### **Dedicatoria**

*“A mis queridos padres, Miguel y Antonia, quienes con amor, comprensión, sacrificio y enseñanzas han sido claves en mi camino académico. A mis adoradas hermanas, Gabriela y Paola, por su motivación y apoyo constante. Todos mis logros se los debo a ustedes.”*

*-Jimena Lucia Cala Herrera*

*“A mis padres Miguel y Elizabeth, quienes inspiraron mi voluntad de seguir adelante, por todo el apoyo incondicional que me dieron, a mi hermano Renato, por guiarme en todo este camino, y a todas las personas que están a mi lado; doy gracias eternas”*

*-Gerardo Miguel Herrera Gonzales*

## **Agradecimientos**

*Expresamos nuestro eterno agradecimiento a todas las personas que se involucraron e hicieron realidad este trabajo de investigación:*

*A Dios, por guiarnos en este camino y hacer posible nuestro encuentro y así lograr esta meta juntos.*

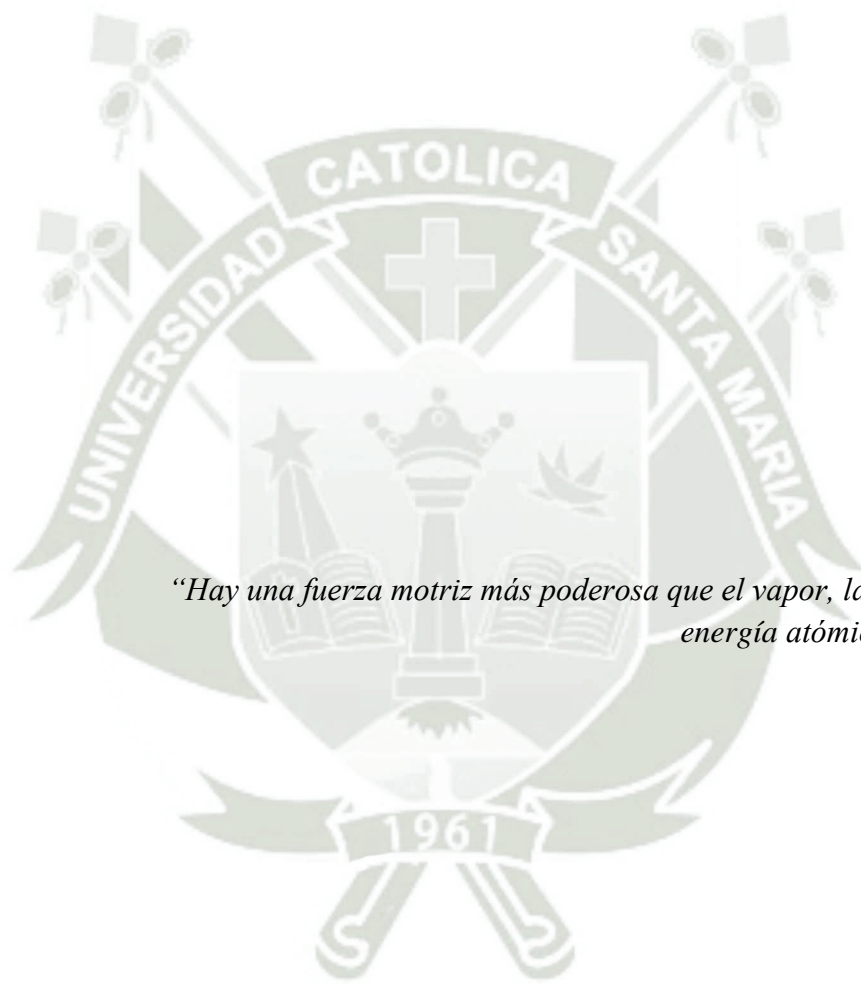
*A nuestro tutor de este trabajo, Dr. German Augusto Vargas Olivera, por su disponibilidad y ayuda incondicional.*

*A todos los Conductores de buses del servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A.” de la ciudad de Arequipa, que son los grandes responsables de la conclusión de este trabajo de investigación.*

*Y finalmente reconocer a todas aquellas personas y profesores de la UCSM, que han contribuido en nuestra formación humana, académica y profesional, haciendo posible que hoy podamos estar aquí.*

*A cada uno de ellos*

**Nuestro agradecimiento**



**Epígrafe**

*“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la Voluntad”.*

**-Albert Einstein**

## RESUMEN

El desarrollo del transporte motorizado es una de las causas que lleva a un gran problema en la salud auditiva del transportista, específicamente el ruido producido en el lugar de trabajo.

*Objetivo:* determinar la agudeza auditiva, los factores laborales de los conductores de buses del servicio de transporte público urbano SIT de la Empresa “COTASPA S.A” de Arequipa y cuantificar el ruido de exposición.

*Métodos:* Se realizó un estudio de investigación de campo, de nivel descriptivo y de corte transversal, en los conductores de buses del servicio de transporte público urbano, con una muestra conformada de 88 unidades de estudio, en un periodo de meses entre 2024 y 2025. Se usó la técnica de la entrevista estructurada, como instrumento una ficha de recolección de datos, un audiómetro para la evaluación de la audición y un sonómetro para cuantificar el ruido de exposición.

*Resultados:* Encontramos que la mayoría tienen dentro de 26 a 45 años (58%), vienen trabajando la gran mayoría (88.9%) entre 6 y 25 años de trabajo, trabajan más de 8 horas (97.7%) 6 días a la semana (59.1%), y conducen escuchando música (77.2%). La mayoría sabe sobre la afección del ruido al oído, pero no saben cómo protegerse.

Están expuesto a ruido de 85 dB a más dentro del bus durante su trabajo.

Los conductores presentaron pérdida del nivel de audición el 76.1% en el oído derecho, y el 70.9 % en el oído izquierdo. Asimismo, según la clasificación de Klockhoff Adaptada presentaron hipoacusia inducida por el ruido (HIR) tipo 3 el en el oído derecho 65.9%, y en el oído izquierdo el 64.8%. La relación de tiempo de años de trabajo como conductor y pérdida de agudeza auditiva, según la inferencia estadística mediante el chi cuadrado fue significativa ( $P < 0.05$ ).

*Conclusión:* Las características laborales específicamente años de trabajo expuesto a ruido nocivo contribuye en el daño auditivo con pérdida de agudeza auditiva.

**Palabras Claves:** Agudeza auditiva, características laborales y ruido.

## ABSTRACT

The development of transport machines is one of the causes that lead to a great problem in the transporter's hearing health, specifically the noise produced in the workplace.

*Objective:* To determine the auditory acuity and occupational factors of bus drivers of the SIT urban public transportation service of the company "COTASPA S.A." of Arequipa and to quantify the exposure noise.

*Methods:* A descriptive, cross-sectional, field research study was carried out on bus drivers of the urban public transportation service, with a sample of 88 study units, in a period of months between 2024 and 2025. The structured interview technique was used, as an instrument a data collection form, an audiometer for hearing evaluation and a sound level meter to quantify noise exposure.

*Results:* We found that most of them are between 26 and 45 years of age (58%), most of them (88.9%) have been working between 6 and 25 years, working more than 8 hours (97.7%) 6 days a week (59.1%), and they drive listening to music (77.2%). Most of them know about the effect of noise on hearing, but do not know how to protect themselves.

They are exposed to noise of 85 dB or more inside the bus during their work.

The drivers presented hearing loss in 76.1% in the right ear, and 70.5% in the left ear. Also, according to the Adapted Klockhoff classification, 61.4% had noise-induced hearing loss (NIHL) type 3 in the right ear and 62.5% in the left ear. The relationship between years of work as a driver and hearing acuity loss, according to statistical inference using the chi-square test, was significant ( $P < 0.05$ ).

*Conclusion:* Work characteristics specifically years of work exposed to noxious noise contribute to hearing damage with hearing acuity loss.

**Key words:** Hearing acuity, work characteristics and noise.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>EPIGRAFE</b>	
<b>RESUMEN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO</b> .....	2
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
Enunciado: .....	3
Descripción del Problema: .....	3
Justificación .....	4
2. OBJETIVOS.....	4
3. MARCO TEORICO.....	5
3.1 SONIDO Y RUIDO.....	5
3.1.1.-Sonido.....	5
3.1.2.- Ruido .....	6
3.2. HIPOACUSIA .....	9
3.2.1 Hipoacusia inducida por ruido (HIR): .....	10
3.3.- FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MAGNITUD Y EXTENSIÓN DEL DETERIORO AUDITIVO. ....	13
3.3.1 Prevención y Rehabilitación .....	14
4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	16
5. HIPOTESIS .....	17
<b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL</b> .....	18
1.- Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.....	19
2.-Campo de verificación:.....	19
3.-Tipo y nivel de investigación: .....	19
4.-Estrategia de Recolección de datos: .....	19
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b> .....	21
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN</b> .....	38
CONCLUSIONES .....	42
RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	44
<b>ANEXOS</b> .....	47

## INTRODUCCION

El mundo que se encuentra en constantes cambios, como los nuevos avances de la tecnología y máquinas, que aparentemente alivian la carga de trabajo, esto conlleva un problema en los lugares de trabajo, la presencia de un ambiente en el que se encuentra una producción frecuente de ruidos los cuales se vuelven dañinos para la salud de los seres humanos, por tal motivo actualmente es importante el conocimiento como contaminante la exposición a ruido prolongado. Podemos argumentar que un gran problema en el mundo laboral es la exposición al ruido originado en el ambiente laboral, actualmente conocido como ruido ocupacional.

Un trabajador cuando se expone en forma brusca o de forma repetitiva casi permanente con altos niveles de ruido durante largos ciclos de tiempo, hace que alta intensidad sonora recibida en sus oídos lleve a una fatiga y deterioro de las células ciliadas auditivas ubicadas en el órgano de Corti (oído interno), que produce la pérdida gradual de la agudeza auditiva. Lenta y progresiva se origina una lesión gradual, a través del tiempo y los años. Lamentablemente conlleva a una incapacidad de establecer relaciones interpersonales, llevándolo así al aislamiento, lo cual representa una pérdida de la calidad de vida. Los costos de tratamiento habitualmente son excesivamente elevados y esto conlleva a afectar económicamente a nuestra sociedad.

El presente trabajo se realizará en los conductores del servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A”, quienes realizan servicio de transporte público diario en la ciudad de Arequipa.

Considerando que esta labor implica que los trabajadores estén expuesto constantemente al ruido dentro de su herramienta de trabajo que son los ómnibus, aunado a la contaminación sonora externa de las calles, y escaso autocuidado por parte de los afectados, lleva a un gradual deterioro auditivo durante su tiempo de trabajo.

Este trabajo pretende evaluar la agudeza auditiva, los factores laborales en los conductores de buses del servicio de transporte público urbano en la ciudad de Arequipa y cuantificar el ruido de exposición.



# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### Enunciado:

Agudeza auditiva y las características laborales en conductores de buses del servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A.” expuestos a ruido ocupacional, Arequipa 2025.

### Descripción del Problema:

#### 1.2.1 Área de Investigación:

- Área general: Ciencias de la salud.
- Área específica: Medicina Humana.
- Especialidad: Otorrinolaringología y Salud ocupacional.
- Línea: Audición.

#### 1.2.2 Operacionalización de Variables:

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
Ruido ocupacional (Sonido desagradable al que está expuesto el trabajador durante jornada laboral)	Nivel de exposición (Intensidad)	Decibelios
	Tiempo de exposición (Duración)	Hrs /día
	Espectro frecuencias (Tono)	Hertz
Agudeza auditiva	Normal	Ninguna frecuencia >25 dB
	Patológico (hipoacusia)	
	- Leve	HIR tipo 1
	- Moderado	HIR tipo 2
	- Moderado - Severo	HIR tipo 3
	- Severo	HIR tipo 4
	- Profundo	HIR tipo 5
Características laborales	- Edad	Fecha de nacimiento
	- Tiempo de trabajo	Fecha de ingreso
	- Tiempo de exposición	Continuo
		Intermitente
- Protección Auditiva	Si/No	Tipo

#### 1.2.3 Nivel y tipo de Investigación

La investigación es de nivel descriptivo, de corte transversal y de campo.

## Justificación

Un objetivo en los servicios de salud, actualmente es darle prioridad a la salud ocupacional lo cual todavía no se desarrolla adecuadamente, ya que sólo se evalúa la consecuencia producida como la pérdida auditiva progresiva irreversible, prevenible con medidas precisas sujetas a los factores causales. Es por esto que los criterios que se utilizan en este trabajo de investigación son:

- *Relevancia Científica:*

El deterioro auditivo causado a ruidos intensos como enfermedad ocupacional es uno de los temas de interés público debido a sus efectos irreversible, por lo tanto, el avance científico esta enfocado en disminuir los riesgos y/o apaciguar los peligros a los cuales se encuentran constantemente expuestos los trabajadores.

Por lo tanto, las preguntas claves de esta investigación se basan en responder ¿Cómo es la Agudeza auditiva y las características laborales de los conductores de servicio de transporte público urbano expuestos a ruido ocupacional en la ciudad de Arequipa? Logrando obtener información sobre el problema planteado, por lo cual este estudio realizado sea de utilidad en tomar medidas preventivas y/o sea base en otros estudios sobre este enfoque del tema.

- *Relevancia Contemporánea:*

Este trabajo de investigación tiene la como prioridad lograr una información científica, que sirva de análisis y conocimiento, para aumentar con mayor interés el desarrollo en salud ocupacional, en nuestros centros laborales expuestos a ruido, que actualmente no hay información científica con evaluaciones y controles respectivo.

- *Relevancia Social:*

Esta investigación puede servir para aumentar el conocimiento público del ruido ocupacional en conductores, como parte de una problemática social con grandes efectos negativos a largo plazo, al tener una población con poco autocuidado y además que tiene un escaso implemento de normativas reguladoras en cuanto a cuidado integral de salud por parte de órganos controladores.

## 2. OBJETIVOS

- Identificar las características laborales en los conductores de servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A.” expuesto a ruido ocupacional. Arequipa.
- Determinar el nivel de audición en los conductores de servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A.” expuesto a ruido ocupacional. Arequipa.

- Cuantificar la intensidad de ruido ocupacional al que están expuestos los conductores de servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A.”. Arequipa.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1 SONIDO Y RUIDO

En el campo de la física, no hay diferencias entre ruido y sonido. Podemos definir ruido como el conjunto de sonidos de carácter desagradable, que ocasiona distintas molestias inadmisibles por el ser humano, por lo que podemos inferir que es un sonido no deseado.

##### 3.1.1.-Sonido

Existen dos puntos de vista para definir sonido:

1.- Como concepto objetivo, es el fenómeno físico que podemos explicar como un movimiento ondulatorio, por medios elásticos como son los estados de la materia (elementos sólidos, líquidos o gaseosos) en múltiples direcciones como ondas longitudinales que generan presión sonora. 2.- Como concepto subjetivo o psicofisiológico, la podemos describir como una sensación, ya que el oído transforma las presiones acústicas (medible) como sensaciones auditivas, las cuales llegan en nuestro sistema auditivo como ondas acústicas, estas sensaciones dependen del receptor nuestro, es por ello que es un concepto subjetivo. (1)

##### *Cualidades del sonido:*

-**Intensidad:** Se refiere a la magnitud de energía acústica presente en el sonido, que puede ser fuerte o suave. La intensidad está determinada por la potencia, la cual va a depender de la amplitud y con esto logramos diferencias si un sonido es fuerte o si un sonido es débil. Cualquier sonido que sea percibido, debe superar el mínimo del umbral auditivo o 0 dB y no debería exceder el umbral de dolor auditivo o más de 130 dB. Este fenómeno se puede cuantificar con un sonómetro y es expresado en decibelios (dB) como unidad logarítmica, en honor a Alexander Graham Bell, científico e inventor. (29)

- **Frecuencia o tono:** Es la sensación que el oído humano puede percibir, así podemos diferenciar los sonidos de baja frecuencia o de tono (20-200 Hz) y los de alta frecuencia o tonos agudos (2000-20000 Hz). (1) Podemos que un sonido es grave, medio o agudo con la altura tonal, la cual está dada por la frecuencia de las ondas sonoras, cuantificada en ciclos por segundo o Hertzios.

El rango en el cual los humanos podemos percibir u sonido esta comprendido entre 20 y 20000 Hz. Los infrasonidos y los ultrasonidos son los limites inferior y superior respectivamente. Por lo tanto, se denomina a este rango como frecuencia audible. En el mundo de los sonidos suelen ser una combinación de diversas frecuencias, así los podemos clasificar en banda ancha (escala

de frecuencias con gran variación) o banda estrecha (poca variación de frecuencias); además pudiéndose clasificar también en relación con el tiempo (constante, periódico y de impacto). (29)

- **Timbre:** Es la cualidad del sonido que permite la identificación de su fuente sonora. Nos permite por ejemplo distinguir la voz de las personas y diferenciar una nota de un terminado tono emitida por una guitarra de la misma nota producida por un piano. (1)

- **Duración:** Se puede definir como la duración el cual el sonido se mantiene, y podemos diferenciarlos en largos periodos de tiempo, cortos, etc.

