

Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Salud Ocupacional y del Medio Ambiente



FACTORES ASOCIADOS A LA PÉRDIDA AUDITIVA EN LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS. EMPRESA JJC- SCHRADER CAMARGO SAC, AREQUIPA 2019

Tesis presentada por el Bachiller:

Vargas Sihuay, Jhonny Enrique

para optar el Grado Académico de:

**Maestro en Salud Ocupacional y del
Medio Ambiente**

Asesor:

Dr. Ocola Ticona, Berlie Cesar

**Arequipa – Perú
2020**

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
ESCUELA DE POSTGRADO
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 22 de Mayo del 2020

Dictamen: 001236-C-EPG-2020

Visto el borrador de tesis del expediente 001236, presentado por:

2016272001 - VARGAS SIHUAY JHONNY ENRIQUE

Titulado:

**FACTORES ASOCIADOS A LA PÉRDIDA AUDITIVA EN LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A
RUIDOS. EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC, AREQUIPA 2019**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**5429 - BOCARDO DELGADO EDWIN FREDY
DICTAMINADOR**



**5939 - OCOLA TICONA BERLIE CESAR
DICTAMINADOR**



**6644 - ABARCA BENAVENTE VICTORIA
DICTAMINADOR**





*En el mundo del arte,
Como en toda la creación,
La libertad y el progreso
Son los principales objetivos*

Ludwig van Beethoven

INDICE

ÍNDICE DE TABLAS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO.....	6
A. MARCO CONCEPTUAL.....	6
B. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	17
CAPITULO II. METODOLOGÍA.....	23
CAPITULO III. RESULTADOS	29
A. RESULTADOS	30
1. FACTORES PERSONALES Y OCUPACIONALES	30
2. PÉRDIDA AUDITIVA	34
3. RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES PERSONALES Y OCUPACIONALES CON LA PERDIDA AUDITIVA	36
B. DISCUSIÓN.....	46
CONCLUSIONES.....	48
RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	50
ANEXOS	54
ANEXO N° 1. INSTRUMENTOS	55
ANEXO N° 2. MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS	58

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	FACTORES PERSONALES DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019.....	30
TABLA 2.	FACTORES OCUPACIONALES DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019.....	32
TABLA 3.	CLASIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA AUDITIVA EN LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC- SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019.....	34
TABLA 4.	RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y LA EDAD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019.....	36
TABLA 5.	RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL ESTADO CIVIL DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019.....	38
TABLA 6.	RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL GRADO DE INSTRUCCION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC- SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019.....	40
TABLA 7.	RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL PUESTO DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019.....	42
TABLA 8.	RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL TIEMPO DE TRABAJO DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019.....	44

RESUMEN

Se realizó la presente investigación sobre Factores asociados a la pérdida auditiva en los trabajadores expuestos a ruidos en la Empresa JJC-Schrader Camargo SAC, en la ciudad de Arequipa, en el año 2019. Se utilizó como técnica la Observación Documental y Clínica y como instrumentos la Ficha Médica Ocupacional y la Ficha de Observación Clínica (Audiometrías), aplicado a 113 trabajadores que laboran en la Empresa.

Los resultados obtenidos nos permiten evidenciar que los trabajadores expuesto al ruido, presentan en un 54.0% un nivel de pérdida auditiva de moderada; que se ha dado más en el rango de edades de 36 a 45 años, en el estado civil de conviviente y solteros, en el nivel de instrucción de secundaria, en la ocupación de operario, y en el tiempo de trabajo de 6 a 8 años; el 27.4% presenta una pérdida leve, en el rango de edades de 36 a 45 años, en el estado civil de conviviente, en el nivel de instrucción de secundaria, en la ocupación de operario, en el tiempo de trabajo de 3 a 5 años; y el 18.6% presenta una pérdida severa de la audición, en el rango de edades de 36 a 45 años, en el estado civil de soltero, en el nivel de instrucción de secundaria, en la ocupación del operario en el tiempo de trabajo se da en los que tienen de 9 a 11 años. Se concluyó, que los factores personales y ocupacionales con la pérdida auditiva, si presentan relación estadística significativa con la edad y el tiempo de servicio.

Palabras claves: Factores asociados - pérdida auditiva - trabajadores expuestos a ruidos.

ABSTRACT

The present study titled: Factors associated with hearing loss in workers exposed to noise. Company JJC-Schrader Camargo SAC, Arequipa 2019. The Documentary and Clinical Observation was used as a technique, the following instruments were used: Occupational Medical Record and Clinical Observation Sheet (Audiometry).

The study units were 113 workers who work at the JJC-Schrader Camargo S.A.C.

The results obtained allow us to show that the workers exposed to noise, present in 54.0% a level of hearing loss of moderate; that has occurred more in the age range of 36 to 45 years, in the marital status of cohabiting and single, in the secondary education level, in the occupation of operator, and in the working time of 6 to 8 years ; 27.4% present a slight loss, in the age range of 36 to 45 years, in the marital status of cohabiting partner, in the secondary education level, in the operator's occupation, in the working time of 3 to 5 years ; and 18.6% present a severe hearing loss, in the age range of 36 to 45 years, in the marital status of single, in the secondary education level, in the occupation of the operator at work time occurs in those who are 9 to 11 years old. It was concluded that personal and occupational factors with hearing loss do present a significant statistical relationship with age and length of service.

Key words: Associated factors - hearing loss - workers exposed to noise.

INTRODUCCIÓN

En toda actividad laboral, existe una posibilidad de padecer alguna enfermedad ocupacional, si bien es cierto, en algunos rubros existen mayor riesgo de adquirir una lesión física y/o mental. Entre estas enfermedades se puede evidenciar que la pérdida auditiva, es una de las que se presentan con mayor frecuencia, la cual es ocasionada por la exposición a ruidos y/o sonidos, que día a día tienen que soportar los trabajadores, por las maquinarias y equipos que utilizan para realizar sus actividades, más aún en proyectos en zonas mineras donde tienen que permanecer por un periodo largo para culminar lo obra a ejecutar (1).

Una preocupación enorme, ha expresado la Organización Mundial de la Salud, por la incidencia de mayores casos de pérdida de la audición, que se viene presentando en el mundo donde “466 millones de personas en todo el mundo padecen pérdida de audición discapacitante, además de calcular que en el año 2050, aproximadamente más de 900 millones de personas, es decir, una de cada 10 sufrirá una pérdida de audición discapacitante” (2). Tomando en consideración estas cifras, es un futuro auditivo realmente alarmante, ya que se presenta un panorama poco favorable para el trabajador en el área laboral, con consecuencias irreversibles, que tendrán que padecer de por vida.

El estudio sobre este tema, les permitirán tener mayor proyección sobre las enfermedades ocupacionales, conocer que factores condicionan la presencia de estas ocurrencias discapacitantes, que son muy peligrosas para la salud de la persona que laboran en un entorno laboral tan perturbante, como es la exposición excesiva a sonidos muy agresivos para el oído humano.

Lo expuesto nos permite considerar que el estudio de investigación, reviste relevancia para ser estudiado.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

FACTORES ASOCIADOS A LA PÉRDIDA AUDITIVA EN LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS. EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC, AREQUIPA 2019

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Campo, Área y Línea de Acción

- a. **Campo** : Ciencias de la Salud
- b. **Área** : Salud Ocupacional y del Medio Ambiente
- c. **Línea** : Pérdida Auditiva

1.2.2 Análisis de Variables

VARIABLES	INDICADORES	SUB INDICADORES
Variable Independiente Factores asociados <i>(Compuesto por elementos personales y ocupacionales que establecen la salud del individuo)</i>	1. Personales	1.1. Edad 1.2. Estado Civil 1.3. Nivel de instrucción
	2. Ocupacionales	2.1. Puesto de trabajo 2.2. Tiempo de trabajo
Variable Dependiente Pérdida Auditiva <i>(Es la incapacidad de escuchar sonidos, por daño al nervio auditivo)</i>	1. Clasificación de la Pérdida auditiva	1.1. Leve 1.2. Moderada 1.3. Severa 1.4. Profunda

1.2.3 Interrogantes Básicas

- a. ¿Cuáles son los factores personales y ocupacionales que presentan los trabajadores expuesto al ruido que laboran en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C.?

- b. ¿Qué nivel de pérdida auditiva presentan los trabajadores expuesto al ruido que laboran en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C.?
- c. ¿Cómo se relacionan los factores asociados con la pérdida auditiva en los trabajadores expuesto al ruido que laboran en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C.?

1.2.4 Tipo y Nivel de Investigación

Tipo de investigación : De campo, es un estudio prospectivo, de corte transversal

Nivel de investigación : Correlacional

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pérdida auditiva, por factores asociados a la vida laboral, es un tema de **actualidad**, que está fundamentado en los datos recogidos en las Encuestas de Condiciones de Trabajo del INSHT, “donde aproximadamente el 37% de los colaboradores están expuestos a diversos niveles de ruidos, cuya frecuencia referido a su tipo puedes ser molestos, elevados o muy elevados. La exposición al mismo se da con mayor frecuencia en un 24,8% en industrias y el 21,9% en construcción” (3).

Es **pertinente** de ser estudiado, considerando que todas las personas que ejercen una profesión corren el riesgo en mayor o menor grado de contraer alguna enfermedad o lesión laboral. En este caso los trabajadores de la empresa JJC-SC están expuestos a estos riesgos, presentando lesiones en la columna, radiaciones, intoxicaciones y pérdida o disminución de la capacidad auditiva, entre otras. Lo cual se da mayormente por la exposición frecuente y sistemática al ruido generado por las maquinarias y equipos que utilizan para desarrollar sus actividades laborales.