**Tabla de sonidos:**

0 dB-	Umbral de la audición.
10 dB-	Respiración tranquila
20 dB-	Biblioteca
30 dB-	Tráfico ligero
40 dB-	Conversación
50 dB-	Grupo de personas
60 dB-	Manifestación
70 dB-	Motocicleta
80 dB-	Tren
90 dB-	Tráfico intenso
100 dB-	Perforadora eléctrica
110 dB-	Concierto
120 dB-	Motor de avión
130 dB-	Despegue de un avión
140 dB-	Umbral del dolor
150 dB-	Explosión

Estamos acostumbrados a medir distintas magnitudes, como la longitud en metros o centímetros, el peso en kilogramos o la temperatura en grados. Sin embargo, no solemos utilizar los decibelios como unidad de sonido. Esto se debe a que, a diferencia de otras unidades con las que estamos familiarizados, el decibelio es una unidad logarítmica. Esto significa que duplicar el decibelio no duplica la intensidad del sonido.

**3.1.2.- Ruido**

La Organización Internacional de Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la salud (OMS), define como el ruido a sonido de carácter molesto y desagradable, nocivos para la salud auditiva si existen en niveles excesivamente altos. (2)

## A.-Tipos de Ruidos

La clasificación del ruido es de acuerdo a su distribución temporal como:

- **Continuo.** - A su vez es:

a) Continuo estable: Donde los niveles de presión sonora son relativamente uniformes y cambian poco ( $\pm 2$  dB) durante un periodo de tiempo dado (motores eléctricos, bombas de agua, etc.)

b) Continuo fluctuante: En este se observan variaciones significativas con los niveles de presión sonora a lo largo de un período de tiempo (tráfico rodado).

- **Intermitente:** Se define como altos niveles de presión sonora en periodos de hasta 15 minutos con variaciones de más o menos 3 dB. Estos pueden ser:

a) Intermitente fijo: Es la exposición intermitente de niveles de presión sonora de una misma intensidad.

b) Intermitente variable. Este tipo de ruido es menos dañino para el oído humano en comparación como el ruido continuo, aun si los niveles de presión sonora son mucho más intensos que en exponerse a ruidos intermitentes fijos.

- **De impacto o impulso:** Es un sonido de breve periodo de tiempo, los cuales presenta variaciones notorias en el nivel de presión, ocurriendo con intervalos, ya sean regulares o irregulares, que superan el segundo. (disparo, golpe de martillo, explosión etc.).

## B- Medición del ruido

Existen actualmente distintos tipos instrumentos para la medición de ruido, para ello debemos conocer las recomendaciones y técnicas de uso de un especialista; ya que se debe escoger el más adecuado para la medición que se desea realizar.

### Los sonómetros

Es un instrumento comúnmente usado para poder medir los niveles de presión sonora al que esta expuesto el trabajador, este está diseñado para ser equivalente o equiparable al oído del trabajador. Para poder determinar el ruido de exposición de un trabajador debemos poder definir y determinar el “ruido de fondo”. Este ruido que se encuentra sin la fuente sonora que se desea medir, además es importante que jamás enmascare el sonido que deseamos medir. Para ello se mide primero el ruido total y el ruido de fondo, posteriormente se calcula la diferencia de las dos medidas. Si el resultado es inferior a 3 dB significa que el ruido de fondo es de demasiada intensidad para que se evalué correctamente la fuente emisora, lo cual puede llevar a un error. Si el resultado se encuentra entre 3 y 10 dB, se puede realizar correcciones del cálculo encontrado. En caso la diferencia sea de 10 dB a más, no hay necesidad de realizar la corrección debido a que el ruido emitido por la fuente sonora a investigar absorbe el ruido de fondo. (1)

### C.-Consecuencia de los efectos del ruido sobre el organismo.

Mencionando las consecuencias sobre el ser humano los factores que producen un efecto negativo como el ruido tiene características como: La intensidad, frecuencia de ruido y duración de la exposición. (2)

Estas consecuencias los podemos clasificar en:

**-Efectos auditivos.** - La pérdida de audición a causa de la exposición al ruido en el lugar de trabajo es una de las enfermedades ocupacionales más usuales.

*Pérdida temporal de audición o desplazamiento temporal del umbral:* Este efecto se produce por una breve exposición en zonas ruidosas, cuanto mayor es el tiempo de exposición, más tarda en recuperarse. Los síntomas que se describen son la pérdida de audición, el zumbido constante (tinnitus), hasta llegar al restablecimiento gradual de la audición.

*Pérdida permanente de audición:* Debido a la exposición a ruidos imprevistos, de muy alta intensidad los cuales superan más de 140dB y son de corta duración, como una explosión, estos pueden producir una permanente pérdida las frecuencias auditivas. Otro caso que produce una pérdida permanente de la audición es una exposición por largos periodos de tiempo con intensidades mayores de 80dB. Esta patología se desarrolla de manera progresiva y es atendida cuando se vuelve de tipo irreversible. En los trabajadores expuestos a ruidos de alta intensidad afectan directamente al órgano del oído, sin cura alguna.

**-Efectos no auditivos.** - Dentro de estos podemos señalar:

- *Disminución de la concentración y coordinación:* Durante y posteriormente a la exposición a ruidos de alta intensidad durante periodos de tiempo amplios se ha encontrado que los trabajadores presentan descoordinación y disminución de la atención, lo cual conlleva a un incremento de accidentes laborales.
- *Aumento de la tensión:* Puede llevar a alteraciones a diferentes niveles:
  - Cardiovasculares: aumento de la presión arterial y frecuencia cardiaca
  - Respiratorios: alterando su ritmo.
  - Sistema Nervioso Central: la exposición aumenta significativamente los casos de insomnio, cefalea, fatiga e irritabilidad.
  - Digestivos: Aumenta la incidencia de úlceras gástricas y duodenales ya que aumenta el estrés al que está sometido el trabajador, además que altera el tránsito intestinal.
  - Endocrina e inmunológica
  - Musculoesqueléticas: Produce contracturas musculares y dolor crónico.
- *Descenso en la productividad:* Todos los efectos antes mencionados colaboran para que se produzca disminución en la productividad del trabajador y contribuye en la distracción del mismo, así también pudiendo llevar a accidentes.
- *Trastornos de la voz:* Un ambiente ruidoso conlleva a los trabajadores a incrementar la voz, llevando ello a causar también un deterioro en el aparato fonador. En algunos estudios se ha descrito que el estar en un ambiente con ruido mayor a 65 dB hace que el trabajador aumente el nivel de su voz, lo cual lleva a daños en las cuerdas vocales. (3)

### 3.2. HIPOACUSIA

El aparato auditivo se compone de tres partes:

- **Oído externo:** Podemos definirlo como el aparato visible, en el cual describimos al pabellón auricular también llamado oreja y el conducto auditivo. Su función principal del oído externo es a través del pabellón auricular captar las ondas sonoras, las cuales se dirigen hacia el conducto auditivo, terminando finalmente en el tímpano.
- **Oído medio:** Esta parte del oído está dada por el tímpano, consecuente de este la caja timpánica compuesta por una cadena de huesecillos (martillo, yunque y estribo), y la trompa de Eustaquio que mantiene una comunicación con la nasofaringe. En esta parte del oído ocurre la transformación de las vibraciones mecánicas, y por medio de los huesecillos comunican estas transmisiones al oído interno donde estas vibraciones son procesadas. En esta parte del oído se realiza los ajustes de presiones desde el oído externo al oído interno, para evitar daños en cualquier variación de altura (3). Por ejemplo, cuando experimentamos aquella sensación de los oídos tapados en un avión, es porque hay una diferencia de presión entre el oído medio y el entorno exterior. Si tapamos la nariz y soplamos, el aire no puede escapar, y la trompa de Eustaquio sirve para aumentar la presión que llega al oído medio. Cuando las presiones se equilibran, los oídos se destapan.
- **Oído interno:** Este tiene dos partes el caracol y el laberinto (responsable del equilibrio a través de los canales semicirculares). La energía transformada del oído medio ingresa por la ventana oval dando paso al sonido del estribo al caracol, este al contactar con el líquido endolinfático produce vibración en las células ciliadas del órgano de Corti, aquellas que transforman las ondas sonoras en impulsos eléctricos, transmitidos al córtex auditivo por el nervio estato-acústico, recorre la totalidad el nervio auditivo y transmitiéndolo a la corteza cerebral. Es aquí donde se codifica la información, para poder diferenciar los sonidos y la voz. En la cóclea existe la sensibilización a la variedad de frecuencias. Los sonidos de baja frecuencia se captarán en la cúspide de la cóclea o parte interna de esta, próxima a la helicotrema, sin embargo, los sonidos son de alta frecuencia son detectados en la base de la cóclea o zona exterior de esta, junto a la ventana oval. (3)

En el oído interno se produce la pérdida de la audición por exposición a ruido, más exactamente en las células ciliadas externas de la superficie vestibular y de las de sostén de Deiters. Es por esto, que una hipoacusia neurosensorial es producida por una afectación en la cóclea. (29)

**La hipoacusia:** Se considera a la pérdida tanto sea parcial como total de la audición, esta puede ser tanto en uno como en ambos oídos.

Se puede clasificar:

- **Por su etiología.**
  - *Hereditaria o congénita:* esta representa hasta en un 50% de la población, dentro de estas consideramos tanto a las sindrómicas como son las malformaciones de oído (en todas sus partes) y no sindrómicas donde el oído en su estructura se encuentra bien conformado, pero la hipoacusia está presente como único signo.
  - *Adquirida:* aquí encontramos a la hipoacusia neurosensorial causada por la exposición a ruido ocupacional además de otros trastornos, es la pérdida,

deterioro o disminución de la capacidad auditiva causada por la exposición a ruidos de gran intensidad que causan un daño temporal, permanente o total.

- **Según localización o nivel de lesión:**
  - *Conductiva:* se considera así cuando el compromiso se encuentra en el oído externo, medio o ambos.
  - *Neurosensorial:* se considera cuando el compromiso se encuentra en el oído interno.
  - *Mixto:* se considera cuando el compromiso es tanto neurosensorial y conductivo, y se produce en el mismo oído evaluado.
- **Según su intensidad:** según el grado de pérdida el cual va entre 25 y 95 dB. (3)
  - *Leve*
  - *Moderada*
  - *Severa*

### 3.2.1 Hipoacusia inducida por ruido (HIR):

Es importante señalar que se encuentran otras definiciones según la literatura para la hipoacusia inducida por ruido como son: PAIR (pérdida auditiva por ruido) y DAIR (deterioro auditivo inducido por ruido), aunque en la actualidad y para los expertos en salud ocupacional es más aceptado el término de hipoacusia inducida por ruido (HIR). (3)

La hipoacusia inducida por ruido se define como la disminución o deterioro de la capacidad auditiva de tipo neurosensorial sea parcial o total, en uno o ambos oídos, de manera permanente y acumulativa, originada progresivamente a causa de la exposición a niveles de ruido nocivos (>85 dB) en el ambiente laboral, ya sea ésta continua o intermitente durante un periodo largo de tiempo. Se caracteriza por iniciar insidiosamente y avanzar progresivamente, con una presentación usualmente simétrica y bilateral. Es importante dentro del tema de salud ocupacional ya que causa una afección irreversible, pero que con buenas medidas de cuidado puede ser prevenida. (4)

En la actualidad es un problema de salud que crece de manera desmesurada en la civilización asociada al avance tecnológico. Las consecuencias conllevan al aislamiento de la persona afectada lo cual reduce la calidad de vida. (29)

#### A.- Fases o etapas de desarrollo de la hipoacusia inducida por ruido (HIR)

Según Azoy y Maduro la hipoacusia inducida por ruido se clasifica para mejor entendimiento y comprensión en:

- **Fase I** (de instalación de un déficit permanente): Se considera antes de la implantación de una HIR irreversible, se produce una alteración con un incremento del umbral en la frecuencia 4000 Hz de 30 - 40 dB aproximadamente. El daño es reversible a los pocos días.

- **Fase II** (de latencia): Se considera cuando el déficit de los 4000 Hz se mantiene estable, se incrementa el umbral entre 40 - 50 dB, además de una ampliación a las frecuencias vecinas, pero en menor intensidad. Se encuentra ya un daño auditivo irreversible pero no compromete la comprensión.

- **Fase III** (de latencia subtotal): La afectación se encuentra en otras frecuencias, además de 4000 Hz, el umbral incrementa hasta 70-80 dB. En esta fase encontramos ya una incapacidad en la comprensión de la palabra.
- **Fase IV** (Terminal o hipoacusia manifiesta): Encontramos un déficit significativo, hay un incremento del umbral mayor o igual a 80 dB, afecta todas las frecuencias agudas, así también algunas frecuencias graves. (4)

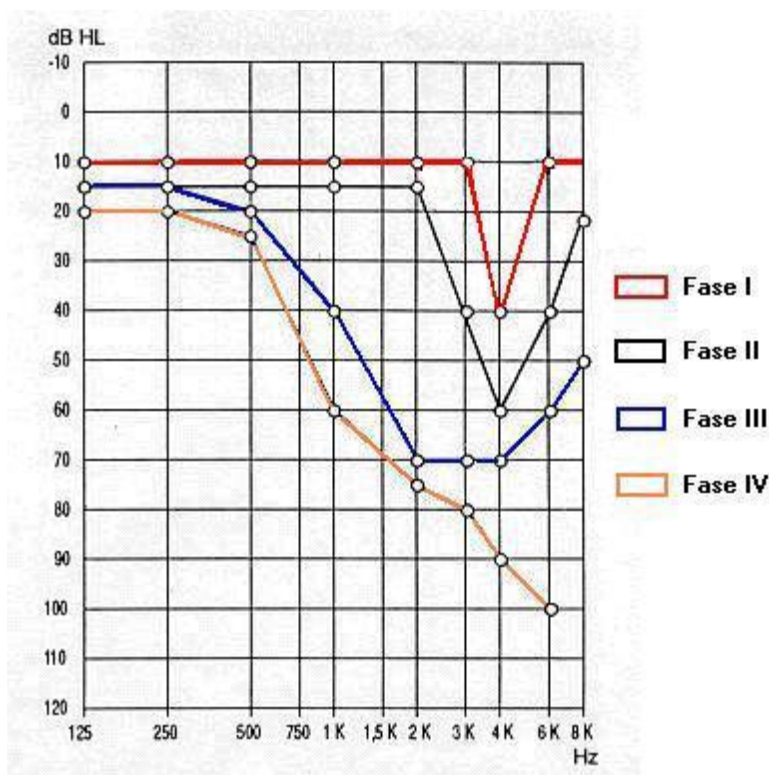


Figura 1. Evolución en el tiempo de las alteraciones audiométricas producidas por el ruido.

## B.-Criterios diagnósticos en hipoacusia inducida por ruido (HIR).

### Cuadro Clínico:

La hipoacusia inducida por ruido requiere un amplio estudio de la basta información disponible de cada paciente, comenzando con la anamnesis, el examen físico y las mediciones audiométricas. La anamnesis debe incluir información física y médica del paciente, además debe incluir una amplia investigación de sus antecedentes personales de exposición al ruido.

### Síntomas

#### a. Efectos auditivos:

- Hipoacusia.
- Tinnitus.

– Vértigo (Según la literatura estudiada, se expone que el ruido no puede producir efectos sobre el sistema vestibular; esta patología con trastornos vestibulares puede existir en hipoacusias asimétricas, mas no afectada en hipoacusias simétricas.). (4)

### **b. Efectos no auditivos:**

Otros efectos en el ser humano son debido a la exposición con elevada intensidad de ruidos.

Se especifica factor condicionante de:

- Enfermedades cardiovasculares como la taquicardia o hipertensión arterial.
- Enfermedades gástricas como la disminución del apetito o como la hiperacidez.
- Puede afectar las relaciones interpersonales por medio de la comunicación hablada, la cual causa distracciones, y con esto mayor probabilidad de sufrir un accidente laboral.
- Disminución en el desempeño laboral.
- Incremento en los niveles de estrés.
- Causar irritabilidad y/o alteraciones del sueño. (4)

### **Signos:**

- Examen otoscopio normal.