La **relevancia científica**, se ve fundamentada por la información obtenida en las mediciones de la audición realizada a los trabajadores, lo que nos brindará la oportunidad de recopilar los datos más precisos sobre la actual situación de salud auditiva de los trabajadores de la empresa en estudio.

Posee **relevancia social-contemporánea**, porque los trabajadores que llevan años expuestos al ruido, consecuentemente perderán la audición, lo cual afectará no sólo su desempeño laboral sino también serán un problema de salud que deberá acompañarlo durante toda su vida, afectando su entorno familiar.

La **motivación personal** se centra en el deseo de conocer un poco más sobre el tema y mediante la sustentación del mismo lograr la obtención del Grado Académico de Maestro en Salud Ocupacional y del Medio Ambiente.

2. HIPÓTESIS

Dado que la exposición al ruido laboral en cierta intensidad produce múltiples efectos en los trabajadores expuestos al mismo y debido a la creciente actividad industrial y minera, y a la mecanización de los procesos productivos, así como una mayor utilización de vehículos a motor.

Es probable que exista una relación significativa entre algunos factores personales y/o ocupacionales con la presencia de pérdida auditiva en los trabajadores expuesto al ruido que laboran en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Determinar la relación que existe entre los factores asociados con la pérdida auditiva en los trabajadores expuesto al ruido que laboran en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C.

3.2. Objetivos Específicos

- A. Identificar los factores personales y ocupacionales que presentan los trabajadores expuesto al ruido que laboran en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C.
- B. Precisar el nivel de pérdida auditiva que presentan los trabajadores expuestos al ruido que laboran en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

A. MARCO CONCEPTUAL

1. RUIDO

El ruido es considerado una forma de contaminación, que se produce desde diversos sectores productivos, siendo los más destacados los ruidos industriales, los que se producen por las grandes construcciones que se viene realizando en las ciudades en crecimiento, donde también se está expuesto al uso indiscriminado de medios de transporte y otras actividades tan pequeñas que producen la misma afectación el sistema auditivo, por la exposición prolongada al ruido (4).

Podemos conceptualizar al ruido como todo sonido indeseable que molesta y/o perjudica a las personas, dependiendo de la frecuencia con la que se emita, en niveles elevados y que son perjudiciales para los seres vivos, se considera que las fuentes generadoras de ruidos pueden ser fijas o móviles. Los niveles altos de ruido, en la percepción del ser humano son molestos, si se da en alta intensidad, frecuencia y por tiempo prolongado.

Figuroa afirma que, “sobre el estudio de la audición, se ha podido establecer que el sonido excesivo y fuerte, puede provocar daño en el sistema auditivo, afectando los patrones temporales del ruido ambiental, los que se considera como continuo, fluctuante, intermitente o impulsivo” (5).

En forma de balance, si entendemos que el sonido es aquel que trasmite información, ideas, sensaciones y el cual nos permite comunicarnos con el entorno, en cambio el ruido es aquel que interfiere en la comunicación, que es ajeno a nuestro interés, causando molestias, convirtiéndose en nocivo, y desagradable, por lo que también contamina el medio ambiente (6).

Debemos acotar que todo en exceso es dañino, así tenemos que el ruido desmedido de ruido producido por múltiples fuentes emisoras durante el desarrollo de las actividades cotidianas, da lugar a otro tipo de contaminación ambiental, el cual no puede ser caracterizado físicamente, ya que no es tangible, pero que se percibe por los sentidos, particularmente por el oído.

“El ruido es un sonido molesto, que, de acuerdo a su duración e intensidad, puede afectar y producir lesiones auditivas que dañarán la salud del individuo, y de otras especies. A nivel mundial el ruido ha sido catalogado como uno de los principales problemas que afecta al medio ambiente, al que no se considera en el mismo nivel que la contaminación del agua o del aire” (7).

El desarrollo de las grandes y medianas urbes, ha significado para el medio ambiente, y para la persona, un reto, porque se tiene que compaginar el progreso con la presencia de nuevas dolencias, en este caso específico a la exposición al ruido al que nos vemos expuestos todas las personas, en forma general, pero en el entorno laboral, hay ocupaciones que son más propensas a afectar la audición de sus trabajadores, así tenemos odontólogos, obreros de construcción civil, mecánicos, soldadores, mineros, entre otros, según la intensidad y la frecuencia, existen mayores factores de riesgos que los hagan propensos a perder la audición (8).

“La salud psicosomática del individuo, es afectada por la excesiva exposición al ruido, este permite afirmar que no sólo la parte física palpable se ve contaminada, sino por lo que origina en la psiquis y luego se expresa en el cuerpo del trabajador, los cuales se dan con mayor incidencia por el ruido de zonas industriales, medios de transporte automotor, motorizado, aéreo, entre otros” (9).

Finalmente, se puede definir al ruido “como aquel sonido desagradable que provoca afectaciones a la persona, que se encuentra cerca de las fuentes de

emisión y en general al entorno, el cual es producido por el movimiento vibratorio de un cuerpo en un medio gaseoso, líquido o sólido” (10).

Para comprender más sobre el tema, se proporciona algunos términos:

- **Tono:** “Se le define como el registro de una vibración, la cual se produce por un movimiento armónico, interpretado en la esfera de audio de frecuencia y del nivel de presión acústica audible” (10).
- **Onda sonora:** “Son las sucesivas compresiones y enrarecimientos de las partículas en el medio conductor que se dan en una transmisión” (10).
- **Frecuencia:** “Es el ciclo de compresión y enrarecimiento que se expresa en ciclos por segundos o Hertz y se mide por el número de veces por segundos que se presenta” (10).
- **Intensidad:** “Sonido que se expresa en watt por centímetros cuadrados o sobre metros cuadrados, que se caracteriza o está determinada por la amplitud de la onda sonora” (10).
- **Longitud de onda:** “Son dos compresiones o depresiones máximas que se dan en un espacio de tiempo, donde la variedad de tonos, se da por fuentes sonoras o ruidosas. En la experiencia, los sonidos comunes son rangos que varían ampliamente desde valores muy pequeños a magnitudes considerables” (10).

1.1. Equipo de medición

El nivel de ruido, puede ser medido haciendo uso de un sonómetro, que es un instrumento, considerado adecuado para medir la presión acústica, el cual se expresa en decibeles (dB), este equipo está diseñado para tener la reacción que tiene el oído humano frente a los sonidos bajos y altos, que logra medir objetivamente el nivel de presión acústica. Se

compone de un micrófono, una sección de procesamiento de señal y una unidad de lectura.

La constitución de un sonómetro, se efectiviza con el uso de un micrófono que mide y convierte la señal acústica en un signo eléctrico equivalente, el cual se procesa en dos amplificadores, que poseen dos atenuadores ajustables, los cuales se ajustan a la sensibilidad de la señal dentro del sistema de medición, ejecutándose así diversos tipos de procesamiento, la cual pasa a través de una red de ponderación en frecuencia, obteniendo una respuesta similar a la del oído humano, caracterizada por la simulación de los contornos de igual sonoridad.

El sonómetro permite realizar la medición mediante un equipo digital de 732a, el cual posee la capacidad de 30 aproximadamente 130 decibeles en tres medidas de amplitud: baja, mediana y alta, con una exactitud de más o menos 1.5 decibeles. Este medidor cumple con las normas establecidas (Tipo II del IEC 651) también se incluye la frecuencia midiendo A y C, en dos tiempos: lentos y rápidos.

1.2. Contaminación por ruido

Nombrada también “*contaminación acústica*”, considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un enemigo invisible que viene acarreado a la salud de las personas, enfermedades que a través del tiempo se van haciendo más visibles y afectando el desarrollo de su vida personal y profesional, la generación de ruido en mayores cantidades por la era de la industrialización y la denominada globalización, han traído consecuencias funestas para el ambiente y para la supervivencia de todo ser vivo en el planeta.

La medición del nivel de ruido se realiza mediante los decibeles (dB), recomendando como límite los 65 durante el día y los 55 durante la noche

para ser denominado “tolerable”. Debido a que si elevan estos niveles los mismos son perjudiciales para la salud de la persona, siendo más afectado el sistema auditivo.

La contaminación por ruido en nuestro país, tal vez no sea tan alta como en otros países desarrollados, pero no estamos tan alejados de presentar realidades como las de España, Estados Unidos, Alemania, entre otros. Sólo podemos afirmar que la vida en las ciudades es cada día más ruidosa, y con los proyectos de construcción es aún más complicado por el tiempo prolongado de exposición al ruido al que tiene que estar expuestos los trabajadores, por el uso de maquinaria y equipos.

Según los expertos de la OMS, “se viene alertando sobre la relación directa que se da entre el exceso de ruido y el aumento de enfermedades, ya que el nivel de ruido es mayor, cada día haciendo que exista una ‘relación dosis- efecto’, donde se puede evidenciar las respuestas de reacción obtenidas de personas que han estado sujetos al nivel de ruido” (11).

“Podemos reconocer que hay diversidad de fuentes que generan ruido, de pequeña, mediana y alta densidad, comprendiendo que todo es parte del crecimiento mismo de la población y de los grandes orbes, que están colmando el planeta, de más seres vivos, la contraparte a este crecimiento población, se encuentra la necesidad de crear mayores viviendas y fuentes de empleo, lo que en cierta forma obliga a producir más y más ruido. Esta situación afecta directamente a quienes están expuestos, generando futuro problemas en su salud, que se verán expresados en la presencia de diversos síntomas” (12).

En comparación con otras formas de contaminación que sufre el planeta, tenemos que la contaminación acústica, presenta determinadas características que la diferencian de las demás, en razón a que es más

fácil de ser producida, no tiene costo elevado, es difícil poder distinguir el nivel de ruido que se produce a diario, no deja hallazgos de su realización palpables para poder considerar su presencia en el ambiente (13).