### **C.-Pruebas diagnósticas para el estudio de la hipoacusia inducida por ruido (HIR)**

#### **-Audiometría tonal liminar:**

Con este examen se puede determinar la extensión de la disminución auditiva o el grado de este. La prueba consiste en obtener los umbrales en notas puras de frecuencia o tono, ya sea en vía ósea o vía aérea. Con estos datos se registran en una gráfica, llamado audiograma, el cual te revela el nivel del umbral de la audición de un paciente en función de la frecuencia correspondiente medida en hertzios y la intensidad en decibeles. La audiometría nos ayuda en prevención, diagnóstico, adecuar la terapéutica correspondiente y prevenir la evolución de una pérdida auditiva, esto nos permite en ciertas ocasiones realizar un diagnóstico etiológico de ellas. (29)

La clasificación Hermann E. es de fácil uso, útil y simple calculo, donde su clasificación de una audiometría depende del deterioro de las frecuencias conversacionales.

Además, existen otros exámenes audiológicos en casos que el audiómetro no tenga un diagnostico esclarecido, ya sea por un daño de origen ocupacional. (4)

Se consideran los siguientes niveles en un audiograma tonal: (5)

0 ≤ 25 dB	Audición normal
26 a 40 dB	Hipoacusia leve
41 a 55 dB	Hipoacusia moderada
56 a 70 dB	Hipoacusia moderada- severa
71 a 90 dB	Hipoacusia severa
> 90 dB	Hipoacusia profunda

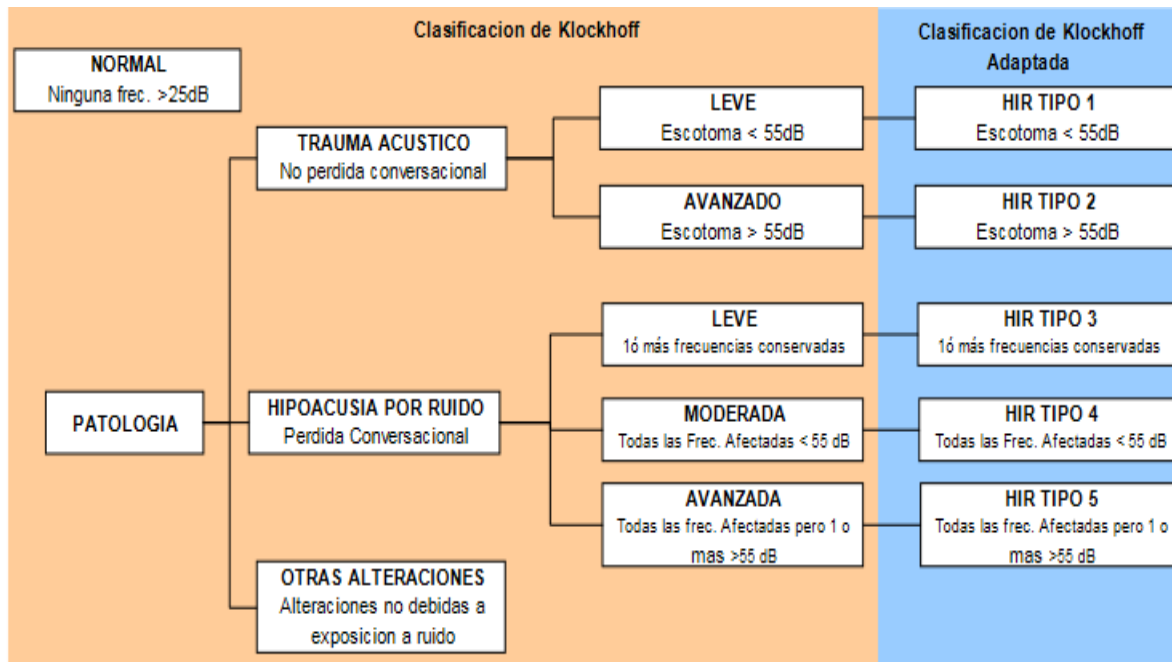


Figura 3. Clasificación de la Hipoacusia Inducida a Ruido para Diagnostico Klockhoff Adaptada

### 3.3.- FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MAGNITUD Y EXTENSIÓN DEL DETERIORO AUDITIVO.

a) **Nivel de presión sonora:** Es un factor clave que influye en la intensidad del sonido producido por una presión sonora en un instante específico (es decir, el nivel del sonido que percibe el oído de una persona en un momento determinado) y varía desde 0 dB, que representa el umbral de audición, hasta 120 dB, que corresponde al umbral del dolor. (29)

b) **Intensidad del sonido:** Es un factor determinante ya que tiene efecto perjudicial cuando llega a cierto nivel, debido a que causa un estímulo exagerado en las células ciliadas que se encuentran en el oído interno. Se considera que para poder evitar la hipoacusia la exposición al ruido constante no debe superar los 80 dB en 40 horas semanales. (5)

c) **Frecuencia del sonido:** Algunas frecuencias pueden ser más lesivas que otras, principalmente los sonidos agudos de alta frecuencia (3000 - 6000 Hz) suelen ser los más nocivos, además porque las células ciliadas son más susceptibles a ellos. (5)

d) **Tiempo de exposición:** La alteración auditiva inducida por la exposición a ruido es una afección ocasionada por la estimulación acústica prolongada, y el grado de alteración es proporcional directamente con la duración de la exposición.

e) **Susceptibilidad individual:** Cada persona tiene una resistencia diferente como nivel de vulnerabilidad a diferentes estímulos sonoros. (6) La susceptibilidad es un factor de riesgo que

es muy importante a considerar, sin embargo, no es de fácil objetivación ya que cada persona presenta un desgaste fisiológico de la cóclea

**f) Características individuales del trabajador:** Cada persona tiene una manera diferente de actuar ante un peligro, el comportamiento como las condiciones de cada persona varían respecto a su salud, estas pueden o no guardar relación con los cuidados que tengan sobre todo sobre su salud auditiva. El médico debe conocer las características de cada paciente para poder aplicar medidas preventivas o promover autocuidados que puedan ser aplicables para cada trabajador.

**g) Antecedentes patológicos personales y familiares:**

- Otitis (otitis tanto externas crónicas, medias recurrentes o medias supurativas)
- Diagnósticos previos de hipoacusia (manejo y estudios realizados), alteración del SNC como son parálisis facial o tumores cerebrales.
- Enfermedades crónicas: HTA, DM, hipotiroidismo o alguna enfermedad autoinmune.
- Antecedentes familiares de enfermedades otológicas: otosclerosis.
- Antecedente de cirugías de oído: mastectomías, timpanoplastia, etc.
- Antecedentes farmacológicos: Tratamientos actuales o consumo previo de medicamentos ototóxicos.
- Antecedente toxico-alérgico: Consumo de cigarrillo o cualquier habito toxico de manera directa o indirecta. (29)

**h) Exposición a otras sustancias:** Haber estado expuesto a solventes orgánicos como son el tolueno, xileno o disulfuro de carbono; uso de otros químicos industriales como son el plomo o mercurio. Exposición a plaguicidas como organofosforados y piretroides. (5)

**i) Exposición a vibración continua:** La vibración produce lesión en el oído potenciando su efecto dañino.

**j) Traumáticos:** Traumatismos craneoencefálicos, traumas directos en el oído. Un golpe severo en la cabeza equivale a una explosión y, por lo tanto, puede originar hipoacusia.

**k) Sexo:** No hay estudios que confirmen la supuesta protección auditiva de genero con respecto al ruido.

### 3.3.1 Prevención y Rehabilitación

**a) Sintomatología de la pérdida auditiva inducida por ruido**

Es importante saber que las personas usualmente no se dan cuenta que estan exponiéndose peligrosamente al ruido ya que este en una exposición excesiva produce pocos síntomas. La pérdida auditiva pocas veces es dolorosa. Estos síntomas suelen ser poco descritos:

- Plenitud en los oídos y/o sensaciones de presión.
- Habla ahogada o lejana.

- Cuando existe un tipo de zumbido en los oídos que se acentúa en lugares tranquilos. Estos síntomas son variables al tiempo ya que llegan a desaparecer desde en minutos hasta en días post exposición al ruido causal de estos síntomas. (7)

Se suele asumir que cuando los síntomas desaparecen es porque la normalidad ha vuelto en los oídos, pero esto no tiene tanta veracidad. A pesar de no haber síntomas, el daño en las células del oído interno es irreparablemente por ruido. Solamente en el caso que existan células sanas en el oído interno después del daño de estas, pueden volver a la aparente “normalidad”. Sin embargo, si la exposición al ruido se hace continua y se destruye más células, habrá mayor pérdida auditiva irreversible.

El no poder escuchar sonidos de tonalidad aguda, es la primera señal de una pérdida auditiva inducida por ruido. El no poder comprender el habla en un área con mucho ruido de fondo o en una multitud, es una señal de pérdida auditiva. Si el daño persiste, los sonidos de tonos más bajos se vuelven en difícil entendimiento. (7)

### **¿Cómo se puede decidir qué ruidos son demasiado fuertes?**

Para saber que el ruido alrededor de uno mismo es muy fuerte, existen las siguientes señales:

- Gritar para que te escuchen por encima del ruido.
- No poder entender a alguien que le está hablando a menos de 35 cms. de distancia.
- Si una persona parada cerca de usted puede escuchar los sonidos de su auricular estéreo mientras está en su cabeza. (7)

### **¿Se puede prevenir o evitar la pérdida de audición inducida por ruido?**

- Este paso es crucial para aquellas personas que laboran en ambientes ruidosos o con herramientas que generan ruido. Existen orejeras especiales diseñadas para proteger los oídos de quienes trabajan en lugares ruidosos, como en zonas con maquinaria. Además, se puede disminuir la exposición al ruido optando por actividades de ocio más tranquilas en lugar de aquellas que son ruidosas.
- Iniciar la costumbre del uso de tapones para los oídos cuando se reconoce exposición a ruido sobre todo durante periodos extensos. Los tapones para los oídos pueden silenciar hasta 25 dB de sonido, lo que puede hacer la diferencia entre un nivel de ruido peligroso y uno seguro. (29)
- Utilizar materiales con función de absorber el sonido para disminuir el ruido en áreas comunes como el hogar o el lugar laboral. También están las alfombras y las cortinas las cuales ayudan a disminuir el ruido interior. El uso de contraventanas o ventanas pueden ser de utilidad en casos.
- No utilizar maquinaria ruidosa al mismo lapso de tiempo. La sonoridad es un hábito que no es definitivo.
- Evitar usar sonidos mas intensos para ahogar ruido no deseado.
- Acuda a un medico especializado en caso se encuentre expuesto a ruidos intensos y constantes para una evaluación médica correcta.

### **b) Tratamiento de la pérdida auditiva inducida por ruido**

Hasta el momento no existe cura para la pérdida auditiva permanente. Una de las recomendaciones más frecuentes es evitar la exposición de ruido, el cual no mejora la audición, pero si evita que la pérdida auditiva empeore.

Existe equipos que pueden ayudar a oír mejor, pero dependen del grado de pérdida auditiva, como son los audífonos, los cuales son dispositivos que se colocan en la oreja para amplificar el sonido. En los casos de pérdida auditiva profunda podría calificar el tratamiento quirúrgico con el uso de un implante coclear el cual reemplaza el oído interno dañado con un rayo de electrodos.

Se han propuesto otros tratamientos para retardar la pérdida auditiva o disminuir la susceptibilidad individual, entre los cuales podemos mencionar el uso de la vitamina A, vitamina B12, ácido ascórbico, el dextrano, se han empleado, aunque no muestran una significativa mejora. Otros estudios mencionan el uso de la oxigenación hiperbárica (OHB) ya que favorece la recuperación morfológica y revitaliza las células dañadas. (29)

#### 4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

- 4.1. Carbajal F. en su investigación: “Frecuencia, severidad y factores asociados a la hipoacusia inducida por ruido en personal del Ala Aérea N° 3 de la Fuerza Aérea del Perú, Arequipa 2017”, encontró como resultado en las audiometrías: Hipoacusia Inducida por Ruido leve con un 23.23%, moderada con un 20.65%, Moderada severa con un 10.97% y finalmente severa con un 8.39% (9).
- 4.2.- Muñoz B. en su trabajo: Afecciones auditivas por ruido laboral del grupo logístico del ala de transportes número 11 de Latacunga. Tulcán-Ecuador .2022. En base a los resultados se valida la hipótesis alternativa, que refiere que los empleados expuestos al ruido en su punto de trabajo tienen mayor riesgo de afectación auditiva (10).
- 4.3.- Chamorro C. en su trabajo: Hipoacusia como enfermedad ocupacional producida por ruido en transportistas de la cooperativa en Cristóbal Colon, Tulcán-Ecuador.2022, encontró que un 28% de los conductores padecen de hipoacusia neurosensorial de predominio izquierdo, un 56% padecen de un trauma acústico, ambos producidos por ruido laboral con  $p=0,0001$ . Se encontró una relación positiva de  $p= 0,000004$  entre la edad y la hipoacusia y concluye que existe evidencia de un mayor riesgo de pérdida auditiva en conductores de expuestos a ruido laboral en buses (11).
- 4.4.- Cahueñas N. en su estudio: Afecciones auditivas por ruido en conductores de transporte pesado del sindicato de choferes profesionales Ecuador del Carchi, 2022. Tulcán-Ecuador: UNIANDES; 2023, Concluyo: Un porcentaje significativo de los conductores estudiados demostró alguna forma de afección auditiva indicando que la exposición prolongada al ruido en el entorno laboral puede tener un impacto negativo en la salud auditiva de los conductores (13).
- 4.5.- Pourabdian et al. “Prevalence hearing loss of truck and bus drivers in a cross-sectional study of 65533 subjects” realizado en conductores de vehículos pesados y autobuses urbanos en la provincia de Isfahan-Iran entre los años 2006 y 2016, encontró una media de

- edad de 38.2 y además que el 26.8% de los participantes tenía alguna pérdida auditiva a predominio de una hipoacusia leve (15).
- 4.6.- Referente a experiencia laboral en conductores, Alizadeh et al. “Noise-induced hearing loss in bus and truck drivers in Mazandaran province, 2011”, encontró que la media de experiencia laboral como conductor fue de 14 años (16). En otro estudio realizado por Dewangan et al. “Noise exposure and hearing loss among tractor drivers in india” se encontró una media de edad de experiencia laboral como conductores de tractor de 10.1 años. (17).
- 4.7.- En cuanto a horas de trabajo diario, Karimi, et al. “Noise induced hearing loss risk assessment in truck drivers”, encontró que las horas de trabajo por día son variable pero siempre mayores de 10 horas por día (18). En el estudio realizado por Medeiros AM, et al. “Hearing loss in urban transportation workers in Greater Metropolitan Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil”, menciona sobre los aspectos de trabajo, mostrando que el 44,4% de los conductores trabaja horas extras (19).
- 4.8.- En el trabajo En el trabajo realizado por H. Golbabaei P. et al. “Investigating the prevalence of hearing loss and its related factors in professional drivers in Shahroud city, Iran” es un estudio analítico transversal realizado en 1461 conductores profesionales en Shahroud en 2016, encontró que un 53.6 % presentaron pérdida del nivel de audición con predominio de hipoacusia leve en el oído derecho y el 63 % presentaron pérdida de audición con predominio de hipoacusia leve (25).
- 4.9.- En relación con el ruido de exposición, se encontró los siguientes estudios bibliográficos Helga P. y colab. en su estudio “Análisis de la Exposición al Ruido de Conductores de Transporte Público en la Ciudad de Bucaramanga” el cual halló valores de exposición de ruido entre 75.99 dB y 79.34 dB (24). Chamorro, C. en su trabajo “Hipoacusia como enfermedad ocupacional producida por ruido en transportistas de la cooperativa en Cristóbal colón” encontró un promedio de ruido de 86.6 dB (11). En el estudio de Shanmugarajah SK y Dilara W. MS “Noise Level inside Sri Lanka Transport Board Buses and Hearing Impairment of Long- and Short-Distance Bus Drivers of Ampara and Batticaloa Districts, Sri Lanka” realizó la medición de Sonido de manera aleatoria en 60 buses de Batticaloa y Ampara, encontró que un 66.7% de los buses tuvieron mediciones entre 85 a 90 dB y solo un 11,6% de ellos tuvieron menos de 85 dB. (21).

## 5. HIPOTESIS

Siendo el trabajo de investigación de nivel descriptivo, no requiere hipótesis.



# CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

## 1.- Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

### Técnicas:

Se utilizó la técnica de Entrevista estructurada mediante cuestionario tanto para datos de características laborales como para resultados audiométricos de evaluación auditiva realizadas por un especialista en otorrinolaringología y aplicación del promedio de resultados de medición de ruido de exposición con el Sonómetro.

**Instrumento:** Una Ficha de recolección de datos, audiómetro y sonómetro.

**Materiales de trabajo:** Fichas de recolección de datos, material de escritorio, computadora personal.

### 2.-Campo de verificación:

-Ubicación espacial: La población de estudio fue en los Conductores de buses del servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A.” de la ciudad de Arequipa.

-Ubicación temporal: El estudio se realizó en forma coyuntural durante el mes de diciembre 2024 y enero 2025.

-Unidades de estudio: La unidad de estudio estuvo conformado por cada Conductor de buses del servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A.” de la ciudad de Arequipa.