En la mayoría de casos, los sonidos o ruidos elevados, se perciben de manera diferente, comprendiendo que el oído del ser humano no responde a los decibeles de igual manera y por su tiempo de exposición la afectación también es diferente (14).

En el área industrial y de producción, los que más se vean afectados son los trabajadores que se encuentran expuestos a ruidos elevados durante la realización de sus labores, considerando que una forma de sonidos pueden ser armónicos definidos y otros ruidos molestos y excesivamente sibilantes, los cuales afectan de manera progresiva la salud de los colaboradores (15). Debemos considerar que existen diferentes fuentes de creación de ruidos, lo que no permite especificar que los sonidos de banda ancha son los que mayor impacto causan, aunado esto a los ruidos cotidianos, como escuchar música, viajar en transporte público o privado, estar en el tráfico por mucho tiempo, las bocinas de los vehículos, en fin, ruidos tan irrelevantes que van incrementando la presencia de pérdida auditiva, en un futuro no muy lejano (16).

1.3. Efectos en la salud

La actividad laboral, que se desarrolla a diario en las diversas empresas de construcción y producción, traen consigo nuevos retos en los jefes, porque se debe proponer mejores estrategias para disminuir y prevenir la presencia de enfermedades ocupacionales, de lesiones discapacitantes que sufre en su mayoría el personal que labora en contacto con maquinaria y equipo que emiten ruidos continuos y elevado.

Es conocido, que, a nivel mundial, existe una preocupación por los efectos en la salud, que puede producir determinados contaminantes, en este caso la contaminación acústica es un problema que viene afectando al personal que labora en los proyectos mineros, las obras de construcción, producción automotriz, en fin, empresas pequeñas, medianas y grandes que se dedican a realizar labores que se relacionan directamente con la convivencia con ruido, por la misma actividad que realizan (17).

Lo más importante, en estos momentos, es considerar la salud en general, dando especial énfasis a la auditiva, en referencia al presente estudio, donde se hace hincapié a que debemos concientizar a los trabajadores a lo relevante que es el uso de equipos de protección personal para su cuidado físico y así poder disminuir el impacto de la contaminación acústica (18). En las grandes ciudades, la mayor contaminación es la de los vehículos motorizados, que en general pueden ser también un medio de contaminación de ruido muy elevado (19).

Hay factores que influyen en la cuantificación de los efectos del ruido, estos son:

- **Energía sonora:** Tomando en cuenta que un ruido entre más fuerte sea, creara más perturbaciones. La energía sonora se mide con el nivel de presión sonora (20).
- **Tiempo de exposición:** Periodo comprendido en el cual el trabajador está expuesto a diferentes niveles de ruido (20).
- **Características del sonido:** Está compuesta por el ruido y la percepción que se tiene sobre él. Considerando que debe evitarse su sobreexposición a nivel de alta frecuencia en ruido (20).

En alusión al sentido auditivo, tenemos que decir, que existe una alarma que ayuda a percibir la intensidad del sonido, el cual cuando es elevado perturba la fase del sueño. En proporciones elevadas el ruido puede afectar a la persona, enfrentándola a situaciones de alarma en su organismo, de repente con la constante labor pueda adaptarse, pero lentamente ira mellando su salud y afectando su vida cotidiana (21).

Los principales tipos de daños que el ruido provoca en la salud son:

- **Efectos psíquicos:** Cuando afecta la psiqui de la personas, produciendo en ellos síntomas que afectan su salud psicoemocional (21).
- **Daños del oído:** Se presentan daños físicos en el oído, debido a la exposición a ruidos altos, por un periodo de tiempo largo y a frecuencias muy altas (21).

Parte esencial de la propagación de la contaminación por ruido, es la adquisición de estrés, por los secuelas que presentan algunas actividades tan básicas como descansar, el sueño, la presencia en enfermedades cardiovasculares, de modificaciones en la capacidad cognitiva y problemas en el sistema respiratorio (22).

2. PÉRDIDA AUDITIVA

Se alcanza a precisar que la pérdida auditiva como la disminución que presenta una persona en su capacidad de distinguir sonidos. Esta complicación en su actividad auditiva, le dificulta el poder escuchar y tener conversaciones, además de que no se puede reconocer otros sonidos. El envejecimiento es una factor preponderante en la presencia de la pérdida de la audición que se da como regla general de su propia edad, otro factor es el prolongado tiempo expuesto al ruido fuerte; se puede indicar que la mayoría de las veces suele ser incurable, pero actualmente existen mejores

tratamientos y a la vanguardia de los avances médicos y tecnológicos, en muchas situaciones se puede revertir los diagnósticos de pérdida de la audición (1).