- La población de estudio: Lo conformaron 88 conductores, que es el universo final, restando los conductores que se encontraban dentro de los criterios de exclusión y otros por motivos personales que no decidieron conformar el estudio, siendo el total del universo proyectado de 96 conductores en actividad.

### -Criterios de selección:

- Criterios de Inclusión: Todos los conductores de buses de la Empresa “COTASPA” S.A., inscrito en el sistema de Transporte Público Urbano (SIT).

-Criterios de exclusión: Todos aquellos conductores que presentaron como antecedente enfermedades crónicas de oído y/o antecedente de traumático cráneo encefálico, además aquellos que presentaran patologías de oído externo, medio o interno a la evaluación clínica y otoscopia.

### 3.-Tipo y nivel de investigación:

El tipo de investigación es de campo, de nivel descriptivo y de corte transversal.

### 4.-Estrategia de Recolección de datos:

-Organización. - Primero se realizó coordinación de autorización del estudio con el gerente y directores de la empresa “COTASPA S.A.” y luego con cada uno de los conductores para su consentimiento informado y obtener la autorización para el estudio.

-Validación de los instrumentos. - La ficha de recolección de datos se validó con expertos del tema, a pesar de que no requería por ser una ficha de recolección de información. Las audiometrías que son el resultado de la evaluación auditiva, realizado por el especialista otorrinolaringólogo con un audiómetro MAICO MA 42, con previo apoyo nuestro en el examen físico de oídos de cada conductor antes de la evaluación pertinente y el resultado diagnóstico se anotó en la ficha respectiva. Se utilizó un sonómetro CLASE I CRIFFER Octava plus, para medir el ruido de exposición al lado del conductor, tomando mediciones de ruido con el sonómetro durante el traslado y también en los distintos puntos críticos de la ruta establecida por la empresa, después los resultados encontrados en cada unidad se aplicó el promedio y se anotó en la ficha correspondiente.

-Criterios para el manejo de resultados

- a) El plan de Recolección de datos: Previo al llenado, recolección de datos y aplicación de instrumento, se solicitó autorización con consentimiento informado.
- b) Plan de Procesamiento: Se registro en la ficha los datos de manera consecutiva, tabulados y codificados para su interpretación y análisis correspondiente.
- c) Plan de Clasificación: Se hizo uso de una matriz para la sistematización de datos, en la cual se realizó la transcripción de datos llenadas en la ficha previamente explicada con el fin de facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja Excel de cálculo electrónica.
- d) Plan de Codificación: Para facilitar la colocación de datos en la matriz, se codificó los datos que contenían indicadores en la escala ordinal y nominal.
- e) Plan de Recuento: Se hizo uso de la matriz electrónica creada para el recuento de datos.
- f) Plan de análisis: Se utilizó el Software SPSS v. 27.0. donde se realizo los siguientes estudios estadísticos:

-Estadística descriptiva: Para variables cuantitativas medidas de resumen y para variables categóricas valores absolutos y porcentajes.

-Estadística inferencial: Para la influencia de variables, se utilizó la técnica estadística de Chi cuadrado de Pearson y los valores p para evaluar la significancia de probabilidad. Se realizó tablas univariadas y de doble entrada.



# CAPÍTULO III: RESULTADOS

**TABLA N°1.**

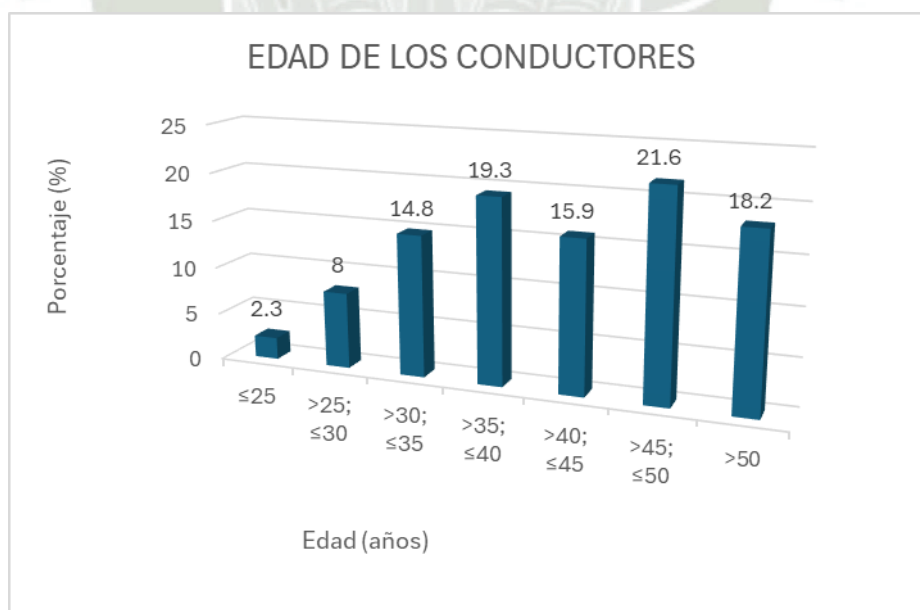
EDAD DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE  
PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO  
OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.

EDAD	N°	%
≤25	2	2.3
>25; ≤30	7	8.0
>30; ≤35	13	14.8
>35; ≤40	17	19.3
>40; ≤45	14	15.9
>45; ≤50	19	21.6
>50	16	18.2
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Matriz de datos

La tabla N° 1, muestra que la mayoría 58% de los conductores tienen entre más de 25 años y 45 años y solo el 2.3% de ellos tienen 25 o menos años.

**GRAFICO N°1**



**TABLA N°2.**

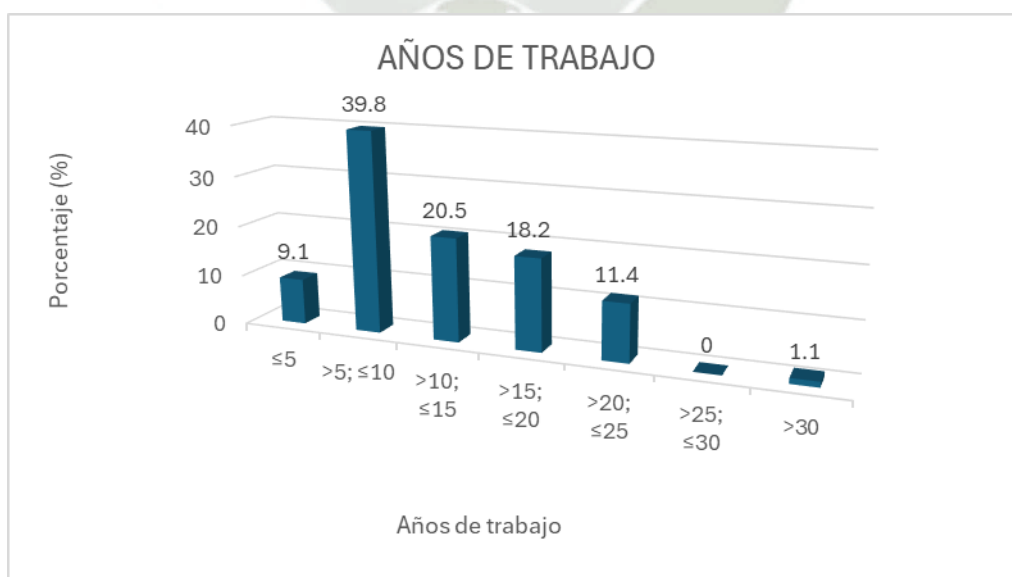
**AÑOS DE TRABAJO DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.**

AÑOS DE TRABAJO	N°	%
≤5	8	9.0
>5; ≤10	35	39.8
>10; ≤15	18	20.5
>15; ≤20	16	18.2
>20; ≤25	10	11.4
>25; ≤30	0	0.0
>30	1	1.1
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Matriz de datos

**La tabla N°2,** muestra que la gran mayoría el 88.9% de los conductores tienen entre 6 y 25 años de trabajo y solo el 9 % tienen 5 o menos años de trabajo.

**GRAFICO N°2**



**TABLA N°3.**

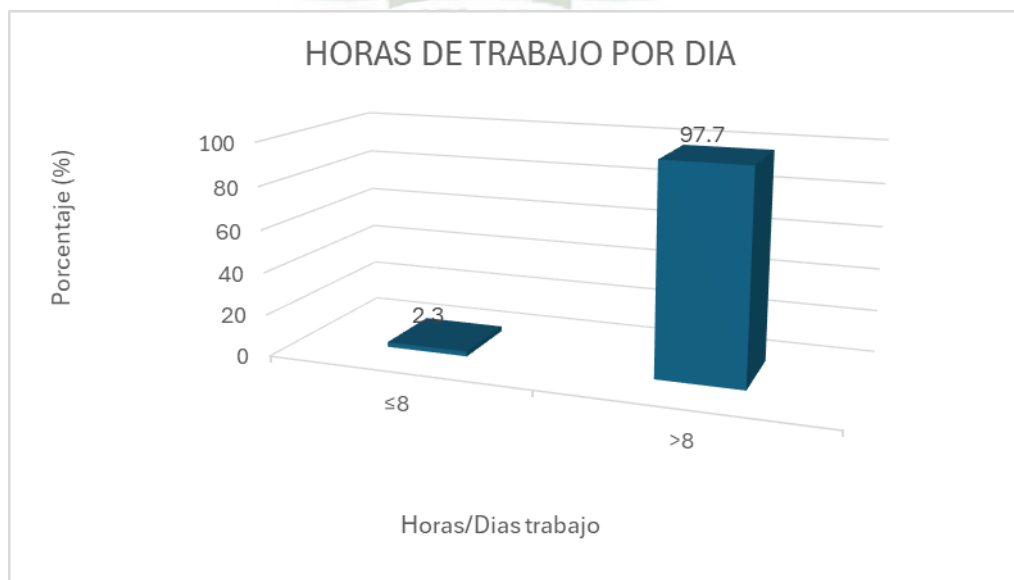
JORNADA LABORAL DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.

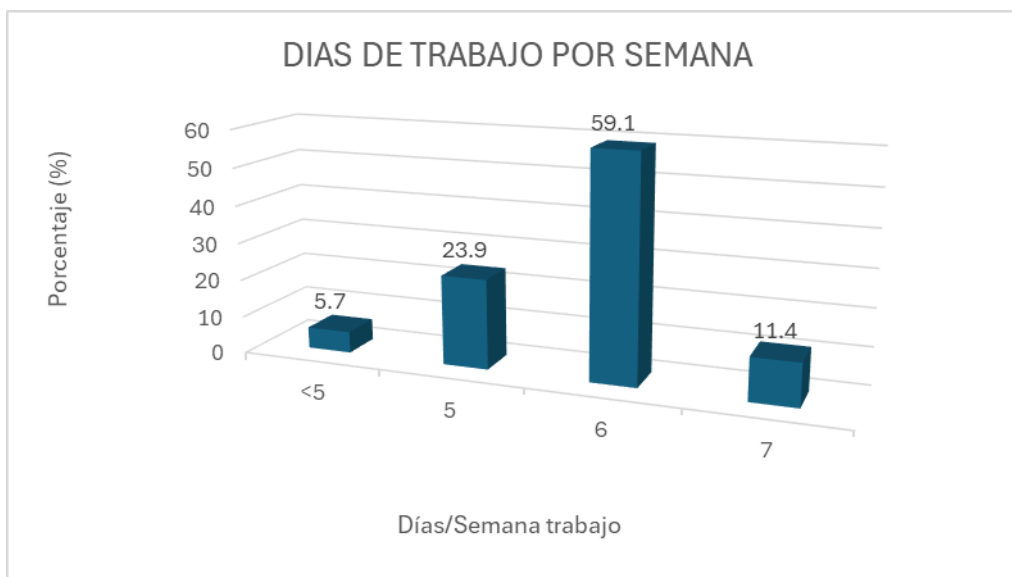
JORNADA LABORAL	N°	%
<b>HORAS/DÍA TRABAJO</b>		
≤ 8	2	2.3
> 8	86	97.7
TOTAL	88	100.0
<b>DÍAS/SEMANA TRABAJO</b>		
<5	5	5.7
5	21	23.9
6	52	59.1
7	10	11.3
TOTAL	88	100.0

Fuente: Matriz de datos

La tabla N°3, muestra que la gran mayoría el 97.7% de los conductores trabajan más de 8 horas por día de trabajo y solo el 2.3% de ellos trabaja 8 horas o menos por día de trabajo. También la mayoría el 59.1% de los conductores trabajan 6 días a la semana y solo el 5.7% de los conductores trabajan menos de 5 días por semana.

**GRAFICO N°3**





**TABLA N°4**

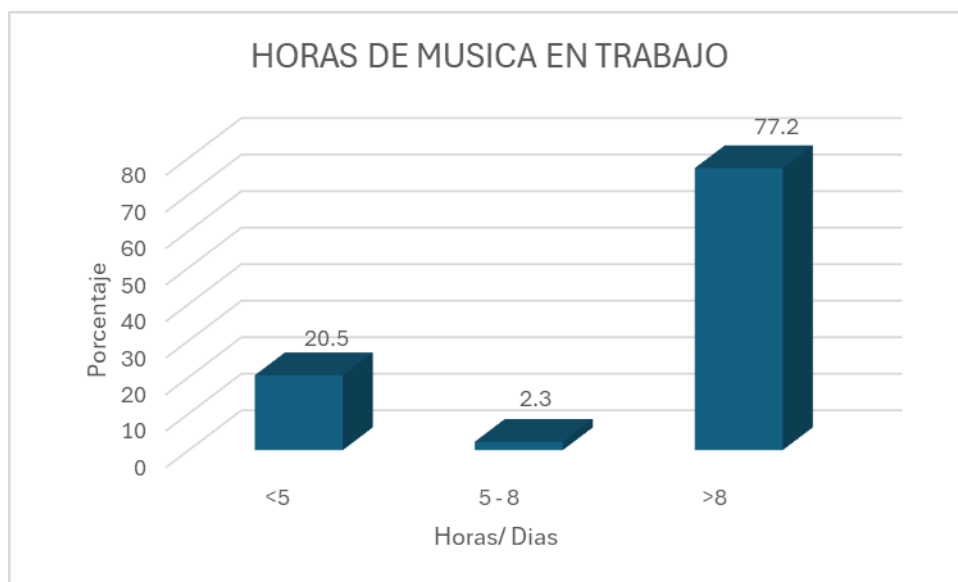
HORAS DE MUSICA DIARIO DURANTE HORARIO DE TRABAJO EN LOS  
CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO  
SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL,  
AREQUIPA 2025.

HORAS DE MUSICA/ DIA DURANTE HORARIO DE TRABAJO	N°	%
<5 Horas	18	20.5
5-8 Horas	2	2.3
> 8 Horas	68	77.2
Total	88	100.0

Fuente: Matriz de datos

**La tabla N°4**, nos muestra que la gran mayoría el 77.2% de los conductores escucha más de 8 horas de música durante el trabajo, y solo el 22.8 % de ellos escucha 8 o menos horas de música durante el trabajo.

**GRAFICO N°4**



**TABLA N°5**

**CARACTERÍSTICAS LABORALES DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.**

<b>CARACTERÍSTICAS LABORALES</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>AÑO DE FABRICACION DE LOS BUSES</b>		
2000-2010	15	17.0
2011-2020	62	70.5
> 2020	3	3.4
No especifica	8	9.1
<b>HORARIOS DE MAYOR RUIDO DURANTE EL TRABAJO</b>		
7 -9 am	31	35.2
12-2 pm	27	30.7
6- 8pm	30	34.1
<b>MOLESTIA EN HORAS DE CONGESTIÓN VEHICULAR</b>		
Si	61	69.3
No	27	30.7
<b>Total</b>		

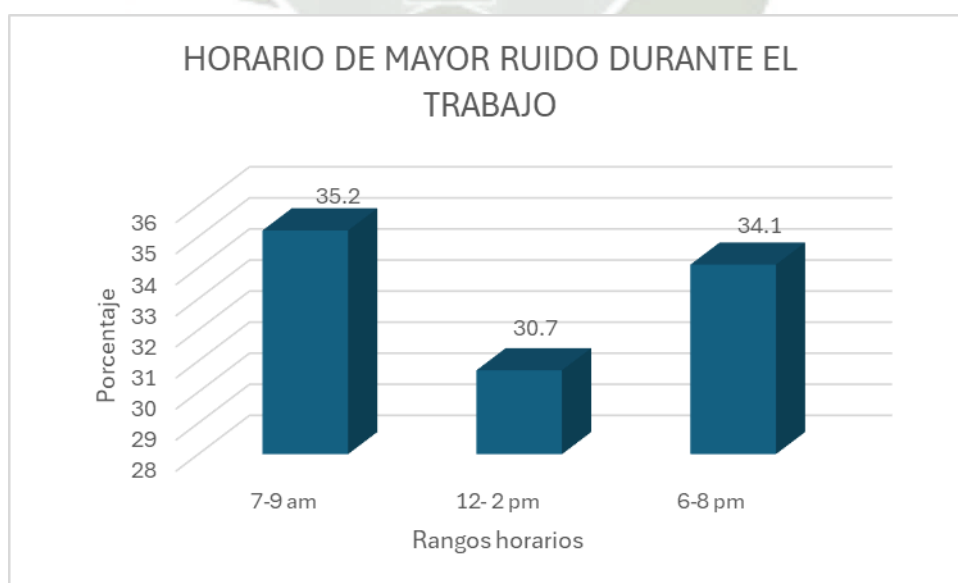
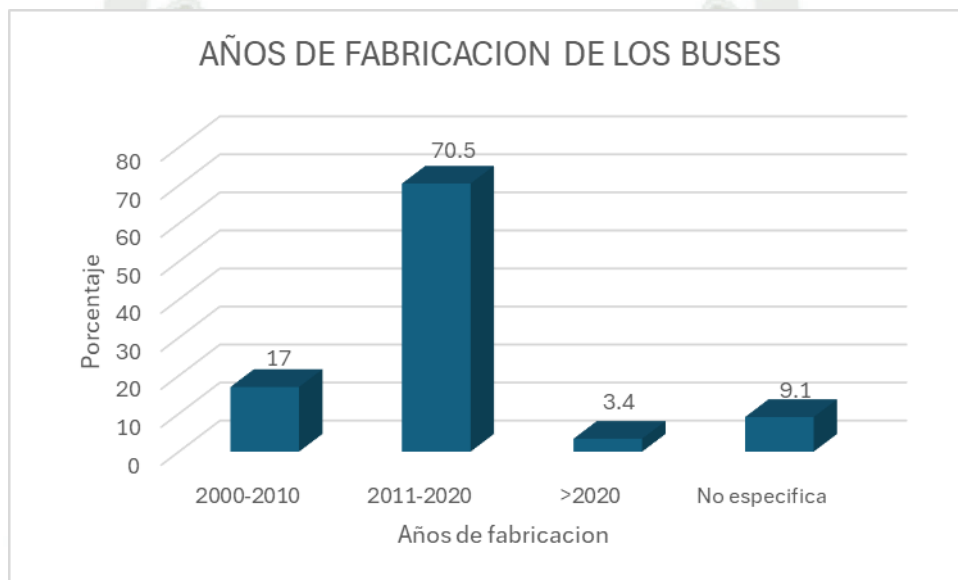
Fuente: Matriz de datos

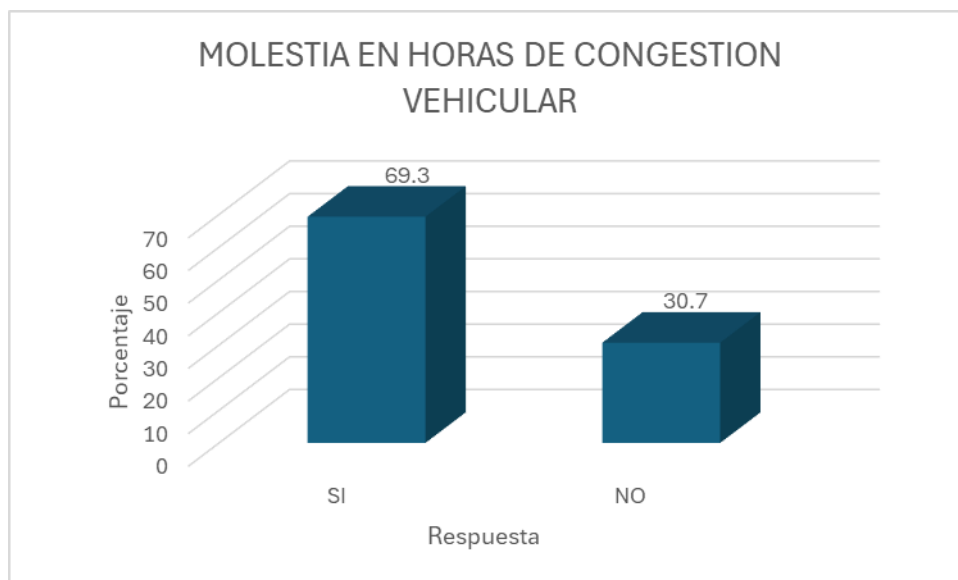
La tabla N°5, muestra que 70.5 % de los vehículos fueron fabricados entre el 2011 y 2020 y solo el 3.4% después del 2020.

También el 35.2% de los conductores reporta mayor ruido durante las 7-9am y 30.7% seguido del 34.1% en horas 6-8 pm. y algo menor de ruido durante las 12-2pm. que corresponden a horas de congestión vehicular.

Finalmente, el 69.3% afirma molestias durante las horas de congestión vehicular y solo el 30.7% lo niega.

**GRAFICO N°5**





**TABLA N°6**

CARACTERÍSTICAS AUDITIVAS DURANTE EL TRABAJO DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A.” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.

CARACTERÍSTICAS AUDITIVAS DURANTE EL TRABAJO	N°	%
<b>DIFICULTAD PARA ESCUCHAR A OTRAS PERSONAS CUANDO ESTÁ MANEJANDO</b>		
Si	21	23.9
No	67	76.1
<b>TRABAJO ESTA EXPUESTO A RUIDO</b>		
Si	78	88.6
No	10	11.4
<b>PIDE REPETICIÓN CUANDO LE HABLAN MIENTRAS MANEJA</b>		
Si	44	50.0
No	44	50.0
Total	25	100.0

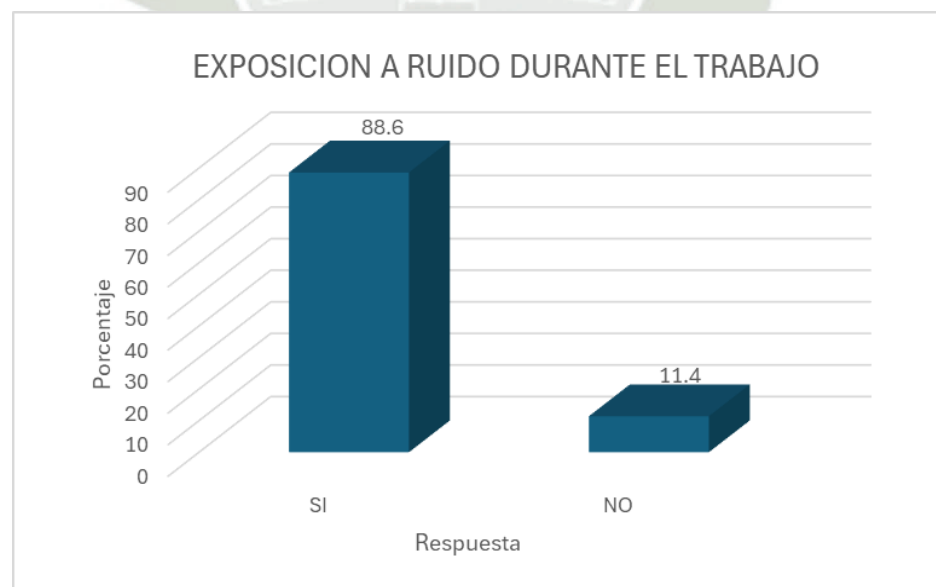
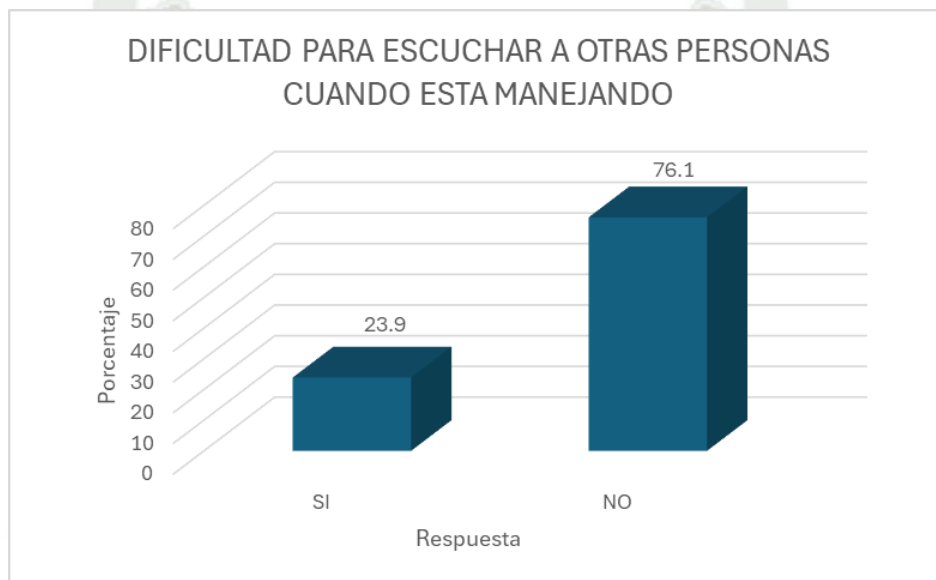
Fuente: Matriz de datos

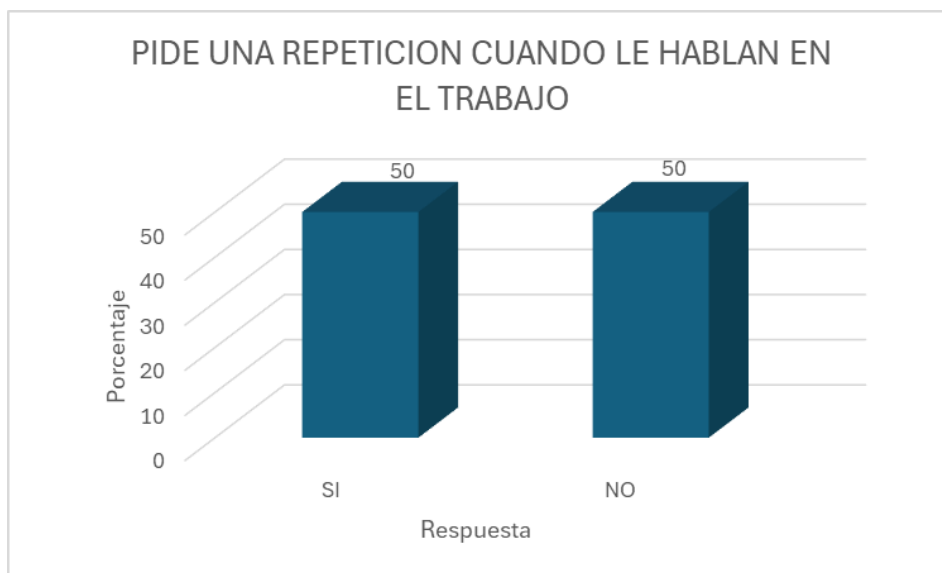
La tabla N°6, nos muestra que el 76.1% de los choferes no presenta dificultad para escuchar otras personas cuando está manejando y solo el 23.9 si lo presenta.

También, el 88% de los choferes afirma que el trabajo está expuesto al ruido y solo el 11.4% lo niega.

Finalmente, el 50% de los choferes afirma que pide repetición cuando alguien le habla durante su trabajo, y el 50% lo niega.

**GRAFICO N°6**





**TABLA N°7.**

CONOCIMIENTOS SOBRE LAS AFECCIONES AUDITIVAS Y MANERAS DE CUIDAR  
LA AUDICION CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE  
PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO  
OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.

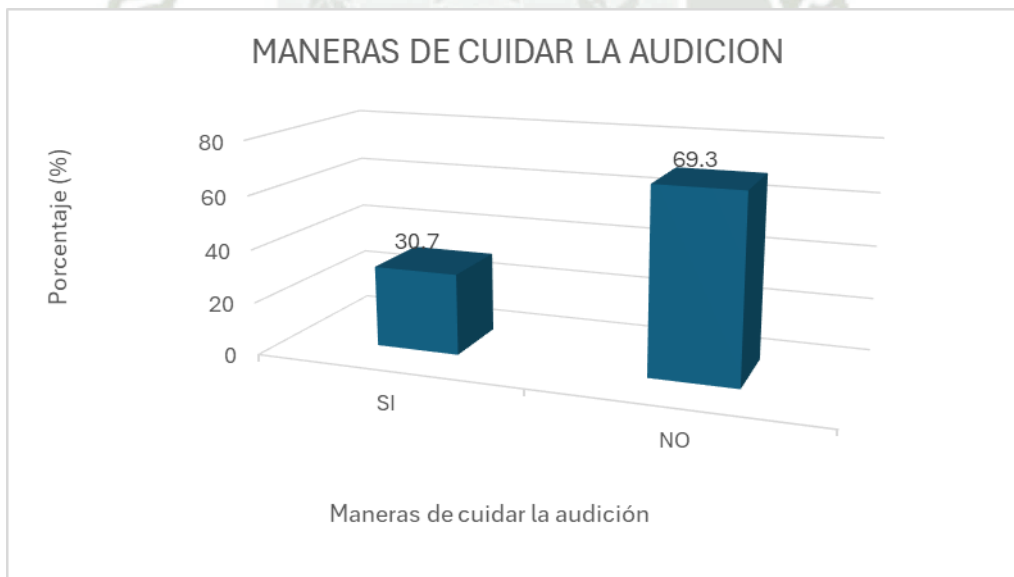
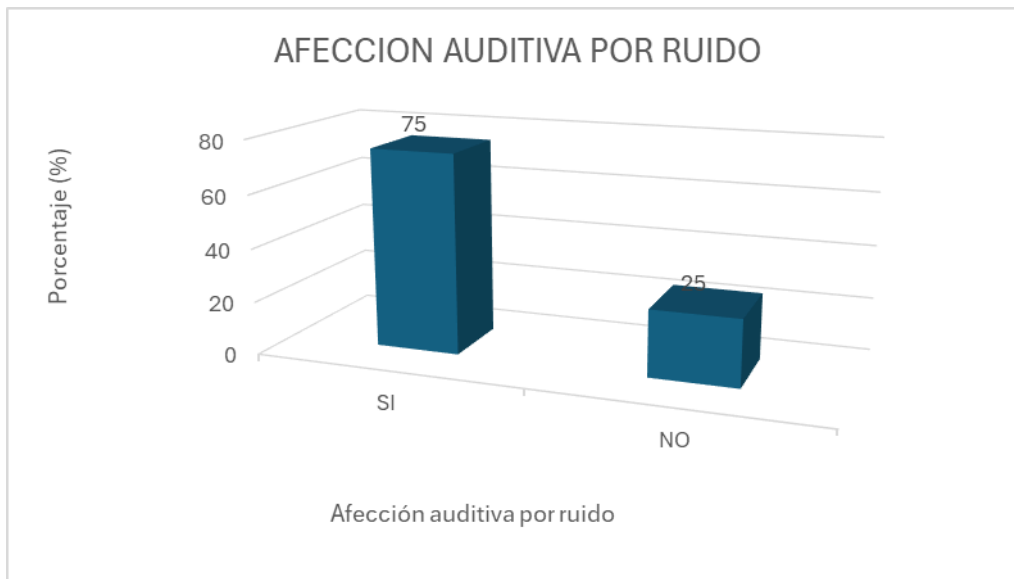
CONOCIMIENTOS	N°	%
<b>AFECCION AUDITIVA POR RUIDO</b>		
Si	66	75.0
No	22	25.0
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>100.0</b>
<b>MANERAS DE CUIDAR LA AUDICIÓN</b>		
Si	27	30.7
No	61	69.3
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Matriz de datos

**La tabla N°7** muestra que el 75.0% de los conductores tienen conocimientos sobre las afecciones auditivas por el ruido y solo el 25.0% de ellos no tienen conocimientos sobre ello.

También el 69.3% de los conductores no tienen conocimiento sobre las maneras de cuidar la audición y solo el 30.7% de los conductores tienen conocimiento sobre las maneras de cuidar la audición.