Si un individuo sufre pérdida de audición, no es capaz de oír adecuadamente como otro congénere, cuando su sentido auditivo no es normal, es decir, que el umbral de audición en ambos oídos es igual o superior a 25 dB. La pérdida de audición se puede clasificar en leve, moderada, grave o profunda. Esta afección puede perjudicar a uno o ambos oídos, provocando la dificultad para escuchar y conversar o percibir sonidos fuertes (2).

2.1. Causas

Dentro de las causas de la pérdida auditiva tenemos:

A. Causas congénitas

Las causas congénitas pueden determinar “que la pérdida de audición se da en el momento del nacimiento o un poco después, además de que existen ciertos factores hereditarios, que condicionan y potencian el riesgo de padecer pérdida auditiva de nacimiento o progresiva. Dentro de ellas se considera a los factores maternos como son: la rubéola materna, sífilis u otras infecciones durante el embarazo; los factores neonatales como son: bajo peso al nacer; falta de oxígeno en el momento del parto; uso inadecuado de ciertos medicamentos como aminoglucósidos, medicamentos citotóxicos, antipalúdicos y diuréticos e ictericia grave durante el período neonatal, que puede lesionar el nervio auditivo del recién nacido” (2).

B. Causas adquiridas

Debemos considerar que existen ciertas causas adquiridas que podrían provocar la pérdida de audición a cualquier edad, podemos

identificar a las enfermedades infecciosas (meningitis, sarampión, parotiditis, infección crónica del oído y otitis media); además que existen algunos medicamentos, que pueden derivar en la pérdida auditiva, estos son los que se emplean en tratamientos de infecciones neonatales, paludismo, tuberculosis farmacorresistente y distintos tipos de cáncer; los traumatismos craneoencefálicos o de los oídos.

En referencia a nuestra investigación, una de las causas adquiridas es la exposición al ruido excesivo, el que se da en entornos laborales donde se trabaja con maquinarias y/o equipos ruidosos y se producen explosiones a sonidos muy elevados.

A nivel recreativo, podemos evidenciar que existe pérdida auditiva por el uso de audífonos a un volumen elevado durante períodos prolongados de tiempo, acudir a bares, discotecas, conciertos y acontecimientos deportivos (2).

2.2. Tipos de pérdida auditiva

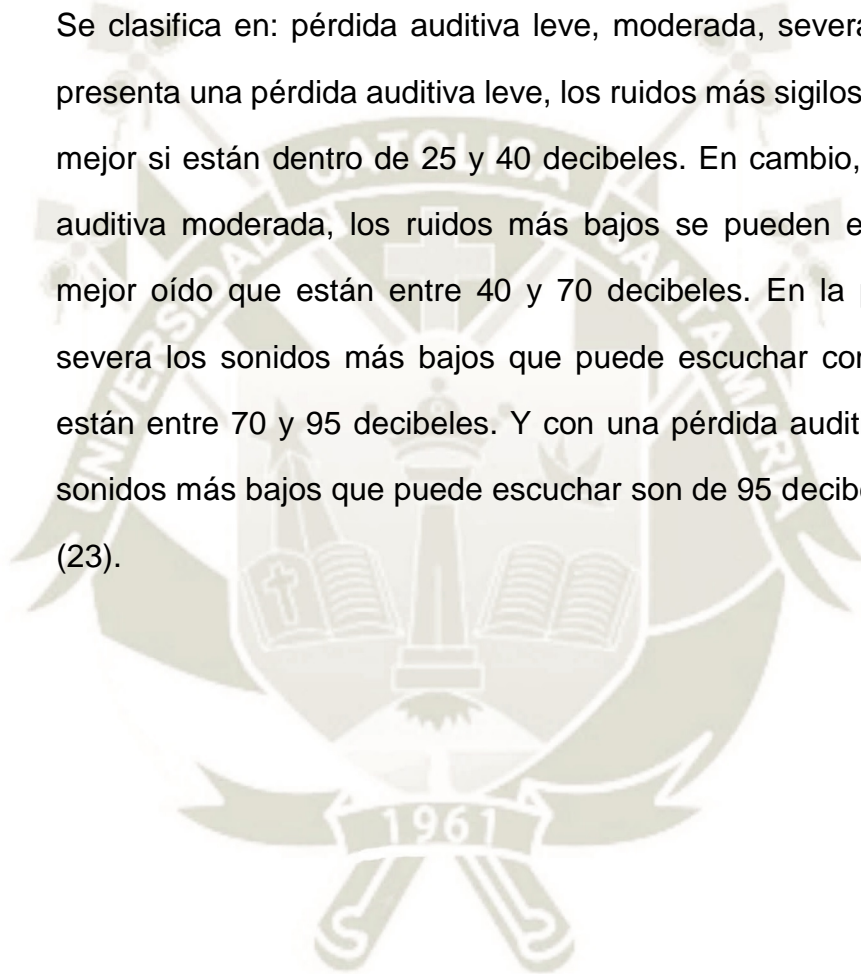
La pérdida de la audición puede ser clasificada en: neurosensorial, conductiva o mixta.