**GRAFICO N°7**



**TABLA N°8**

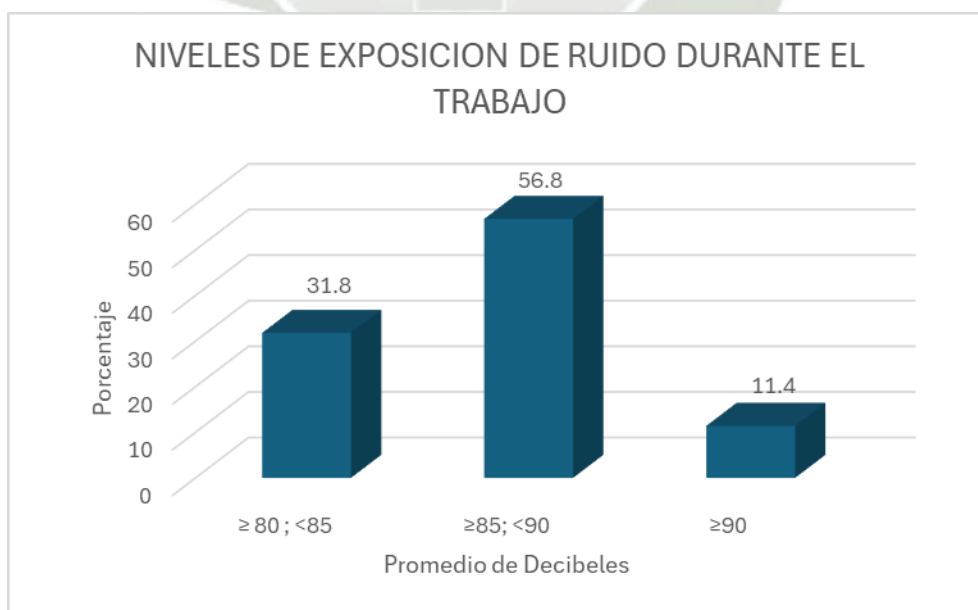
NIVELES DE EXPOSICIÓN DE RUIDO DURANTE EL TRABAJO DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.

NIVELES DE EXPOSICION DE RUIDO	N°	%
$\geq 80$ ; $< 85$	28	31.8
$\geq 85$ ; $< 90$	50	56.8
$\geq 90$	10	11.4
Total	88	100.0

Fuente: Matriz de datos

La tabla N°8, muestra que el 68.2% de los conductores está expuesto a 85 dB o más de 85dB y el 31.8% está expuesto entre 80 y 84 dB.

**GRAFICO N°8**



**TABLA N°9**

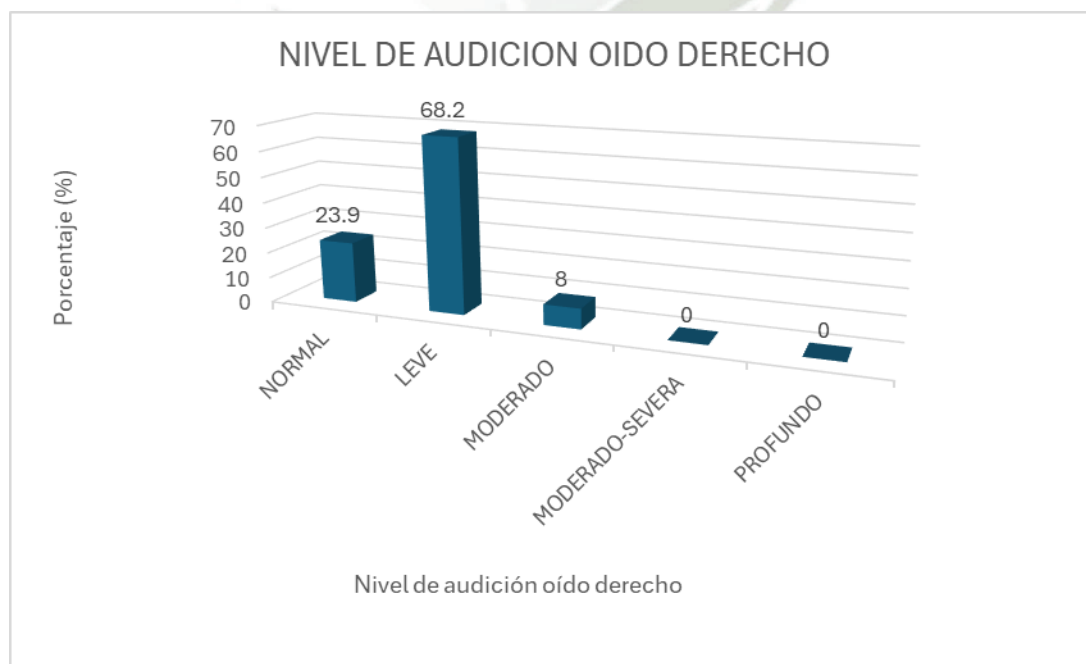
NIVELES DE AUDICION DE LOS OIDOS DERECHO E IZQUIERDO DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.

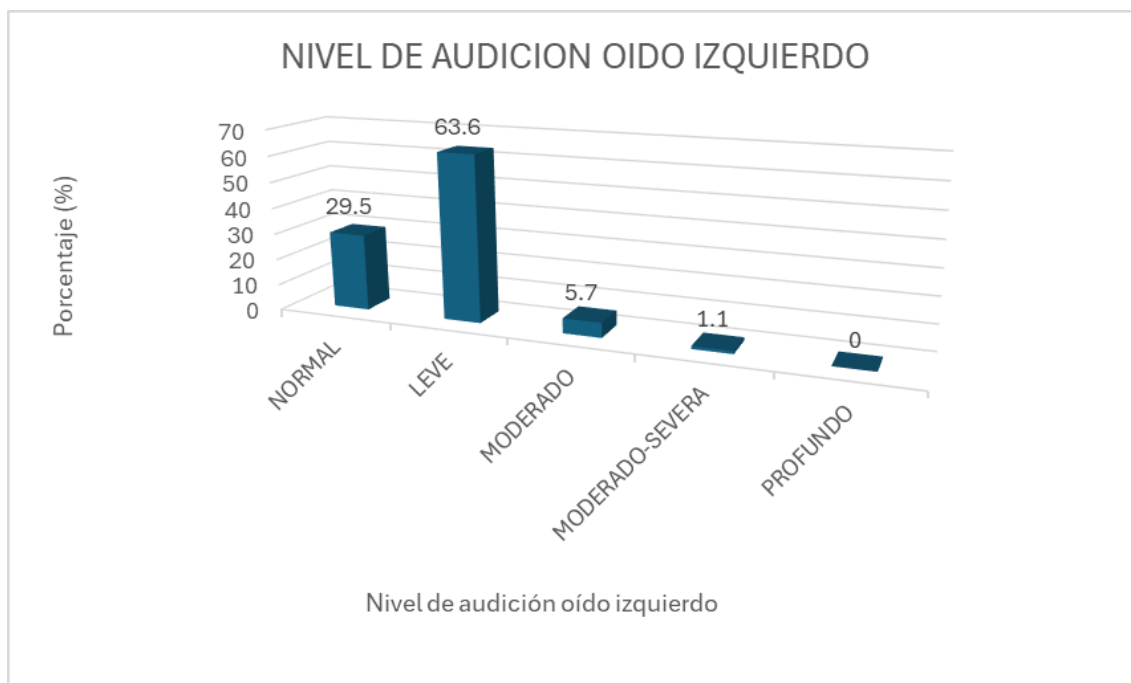
NIVEL AUDICIÓN	OÍDO			
	DERECHO		IZQUIERDO	
	N°	%	N°	%
Normal	21	23.9	26	29.5
Hipoacusia Leve	60	68.1	56	63.7
Hipoacusia Moderada	7	8.0	5	5.7
Hipoacusia Moderada – Severa	0	0	1	1.1
Hipoacusia Profunda	0	0	0	0
Total	88	100.0	88	100.0

Fuente: Matriz de datos

La tabla N°9, muestra que el 76.1 % de los conductores presentaron pérdida del nivel de audición con predominio de hipoacusia leve en el oído derecho, y siendo normal en el 23.9%. También en el oído izquierdo el 70.5 % presentaron una pérdida de audición con predominio de hipoacusia leve, siendo normal el 29.5 %.

**GRAFICO N°9**





**TABLA N<sup>o</sup>10**

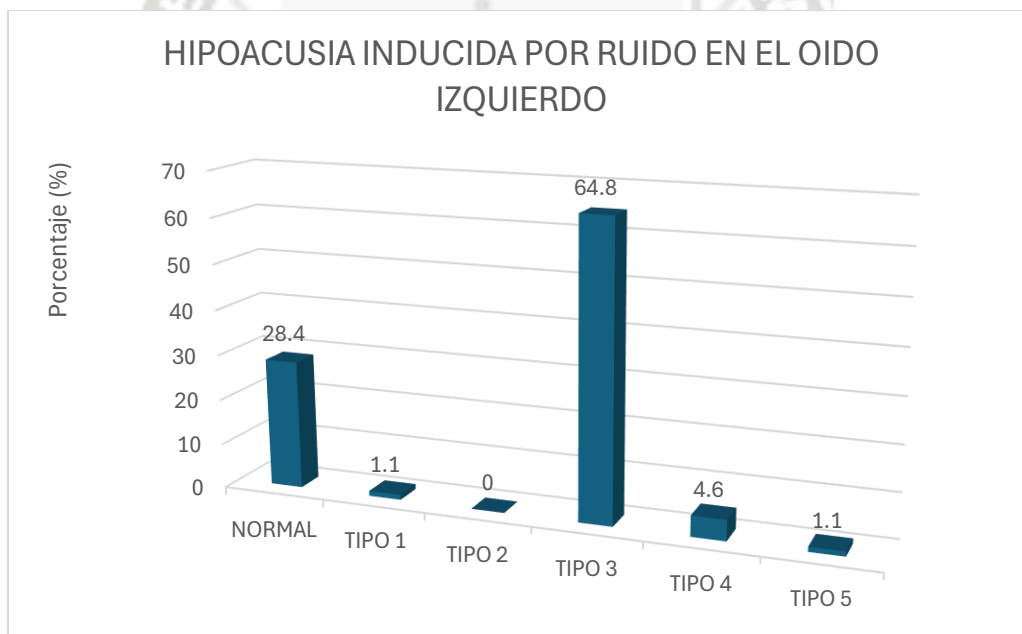
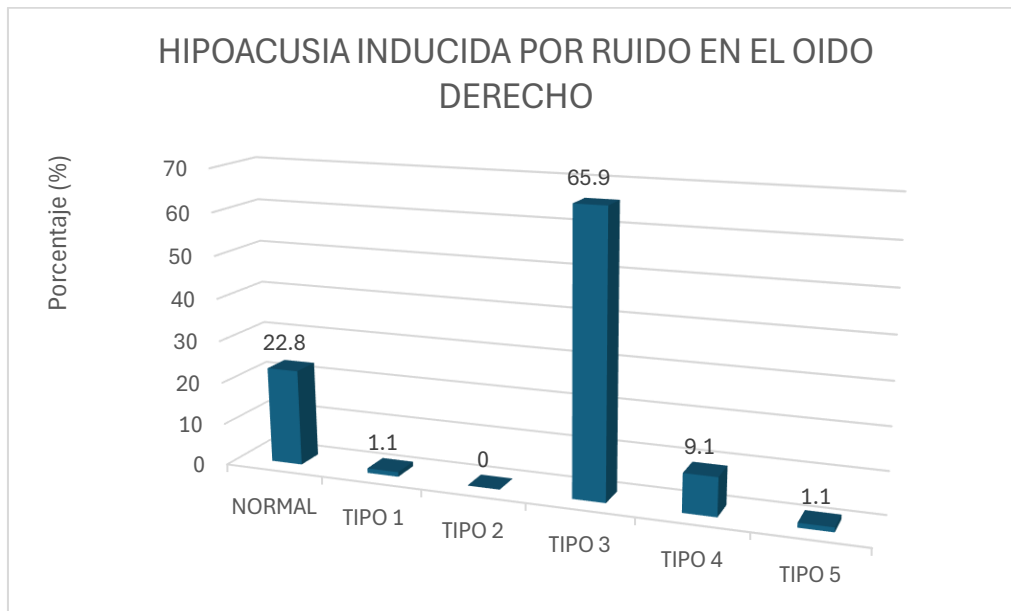
HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO EN EL OIDO DERECHO E IZQUIERDO DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.

HIPOACUSIA INDUCIDA POR RUIDO Klockhoff Adaptada	OÍDO			
	DERECHO		IZQUIERDO	
	N <sup>o</sup>	%	N <sup>o</sup>	%
Normal	20	22.8	25	28.4
Tipo 1	1	1.1	1	1.1
Tipo 2	0	0	0	0
Tipo 3	58	65.9	57	64.8
Tipo 4	8	9.1	4	4.6
Tipo 5	1	1.1	1	1.1
Total	88	100.0	88	100.0

Fuente: Matriz de datos

La tabla N<sup>o</sup>10, muestra que el oído derecho del 65.9 % de los conductores presentaron hipoacusia inducida por el ruido tipo 3 y el 22.8 % es normal en niveles conversacionales. También que el oído izquierdo del 64.8% de los conductores presentaron hipoacusia inducida por el ruido tipo 3 y el 28.4% es normal en niveles conversacionales.

**GRAFICO N°10**



**TABLA N°11**

NIVEL DE AUDICION SEGÚN LOS AÑOS DE TRABAJO DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.

Años de Trabajo	Nivel de Audición						Total		P
	Normal		H. Leve		H. Moderada		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%			
<b>Derecha</b>									
≤5	8	100	0	0.0	0	0.0	8	100	
>5; ≤10	31	88.6	4	11.4	0	0.0	35	100	
>10; ≤15	17	94.4	1	5.6	0	0.0	18	100	X <sup>2</sup> =13.90
>15; ≤20	15	96.8	1	3.2	0	0.0	16	100	P= 0.016
>20; ≤25	10	100	0	0.0	0	0.0	10	100	P<0.05
>25; ≤30	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	100	
>30	0	0.0	1	100	0	0.0	1	100	
<b>TOTAL</b>	<b>81</b>	<b>92.0</b>	<b>7</b>	<b>8.0</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>88</b>	<b>100</b>	
<b>Izquierda</b>									
≤5	8	100	0	0.0	0	0.0	8	100	
>5; ≤10	33	94.3	2	5.7	0	0.0	35	100	
>10; ≤15	17	94.4	0	0	1	5.6	18	100	X <sup>2</sup> =23.99
>15; ≤20	14	87.5	2	12.5	0	0.0	16	100	P= 0.008
>20; ≤25	10	100	0	0.0	0	0.0	10	100	P<0.05
>25; ≤30	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	100	
>30	0	0.0	1	100	0	0.0	1	100	
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>93.2</b>	<b>5</b>	<b>5.7</b>	<b>1</b>	<b>1.1</b>	<b>88</b>	<b>100</b>	

Fuente: Matriz de datos

**La tabla N° 11**, según la prueba de chi cuadrado muestra que el nivel de audición de los conductores en el oído derecho e izquierdo según los años de trabajo si presento diferencias estadísticas significativa. (P<0.05)

**TABLA N°12.**

**TIPOS DE HIPOACUSIA PRODUCIDA POR RUIDO SEGÚN LOS AÑOS DE TRABAJO DE LOS CONDUCTORES DE BUSES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO URBANO SIT DE LA EMPRESA “COTASPA S.A” EXPUESTOS A RUIDO OCUPACIONAL, AREQUIPA 2025.**

Años de Trabajo	HIR												Total	P	
	Normal		Tipo 1		Tipo 2		Tipo 3		Tipo 4		Tipo 5				
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%			
	<b>Derecha</b>														
≤5	5	62.5	2	25.0	0	0.0	1	12.5	0	0.0	0	0.0	8	100	X <sup>2</sup> =40.55 P= 0.004 P<0.05
>5; ≤10	6	17.1	2	5.8	0	0.0	21	60.0	6	17.1	0	0.0	35	100	
>10; ≤15	6	33.3	0	0.0	0	0.0	10	55.6	1	5.6	1	5.6	18	100	
>15; ≤20	2	12.5	1	6.3	0	0.0	13	81.3	0	0.0	0	0.0	16	100	
>20; ≤25	1	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100	
>25; ≤30	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	100	
>30	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100	0	0.0	1	100	
TOTAL	20	22.7	5	5.7	0	0.0	54	61.4	8	9.1	1	1.1	88	100	
	<b>Izquierda</b>														
≤5	6	75	1	12.5	0	0.0	1	12.5	0	0.0	0	0.0	8	100	X <sup>2</sup> =46.86 P= 0.001 P<0.05
>5; <10	6	17.1	1	2.9	0	0.0	25	71.4	3	8.6	0	0.0	35	100	
>10; ≤15	8	44.4	0	0	0	0.0	9	50	0	0	1	5.6	18	100	
>15; ≤20	3	18.8	1	6.3	0	0.0	12	75.0	0	0.0	0	0.0	16	100	
>20; ≤25	2	20	0	0.0	0	0.0	8	80.0	0	0.0	0	0.0	10	100	
>25; ≤30	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	100	
>30	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100	0	0.0	1	100	
TOTAL	25	28.4	3	3.4	0	0.0	55	62.5	4	4.5	1	1.1	88	100	

Fuente: Matriz de datos

**La tabla N°12**, según la prueba de chi cuadrado muestra que los tipos de hipoacusia en el oído derecho e izquierdo según los años de trabajo presento diferencias estadísticas significativa (P<0.05).

Asimismo, el 81.3% de los conductores que presentan una hipoacusia inducida por el ruido tipo 3 en el oído derecho tienen entre 16 y 20 años de trabajo. El 80.0% de los conductores presentan hipoacusia inducida por el ruido tipo 3 en el oído izquierdo, tienen entre 21 y 25 años de trabajo.



# CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

En la **Tabla y Gráfico 1**, se aprecia la distribución etaria de conductores del servicio de Transporte Público Urbano SIT de la Empresa “COTASPA S.A.” por edad, se muestra que el 58% de conductores se encuentran en el rango de edad entre >25 y <45 años. En el estudio de Peng Y. et al. “Tunnel driving occupational environment and hearing loss in train drivers in China”, realizado en conductores de tren en China, evidencio que el promedio de los conductores fue de 35 a 40 años(14). Otro estudio realizado por Pourabdian et al. “Prevalence hearing loss of truck and bus drivers in a cross-sectional study of 65533 subjects” realizado en conductores de vehículos pesados y autobuses urbanos en la provincia de Isfahan-Iran entre los años 2006 y 2016, encontró una media de edad de 38.2 (15), estos resultados son casi similares a lo encontrado en nuestro estudio, lo cual se adjudica a la edad laboral frecuente de condición de riesgo.

En la **Tabla y Gráfico 2** en nuestro trabajo se aprecia que el tiempo de años de trabajo el 78.5% de los conductores tienen entre 5 y 20 años con una media de 12 años. En un estudio de Alizadeh et al. “Noise-induced hearing loss in bus and truck drivers in Mazandaran province, 2011”, encontró que la media de experiencia laboral como conductor fue de 14 años (16). En otro estudio realizado por Dewangan et al. “Noise exposure and hearing loss among tractor drivers in india” se encontró una media de edad de experiencia laboral como conductores de tractor de 10.1 años. (17) En el trabajo de Peng Y. et al. “Tunnel driving occupational environment and hearing loss in train drivers in China” que se mencionó con anterioridad se encontró una media de años de trabajo de 13 años (14), cercano a lo encontrado en nuestro trabajo, es una condición de riesgo de pérdida auditiva exposición a más de 5 años.

En la **Tabla y Gráfico 3** en el trabajo se encontró que la gran mayoría el 97.7% de los conductores trabajan 8 a más horas por día y trabajan durante 6 días continuos a la semana el 59.1%. En el estudio de Karimi, et al. “Noise induced hearing loss risk assessment in truck drivers”, encontró que las horas de trabajo por día son variable pero siempre mayores de 10 horas por día (18). En el estudio realizado por Medeiros AM, et al. “Hearing loss in urban transportation workers in Greater Metropolitan Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil”, menciona sobre los aspectos de trabajo, mostrando que el 44,4% de los conductores trabaja horas extras (19). Nos muestra que también en otros lares esta ocupación de conductor va más allá de las 8 horas estipuladas por la OIT.

En la **Tabla y Gráfico 4**, se encontró que un 77,2% de los conductores escuchan música mientras conducen más de 8 horas al día. En el estudio de Shanmugarajah SK et al. “Noise Level inside Sri Lanka Transport Board Buses and Hearing Impairment of Long- and Short-Distance Bus Drivers of Ampara and Batticaloa Districts, Sri Lanka” encontró que el 62.5% conducían y escuchaban música, asimismo, menciona que durante la evaluación del nivel de ruido dentro de los autobuses no encontró diferencia significativa sobre el nivel de ruido ocupacional si presentaban o no la música encendida (21).

En la **Tabla y Gráfico 5** muestra que el 70.5% de los conductores trabajan en omnibuses con año de fabricación entre el 2011-2020 esto indica la antigüedad de las unidades. El 35.2%. Reportan las horas con mayor ruido en las horas de congestión vehicular entre las 7 y 9 am ,12 y 2 pm y 6 y 8pm, siendo mayor en las horas de ingreso laboral de la población, así mismo

muestra que el 61% de los conductores presenta molestia en las horas de congestión vehicular. En la tesis de Cahuata, J “Evaluación de la calidad de ruido ambiental en la zona del centro histórico de Arequipa” se evidenció que la mayoría de los transeúntes considera las 7-9 am como la hora donde hay más contaminación sonora (22). Bruno, et al. en su investigación “Annoyance evaluation and the effect of noise on the health of bus drivers” donde evaluó la molestia y los efectos del ruido, encontró que había molestia en los conductores sobre el ruido ocasionado por la congestión vehicular (23). Estos resultados son explicables sobre la percepción desagradable del ruido crítico en horas de mayor congestión vehicular o tráfico.

En la **Tabla y Gráfico 6**, encontramos que la mayoría de los conductores refieren que no presentan dificultad para escuchar a otras personas cuando están manejando y si reconocen que están expuesto a ruido; a pesar de que un 50% pide le repitan lo que hablan cuando manejan. Shanmugarajah et al. en su estudio “Noise Level inside Sri Lanka Transport Board Buses and Hearing Impairment of Long- and Short-Distance Bus Drivers of Ampara and Batticaloa Districts, Sri Lanka” sobre nivel de ruido en autobuses de la Junta de Transporte de Sri Lanka y la discapacidad auditiva de los conductores, evidenció que 78.5% de los conductores presenta dificultades para entender la conversación mientras están manejando además 71.9% de los conductores piden a las personas que les repitan lo que dijeron (21). Estos resultados de percepción personal difieren de los obtenidos en nuestro estudio, podría ser por falta de sinceramiento de su percepción.

La **tabla y grafico N°7**, nos muestra que el 75.0% de los conductores tienen conocimientos sobre las afecciones auditivas que produce el ruido, pero solo el 30.7% de los conductores tienen conocimiento sobre las maneras de proteger la audición. En el trabajo de Kelly C. “Conocimiento sobre medidas preventivas de hipoacusia en trabajadores de una empresa contratista minera, Mala, Cañete, 2023” encontró que el 95% de trabajadores fueron correctamente capacitados y conocen las consecuencias de la exposición a ruido laboral y la pérdida de audición de esta (28). Lo que nos indica que saben que el ruido es nocivo y puede dañar la audición, mas no saben las medidas de protección.

En la **tabla y grafico N°8**, muestra el promedio de exposición a ruido al que están expuestos constantemente los conductores en su jornada de trabajo, se halló que el 68.2% de los conductores está expuesto de 85dB a más. Según Helga P. et al. en su estudio “Análisis de la Exposición al Ruido de Conductores de Transporte Público en la Ciudad de Bucaramanga” el cual halló valores de exposición de ruido entre 75.99 dB y 79.34 dB (24). Chamorro, C. en su trabajo “Hipoacusia como enfermedad ocupacional producida por ruido en transportistas de la cooperativa en Cristóbal colón” encontró un promedio de ruido de 86.6 dB (11). En el estudio de Shanmugarajah SK et al. “Noise Level inside Sri Lanka Transport Board Buses and Hearing Impairment of Long- and Short-Distance Bus Drivers of Ampara and Batticaloa Districts, Sri Lanka” realizó la medición de Sonido de manera aleatoria en 60 buses de Batticaloa y Ampara, encontró que un 66.7% de los buses tuvieron mediciones entre 85 a 90 dB y solo un 11,6% de ellos tuvieron menos de 85 dB. (21). Estos últimos trabajos encontraron el promedio de exposición de ruido similar al nuestro, podemos argumentar que la mayoría de

los conductores se exponen a un nivel de ruido nocivo, siendo otro factor de riesgo de pérdida auditiva exposición de 85 a más dB.

La **tabla y gráfico N°9**, se encontró que el 76.1 % de los conductores presentaron pérdida del nivel de audición con predominio de hipoacusia leve en el oído derecho, y siendo normal en el 23.9%, y en el oído izquierdo el 70.5 % presentaron pérdida de audición con predominio de hipoacusia leve, siendo normal el 29.5 %.

En el trabajo de Pourabdian et al. “Prevalence hearing loss of truck and bus drivers in a cross-sectional study of 65533 subjects” en un estudio transversal por un periodo de 10 años en una ciudad de irán, encontró que el 26.8% de los participantes tenía alguna pérdida auditiva a predominio de una hipoacusia leve (15). En el trabajo realizado por H. Golbabaie P. et al. “Investigating the prevalence of hearing loss and its related factors in professional drivers in Shahroud city, Iran” es un estudio analítico transversal realizado en 1461 conductores profesionales en Shahroud en 2016, encontró que un 53.6 % presentaron pérdida del nivel de audición con predominio de hipoacusia leve en el oído derecho y el 63 % presentaron pérdida de audición con predominio de hipoacusia leve (25). El resultado de este último estudio se asemeja a lo encontrado en nuestro trabajo.

La **tabla y gráfico N°10**, Nos muestra que el oído derecho del 65.9 % de los conductores presentaron hipoacusia inducida por el ruido tipo 3 y el 22.8 % fue normal no patológico. También que el oído izquierdo del 64.8% de los conductores presentaron hipoacusia inducida por el ruido tipo 3 y el 28.4 % fue normal no patológico. Este resultado no se pudo comparar por falta de estudios según la clasificación de Klockhoff Adaptada.

La **tabla y gráfico N° 11**, según la prueba de chi cuadrado muestra que el nivel de audición de los conductores en el oído derecho e izquierdo según los años de trabajo si presento diferencias estadísticas significativa. ( $P < 0.05$ ). Chamorro C. en la investigación “Hipoacusia como enfermedad ocupacional producida por ruido en transportistas de la cooperativa Cristóbal Colón” concluye que al exponerse a ruido laboral de buses con un promedio de 13.9 años presentan hipoacusia neurosensorial a predominio izquierdo (11). Complementa a que el tiempo de años de trabajo se relaciona con el tiempo de exposición al ruido y consecuentemente influye sobre la audición.

La **tabla N° 12**, según la prueba de chi cuadrado muestra que los tipos de hipoacusia inducida por el ruido en el oído derecho e izquierdo según los años de trabajo presento diferencias estadísticas significativa ( $P < 0.05$ ).

Asimismo, el 81.3% de los conductores que presentan una hipoacusia inducida por el ruido tipo 3 en el oído derecho tienen entre 16 y 20 años de trabajo. El 80.0% de los conductores presentan hipoacusia inducida por el ruido tipo 3 en el oído izquierdo, tienen entre 21 y 25 años de trabajo. Este resultado encontrado en nuestro trabajo según la clasificación de Klockhoff Adaptada, afirma que la relación de años de trabajo expuesto a ruido es estadísticamente significativa con la audición.

## CONCLUSIONES

1. Nuestro trabajo se conformó de 88 conductores de buses del Servicio de Transporte Público Urbano SIT de la Empresa “COTASPA S.A.” la mayoría 58% tienen dentro de 26 a 45 años. la gran mayoría el 88.9% de los conductores tienen entre 6 y 25 años de trabajo, el 97.7% trabaja más de 8 horas, 6 días a la semana 59.1%, y conducen escuchando música 77.2%. La mayoría sabe sobre la afección del ruido al oído, pero no saben cómo protegerse.
2. Los conductores de buses del Servicio de Transporte Público Urbano SIT de la Empresa “COTASPA S.A.”, presentaron pérdida del nivel de audición el 76.1%, con predominio de hipoacusia leve en el oído derecho, y el 70.5 % en el oído izquierdo, también con predominio de hipoacusia leve. Asimismo, según la clasificación de Klockhoff Adaptada en el oído derecho el 65.9 % de los conductores presentaron hipoacusia inducida por el ruido (HIR) tipo 3, y en el oído izquierdo también el 64.8% presentaron HIR tipo 3.
3. Los conductores de buses del Servicio de Transporte Público Urbano SIT de la Empresa “COTASPA S.A.” el 68.2% están expuesto a ruido de 85 dB o más durante su labor de conductor y el 31.8% está expuesto entre 80 y 84 dB.

### **RECOMENDACIONES**

1. Tomar medidas sobre la fuente sonora producida por el motor de la unidad de transporte, mediante la innovación de uso de materiales absorbentes del sonido (material de goma etc.) en la cabina del conductor, recambio de unidades con mayor tiempo de antigüedad y mantenimiento periódico de los buses.
2. Capacitación y acciones a los conductores mediante la duración del tiempo de conducción evitando el exceso de jornada de conducción (OIT establece 8 horas diario), también no agregar más energía sonora escuchando música en alto volumen mientras se esté conduciendo y finalmente control periódico de la salud auditiva mediante evaluación de audiometría (recomendable cada año) para la detección de pérdida auditiva y consecuente restricción laboral.
3. Dirigido a todo el personal conductores y personal de apoyo, charlas preventivas sobre factores causales que condicionan a la susceptibilidad de la hipoacusia considerando que no es reversible, y en nuestra actualidad es un problema de la salud pública.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Junta de Andalucía, publicaciones digitales. Consolidado, física del sonido [Internet] España 2010 [citado 28-07- 2024]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/consolidado/publicacionesdigitales/40-719-2\\_MENOS\\_RUIDO\\_MAS\\_VIDA-\\_CUADERNO\\_DE\\_APOYO/40-719-2/5\\_FISICA\\_DEL\\_SONIDO.PDF](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/consolidado/publicacionesdigitales/40-719-2_MENOS_RUIDO_MAS_VIDA-_CUADERNO_DE_APOYO/40-719-2/5_FISICA_DEL_SONIDO.PDF)
2. Ruano F. Ruido y vibraciones en la maquinaria de obra. [Internet] Primera ed. Madrid. Avance servicio integral gráfico, S.L.C; 2012 [28-07-2024]. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM010757.pdf>
3. Paparella, Michael. Tratado de Otorrinolaringología. Tomo II. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 1993.
4. Hernández H, Gutiérrez M. Hipoacusia inducida por ruido: estado actual. Rev.Cub. Med.Mil. [internet]. 2006 [citado el 28-07-2024]; 35(4) oct.-dic. p: Disponible: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572006000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572006000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. GEMO -003/Guías de Evaluación Médico Ocupacional. Guía de práctica clínica para evaluación médica a trabajadores de actividades con exposición a factores a ruido CIE – 10 Z57. Lima, Perú, 2008. [Internet] MINSA; Lima-Perú ,2008 [citado 28-07-2024]. Disponible: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3312.pdf>
6. Baez, M. Informe final 2018: pérdida auditiva en trabajadores expuesto a ruidos laborales. [internet] (29-30) Hospital De Clínicas Universidad Nacional de Asunción FCM. Paraguay.2018 [citado el 28-07-2024] Disponible: [https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload\\_editores/u294/PINV15\\_369\\_Per\\_dida\\_auditiva\\_PROTOCOLO.pdf](https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u294/PINV15_369_Per_dida_auditiva_PROTOCOLO.pdf)
7. Familydoctor.org: hipoacusia inducida por ruido [internet]. Nueva Jersey 08628 EE. UU.1947 [Última actualización:15 marzo de 2023]. [Citado el 29-07-2024] disponible en: <https://familydoctor.org/condition/noise-induced-hearing-loss/>
8. Carbajal F. Frecuencia, severidad y factores asociados a la hipoacusia inducida por ruido en personal del Ala Aérea N° 3 de la Fuerza Aérea del Perú, Arequipa 2017, [Internet]. Arequipa-Perú: UCSM; 2017 [citado 29-07-2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/906e6922-150b-4f7e-ab95-8be3169802b9>
9. Velarde E. “Relación entre las condiciones de exposición ocupacional al ruido y el daño a la salud auditiva de trabajadores de mina, evaluados en el centro médico Monte Carmelo -Arequipa - 2013”, [Internet] Arequipa-Perú: UCSM; 2014 [citado 29-07-2024]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/198124894.pdf>
10. Muñoz B. Afecciones auditivas por ruido laboral del grupo logístico del Ala de transportes número 11 de Latacunga, [Internet] Tulcán-Ecuador: UNIANDES; 2022, [citado 29-07-2024]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/18107>
11. Chamorro C. Hipoacusia como enfermedad ocupacional producida por ruido en transportistas de la cooperativa en Cristóbal Colon, [Internet] Tulcán-Ecuador: UNIANDES; 2022, [citado 29-07-2024]. Disponible en: <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/RUCSALUD/article/view/3260/3974>