- **La pérdida de audición neurosensorial**, “es el resultado de daños en minúsculas células pilosas en el oído interno. La pérdida auditiva neurosensorial se relaciona con la edad (presbiacusia), al igual como la pérdida auditiva inducida por ruido, que se da por la prolongada exposición a ruidos elevados” (23).
- **Una pérdida de audición conductiva**, “es cuando la capacidad de los oídos de conducir el sonido al oído interno se ve bloqueada o reducida” (23)

- **Una pérdida de audición mixta**, “es cuando existen problemas con la conducción del sonido al oído interno y al mismo tiempo las células pilosas están dañadas. Se da por una composición de pérdida auditiva conductiva y neurosensorial" (23).

2.3. Clasificación de la pérdida auditiva

Se clasifica en: pérdida auditiva leve, moderada, severa y profunda. Si presenta una pérdida auditiva leve, los ruidos más sigilosos pueden oírse mejor si están dentro de 25 y 40 decibeles. En cambio, en una pérdida auditiva moderada, los ruidos más bajos se pueden escuchar con su mejor oído que están entre 40 y 70 decibeles. En la pérdida auditiva severa los sonidos más bajos que puede escuchar con su mejor oído están entre 70 y 95 decibeles. Y con una pérdida auditiva profunda los sonidos más bajos que puede escuchar son de 95 decibeles o más altos (23).



B. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

1. Internacionales

- **FERNÁNDEZ, Cindy. (2018) México.** Hipoacusia en Trabajadores de Construcción. **Resumen:** “Según un estudio canadiense, 400 trabajadores de 38 a 65 años de construcción están expuestos a niveles excesivos de ruido diariamente, lo cual es un 95 por ciento de los empleados. Uno de cada dos caldereros, constructores de barcos y herradores sufren pérdida de audición, siendo los trabajadores del sector de la construcción los de mayor riesgo. (Journal of Occupational and Environmental Medicine, 2002) La pérdida auditiva es uno de los principales problemas de salud en trabajadores de construcción expuestos a ruido” (24).
- **ROJAS, Juan. (2015) Colombia.** Perfil de la Exposición Ocupacional a Ruido en Procesos de Producción de Cemento en Colombia (2010 - 2015) **Resumen:** “La exposición a ruido se considera uno de los principales factores de riesgo involucrados en la génesis de hipoacusia neurosensorial, produciendo deterioro en la calidad de vida de la población trabajadora y pérdidas económicas en las empresas. Se considera que los sectores económicos más expuestos a este factor de riesgo son la industria manufacturera, la construcción, las refinerías de petróleo y las centrales hidroeléctricas. El presente estudio de corte transversal pretende establecer el perfil de exposición ocupacional a ruido en procesos de producción de cemento en Colombia, mediante el análisis de 458 mediciones higiénicas personales de ruido realizadas entre los años 2010 y 2015. En la definición de los grupos de exposición similar se identificaron y describieron las actividades funcionales de la población expuesta, cuyos resultados se evaluaron teniendo como valor de

referencia 85 dBA, propuesto por la guía TLV-TWA de la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) del 2014. Los resultados del estudio permitieron conocer el perfil de exposición a ruido en los procesos de producción de cemento, en donde se identificaron mayores condiciones de riesgo en los GES Producción, Mina y Mecánicos de Planta, con valores de exposición que exceden el límite permisible establecido por la ACGIH; datos que resultan indispensables para la formulación de medidas de seguimiento, vigilancia y control” (25).

2. Antecedentes Nacionales

- **MEDINA ROJAS, Cesar (2019).** Cajamarca. Factores asociados a pérdida de la audición inducida por el ruido en trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente de Cajamarca. **Resumen:** “La Hipoacusia Inducida por Ruido (HIR), representa en nuestro medio uno de los problemas de salud prevalentes, como resultado de la contaminación sonora ambiental y ruido ocupacional, que deja graves secuelas en el órgano de la audición, con sorderas profundas, trastornos del lenguaje y severas limitaciones sociales. La pérdida de audición inducida por el ruido, se ha convertido en un problema de salud pública, esto debido a que en el mundo existe una prevalencia muy alta, estimando cifras cercanas a los 300 millones de personas afectadas, principalmente en países sub desarrollados; muchas de ellas se producen en ambientes laborales, donde la exposición es variable. Si bien es cierto existen algunos entornos donde la contaminación acústica es mayor que en otros, un lugar donde pensamos que debería evitarse esta contaminación, lo constituyen los hospitales. La OMS recomienda que el ruido de fondo continuo en las salas de hospital sea de 35dB, con picos nocturnos en salas que no excedan los 40 dB, aunque se ha informado

que los niveles altos de ruido en entornos hospitalarios superan con creces los límites permisibles, se ha prestado poca atención para mitigar los peligros de la contaminación acústica en los hospitales. Por lo anterior, consideramos que la investigación es de trascendencia dado que no se ha encontrado a nivel nacional estudios similares, será de beneficio dado que servirá para la implementación de medidas preventivas eficaces” (26).