12. Yagua w. “Relación entre la exposición a ruido y grados de hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de una empresa metal mecánica de la región de Arequipa, año 2020”, [Internet] Arequipa-Perú: UCSM;2023 [citado 29-07-2024]. Disponible: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/5f49e4c0-0681-4906-b5b8-07069fcfdce7>
13. Cahueñas N. Afecciones auditivas por ruido en conductores de transporte pesado del sindicato de choferes profesionales Ecuador del Carchi, 2022. [Internet] Tulcán-Ecuador: UNIANDÉS; 2023, [citado 29-07-2024]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/18121>
14. Peng Y, Fan C, Hu L, Peng S, Xie P, Wu F, et al. Tunnel driving occupational environment and hearing loss in train drivers in China. *Occup Environ Med* [Internet]. 2018;76(2):97–104, [citado 29-12-2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2018-105269>
15. Pourabdian S, Yazdanirad S, Lotfi S, Golshiri P, Mahaki B. Prevalence hearing loss of truck and bus drivers in a cross-sectional study of 65533 subjects. *Environ Health Prev Med* [Internet]. 2019;24(1):78 [citado 29-012-2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12199-019-0831-7>
16. Alizadeh A, Etemadinezhad S, Charati JY, Mohamadiyan M. Noise-induced hearing loss in bus and truck drivers in Mazandaran province, 2011. *Int J Occup Saf Ergon* [Internet]. 2016;22(2):193–8 [citado 29-12-2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/10803548.2015.1129153>
17. Dewangan KN, Patel T, Lalremruata. Noise exposure and hearing loss among tractor drivers in India. *Work* [Internet]. 2023;74(1):167–81 [citado 29-12-2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3233/wor-210258>
18. Karimi A, Nasiri S, Kazerooni FK, Oliaei M. Noise induced hearing loss risk assessment in truck drivers. *Noise Health* [Internet]. 2010;12(46):49–55 [citado 29-12-2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/1463-1741.59999>
19. Medeiros AM de, Assunção AA, Santos JN. Hearing loss in urban transportation workers in Greater Metropolitan Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2015;31(9):1953–63 [citado 29-12-2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00132314>
20. Nadri F, Monazzam M, Khanjani N, Ghotbi M, Rajabizade A, Nadri H. An investigation on occupational noise exposure in Kerman metropolitan bus drivers. *Int J Occup Hyg* [Internet]. 2012;4(1):1–5 [citado 02-01-2025]. Disponible en: <https://ijoh.tums.ac.ir/index.php/ijoh/article/view/41>
21. Shanmugarajah SK, Dilara Wijesinghe MS. “Noise Level inside Sri Lanka Transport Board Buses and Hearing Impairment of Long- and Short-Distance Bus Drivers of Ampara and Batticaloa Districts, Sri Lanka. *Indian journal of community medicine: official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine* [Internet]. 2022, [citado 02-01-2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9400357/>
22. Cahuata Quispe, Jhonathan Hindru, “Evaluación de la calidad de ruido ambiental en la zona del centro histórico de Arequipa”, Arequipa, Peru, 2019, [citado 02-01-2025]. Disponible en:

- <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/245614bf-bf34-4aa4-befa-bc6c74e6302a>
23. Bruno PS, Marcos QR, Amanda C, Paulo ZHT. “Annoyance evaluation and the effect of noise on the health of bus drivers”. Noise Health [Internet]. 2013;15(66):301–6[citado02-01-2025]. Disponible en:  
<https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/272679f1-6809-4991-99ad-1be9661a6cc8>
24. Helga PV, Lennes RN, Maria SH. “Análisis de la Exposición al Ruido de Conductores de Transporte Público en la Ciudad de Bucaramanga”, [Internet] Corporación Universitaria Minuto de Dios. 2020 [citado 08-01-2025]. Disponible:  
<https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/12bc688f-a333-449c-98d0-c22dee137323/content>
25. Golbabaie Pasandi H, Mahdavi S, Solmaz Talebi S, Jahanfar S, Shayestefar M, Hossein Ebrahimi M. Investigating the prevalence of hearing loss and its related factors in professional drivers in Shahroud city, Iran. Int J Occup Saf Ergon [Internet]. 2021;28(4):1994–9, [citado08-01-2025]. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.1080/10803548.2021.1943154>
26. Sierra Calderón Darío David, Bedoya Marrugo Elías Alberto. Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena. 2015. Nova [Internet]. 2016 June, 14(25):47-56, [citado08-01-2025]. disponible:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-24702016000100005&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702016000100005&lng=en).  
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1057>
- 27.-Artica Clemente JO, Chagua Pariona SL. Prevalencia de asimetría del umbral detectado en audiogramas en conductores de mineras del Perú 2018. Universidad Científica del Sur; 2019, [citado08-01-2025]. Disponible en:  
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1057>
- 28.-Camayo K. “Conocimiento sobre medidas preventivas de hipoacusia en trabajadores de una empresa contratista minera, Mala, Cañete, 2023” [Internet]. Lima-Perú: Universidad Ricardo Palma; 2024 [citado 08-01-2025]. Disponible:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/URPU\\_dcafb95bd33d5e2362f4acb5f93df539/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/URPU_dcafb95bd33d5e2362f4acb5f93df539/Details)
- 29.- Renato H. “Agudeza y características laborales de las trabajadoras expuestas a ruido ocupacional, en la sección de jugos del mercado san camilo- Arequipa, 2021” [Internet]. Arequipa-Perú: Universidad Católica de Santa María; 2021 [citado 08-01-2025]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/items/2d26c658-ad16-4048-986d-2beef93d9be>



# ANEXOS

## ANEXO 1



### UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Sr.(a)

Previo cordial saludo, mediante el presente se le invita a participar en la investigación titulada “Agudeza auditiva y las características laborales en conductores de buses del servicio de transporte público urbano SIT de la empresa “COTASPA S.A.” expuestos a ruido ocupacional, Arequipa 2025”

La presente investigación es conducida por Jimena Lucia Cala Herrera y Gerardo Miguel Herrera Gonzales bachilleres de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María. El objetivo es identificar las características laborales y determinar el grado de audición de todos los participantes conductores pertenecientes a la empresa “COTASPA S.A.”. La presente consta del llenado de un cuestionario para identificar las características laborales y antecedentes personales, además de la realización de una audiometría realizada por un especialista en otorrinolaringología para evaluar el grado de audición.

Se solicita su consentimiento y autorización la cual es de carácter estrictamente voluntario. Usted es libre de hacer las preguntas que crea necesarias y de retirarse cuando lo vea por conveniente sin ninguna repercusión. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación y/o académicos.

Así mismo se le hará llegar los resultados de audiometría en caso usted así lo desee.

Contamos con su apoyo, gracias por participar.

Firmo como y doy constancia de mi aceptación y participación voluntaria ratificando que he sido informado sobre la investigación.

## ANEXO 2

### **Instrumento:**

Ficha de recolección de datos

Sobre características laborales y agudeza auditiva en conductores de servicio de transporte público urbano expuestos a ruido ocupacional.

Instrucciones

Cualquier información proporcionada será confidencial. Le tomara aprox. 10 minutos contestar el cuestionario.

¿Cuál es su edad?

<25 años.....26-30..... 31-35.....36-40..... 41-45.....46-50..... 51 a más.....

¿Cuántos años trabaja como conductor?

0-5 años..... 6-10..... 11-15..... 16-20..... 21-25..... 26-30.....31 años a más....

¿Cuántas horas al día trabaja?

8 horas.....>8hrs.....

¿Cuántos días a la semana trabaja?

<5 días.....5 días.....6 días.....7 días.....

¿Dentro de su jornada de trabajo, cuanto tiempo escucha música?

<5 horas.....5-8 horas.....+ de 8 horas.....

¿El ómnibus que Ud. maneja de qué año es?

2000-2010..... 2011-2020..... > 2020

¿A qué horas siente más ruido durante su trabajo?

7 -9 am..... 12-2 pm ..... 6- 8pm.....

¿Ud. se molesta en las horas de congestión vehicular?

Si.....a qué horas..... No.....

¿Presenta dificultad para escuchar a otras personas cuando está Ud.

¿Manejando?

Si..... No.....

¿Dice Ud. ¿Ah? ¿Qué? o pide repetición de lo que le hablan cuando

Ud. maneja?

Si..... No.....

¿Considera que en su trabajo está expuesto a ruido?

Si.....No.....

¿Piensa usted que el ruido al que está expuesto en su trabajo, le puede causar pérdida de la audición?

Si..... No.....

¿Conoce alguna forma para cuidar su audición mientras trabaja?

Si..... No.....

AGUDEZA AUDITIVA: (audiómetro)

Estudio de Audiometría:

normal: ..... patológico: .....

-Nivel Auditivo: hipoacusia

Oído derecho: Leve ..... Moderada.....moderada-severa .....severa

Oído izquierdo: Leve ..... Moderada.....moderada-severa .....severa

-Tipo de hipoacusia inducida por ruido (HIR) clasificación de Klockhoff

Adaptada.

Oído derecho: tipo 1..... 2.....3.....4.....5.....

Oído izquierdo: tipo1 ..... 2.....3.....4..... 5.....

NIVEL DE RUIDO DE EXPOSICION (sonómetro)

Medición de ruido al lado del asiento del conductor, durante el transporte.

Promedio.....dB

**ANEXO 3**

**MATRIZ DE DATOS**

Orden	INICIALES	DNI	Edad	Años de trabajo	horas de trabajo	días de trabajo	horas de música	año de ingreso	hora de mayor exposición	hay música en su programación actual?	¿dificultad para enseñar?	¿cómo califica su nivel de enseñanza?	¿cómo califica su nivel de interacción?	¿cómo califica su nivel de evaluación?	¿cómo califica su nivel de evaluación?	Nivel auditivo OD	Nivel auditivo CI	SEER OD	SEER CI	Procedimiento de exposición de audio		
1	G.T.M	25544071	7	5	2	2	3	2015	3	1	2	2	2	1	2	1	1	3	3	3	3	3
2	P.H.C	26026912	1	3	2	3	3	2015	3	2	1	1	1	1	2	2	4	5	5	5	5	5
3																						
4	J.L.H	26579854	6	4	2	3	3	Desconoce	3	1	1	2	2	1	2	1	1	3	3	3	3	3
5	C.V.R	46933942	3	1	2	3	3	2015	3	1	2	2	1	1	2	1	0	1	0	1	0	1
6	R.C.R	25512536	7	5	2	3	3	2008	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2
7	R.C.S	43117322	6	4	2	4	3	2012	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
8	U.P.P	42984222	5	5	2	3	3	2011	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	3	3	3	3
9	J.M.P	43732131	4	4	2	3	1	2012	2	1	2	1	1	1	2	1	0	3	0	3	0	3
10	D.H.C	41031969	14	5	2	3	3	2023	2	1	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
11	S.H.H	41122211	6	2	2	3	1	2015	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
12	G.M.L	63064267	3	1	2	3	3	2014	3	2	2	2	1	1	2	1	1	3	3	3	3	3
13	F.C.Q	75136406	2	1	2	3	3	2017	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	A.V.V	26543334	7	2	2	3	3	2017	2	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
15	A.S.C	42088785	5	3	2	4	1	2013	1	1	2	1	2	2	2	1	1	3	3	3	3	3
16	A.C.Q	73261466	3	1	2	2	2	2014	1	1	2	2	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1
17	E.M.M	46158333	3	1	2	3	3	2015	1	1	2	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0
18	G.C.V	26652259	6	2	2	2	2	2014	3	1	1	1	1	1	2	1	1	4	4	3	3	3
19	L.A.A	46916114	4	2	2	1	3	2015	3	2	2	1	1	1	2	1	1	3	3	3	3	3
20	E.C.T	44089824	4	2	2	2	3	2012	3	2	2	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
21	L.O.M	72429520	1	2	2	3	3	2013	3	1	1	1	1	1	2	1	0	3	0	3	0	3
22																						
23	L.T.Z	26652213	7	4	2	1	3	Desconoce	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
24	J.A.C	47261896	3	2	2	2	1	2013	2	2	2	1	1	2	2	1	1	3	3	3	3	3
25																						
26	F.F.P	26672241	6	5	2	4	1	2011	2	1	2	1	1	2	2	1	1	3	3	3	3	3
27	A.C.P	26122006	6	3	2	3	3	2013	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
28	R.C.S	42619165	4	3	2	3	3	2006	3	2	1	2	1	2	2	1	1	3	3	3	3	3
29	A.A.G	44637363	4	2	2	4	0	2013	3	1	2	2	1	2	2	1	1	3	3	3	3	3
30	F.C.L	40119785	14	5	2	3	1	2013	1	1	2	1	1	1	2	1	1	3	3	3	3	3
31	N.G.K	30549241	4	2	2	3	3	2008	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2
32	J.G.M	46342063	5	2	2	3	3	Desconoce	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
33	M.V.V	26654539	7	5	2	4	3	2018	2	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
34	C.E.C	41106677	3	2	2	3	3	2010	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
35	J.R.Q	47146271	3	3	2	3	3	2017	2	1	2	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
36	H.F.F	26661799	7	5	2	3	3	2006	3	2	1	1	1	1	2	1	1	3	3	3	3	3
37	A.F.G	46342063	4	4	2	3	3	2013	3	2	2	2	1	1	2	1	1	3	3	3	3	3
38	N.Z.U	26703344	1	1	2	1	3	2010	2	2	2	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
39	H.L.F	43717418	4	3	2	3	3	2010	2	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
40	A.S.C	41439333	5	3	2	3	3	2011	2	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
41	R.C.C	47374332	3	3	2	2	2	2013	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2
42	D.C.C	21320115	6	4	2	3	3	2010	4	3	3	3	2	1	2	1	1	3	3	3	3	3
43	J.P.A	43060280	2	3	1	3	1	2011	3	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
44	L.P.R	80218404	5	2	2	2	3	2013	2	1	2	1	1	1	1	0	1	0	3	3	3	3
45	J.V.M	26632241	7	2	2	3	3	2015	2	1	2	2	1	1	1	0	2	0	4	4	4	4
46	R.A.D	80332071	5	2	2	3	3	2018	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2
47	V.T.M	43019136	4	3	2	3	3	2011	3	1	2	1	1	1	2	1	1	3	3	3	3	3
48	M.Y.P	44614512	4	1	2	3	3	2013	3	2	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0
49	R.N.H	46734306	3	2	2	1	1	Desconoce	1	2	2	2	1	2	1	1	1	3	3	3	3	3
50	V.S.F	43661480	4	4	2	3	3	2012	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
51	E.H.M	47636977	4	4	2	3	3	2011	2	1	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0
52	L.G.R	76362046	3	4	2	3	3	2012	3	1	2	2	1	2	1	1	2	4	4	4	4	4
53	J.H.C	46426363	2	3	2	3	1	2014	3	1	2	2	1	2	2	1	0	0	3	3	3	3
54	D.M.M	43064464	4	2	2	3	3	2012	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
55	F.H.R	26719193	7	4	2	3	3	2012	2	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
56	E.M.V	40362116	5	2	2	2	3	2015	3	1	2	2	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
57	R.C.C	80216164	5	2	2	3	3	2013	3	2	2	2	1	2	1	0	1	0	3	3	3	3
58	A.C.P	10163632	5	2	2	1	1	2013	1	2	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
59	J.V.C	43641774	4	3	2	3	1	2020	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
60	R.V.C	26666023	6	2	2	3	1	2017	1	2	2	2	1	1	1	2	1	4	4	4	4	4
61	E.G.Z	44632266	5	3	2	2	3	2012	1	1	2	2	1	1	2	1	1	0	3	3	3	3
62	R.N.S	41962963	4	5	2	2	1	2015	1	1	2	2	1	1	2	1	1	0	3	3	3	3
63	M.C.R	46061369	4	2	2	3	3	2013	1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3
64	J.C.S	46061161	3	2	2	4	3	2021	1	1	2	2	2	2	2	1	0	3	3	3	3	3
65	M.C.A	43677374	14	5	2	4	3	2020	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
66	J.P.L	42700176	5	4	2	3	3	2014	3	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2
67	R.M.G	26441760	7	7	2	1	3	2012	2	1	2	2	1	2	2	2	4	4	4	4	4	4
68	H.H.M	44362762	4	3	2	3	3	2019	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
69	C.C.M	40067530	6	2	2	3	3	2014	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
70	C.G.F	41480423	6	4	2	3	3	2011	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
71	R.T.V	41647638	5	4	2	3	3	2010	3	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
72	R.G.A	42746337	5	3	2	3	1	2006	1	1	2	1	2	1	2	1	1	3	3	3	3	3
73																						
74	R.L.M	26633661	7	2	2	3	3	2012	2	1	1	1	1	2	2	2	1	4	4	4	4	4
75	B.R.C	46626917	3	2	2	3	3	Desconoce	1	1	1	1	1	2	2	1	2	3	3	3	3	3
76	E.M.C	26721611	6	2	2	2	3	2006	1	1	2	2	1	2	2	1	1	4	4	4	4	4
77	R.C.N	26631636	7	2	2	3	3	2009	3	2	2	1	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3
78	M.R.S	30266916	4	3	2	4	3	2013	2	2	1	2	1	2	1	1	4	4	4	4	4	4
79	P.H.M	26																				



## COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



### DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

#### **SUJETOS DE ESTUDIO:**

Conductores de servicio de transporte público urbano SIT expuesto a ruido ocupacional en la ciudad de Arequipa.

#### **RIESGO DEL ESTUDIO:**

Mínimo.

#### **OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:**

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

#### **DICTAMEN:**

***DICTAMEN FAVORABLE***  
***027 - 2025***



Agueda Muñoz Del Carpio Toia  
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

Cualquier duda comunicarse a: [comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com](mailto:comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com)