- **MEDINA ROJAS, Maruja (2017) Trujillo.** Factores asociados a pérdida de la audición inducida por el ruido entre trabajadores mineros. **Resumen:** “*Objetivo:* Determinar la prevalencia y evaluar si la edad, el sexo, el tiempo de trabajo, el área de trabajo, el cargo, el antecedentes de enfermedades auditivas, las horas de exposición al ruido/día, el uso de protección, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial e hipercolesterolemia son factores asociados a la pérdida de la audición inducida por el ruido en trabajadores de la minera Yanacocha – Cajamarca atendidos en la Clínica Ocupacional durante el periodo comprendido entre Diciembre del 2015 a Abril del 2016. *Material y Método:* Estudio observacional, analítico de corte transversal que examinó las historias clínicas ocupacionales de 200 trabajadores, distribuyendo la población en 29 trabajadores con PAIR y 171 trabajadores sin PAIR. *Resultados:* La prevalencia de PAIR en este estudio fue 14,5%, la edad promedio en los grupos con PAIR fue $44,48 \pm 13,99$ y en el grupo sin PAIR $31,91 \pm 8,84$ años ($p < 0,001$); la proporción de varones en los grupos con y sin PAIR fueron 96,55% y 89,47%. En el análisis univariado, los factores asociados a la pérdida de la audición inducida por el ruido en trabajadores de la minera Yanacocha – Cajamarca fueron la edad, el ser fumador actual, consumo de alcohol, la DM tipo 2, la HTA y el número de horas expuestas al ruido y el análisis

multivariado a través de la regresión logística diseño un modelo de predicción para la pérdida de la audición inducida por el ruido en trabajadores mineros la cual estuvo conformada por la edad, el número de horas expuestos al ruido y el consumo de alcohol. *Conclusiones:* Este estudio demuestra que los factores asociados a la PAIR en trabajadores mineros fueron la edad, el número de horas expuestas al ruido y el consumo de alcohol luego de ajustar las variables” (27).

- **ROJAS VELARDE, Susan. (2015) Huancayo.** Hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de construcción civil de la Constructora Inarco del centro comercial Real Plaza. **Resumen:** “*Objetivo:* 1) Determinar la existencia de hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de construcción. *Método:* Estudio descriptivo de corte transversal con 132 trabajadores de construcción civil de la empresa INARCO, en el centro comercial real plaza Huancayo. Los instrumentos fueron el Cuestionario que contempla antecedentes personales, antecedentes ocupacionales, antecedentes mórbido personales, familiares y antecedentes medicamentosas y una Ficha audio métrica. *Resultados:* Los 132 trabajadores participantes en la encuesta, 100% son de sexo masculino, y las edades varían entre 19 a 62 años de edad, con una mediana de 31 años. 96.97% de los trabajadores están expuestos al ruido, los días de trabajo asilan 4 a 7 días laborando con una media de 6 días, las horas laborando de 8 a 12 horas con una media 8 horas, 28.8% trabajan en soldadura y un 24.24% equipo de maquinaria. El 37.88% de trabajadores perciben el ruido todo el día, 96.97% presentaron labores anteriores expuestos al ruido, 39.40% representa a trabajadores que están expuesto a ruido menos de 5 años y 36,36% a 5 a 10 años laborando.100% de trabajadores usan EPP, 93.94 % consume alcohol, 55.30% consume alcohol a veces. 24.20% presenta zumbidos como sintomatología,

disminución de la audición en un 18,86%. Los 97 trabajadores manifestaron una audición normal, mientras que la hipoacusia leve tuvo lugar a 28 de los trabajadores, de los cuales un 7 presentó hipoacusia moderada. *Conclusión:* Este presente estudio demuestra que existe hipoacusia inducido por ruido en trabajadores de construcción civil” (28).

3. Locales

- **URDAY PAREJA, María Alejandra. (2017) Arequipa.** “Lesiones Auditivas inducidas por ruido encontradas en Exámenes Ocupacionales realizados en un Centro Médico de Arequipa 2011 – 2012. **Resumen:** Tuvo como objetivos establecer la relación entre exposición ocupacional al ruido y la detección de lesiones auditivas en trabajadores en el lapso de un año. Es un estudio de campo, de nivel descriptivo, de corte transversal. Se evaluaron 552 trabajadores provenientes de empresas. Se concluyó que los trabajadores expuestos a ruido en su mayoría presentan lesiones auditivas inducidas por ruido como Trauma Acústico Leve, Trauma Acústico Avanzado, Hipoacusia Inducida por Ruido Leve; así como otras patologías auditivas no inducidas por ruido como Hipoacusia Neurosensorial y Conductiva en menor proporción. Y que la lesión auditiva inducida por ruido más frecuente en trabajadores expuestos a ruido son el Trauma Acústico Leve en un 20,42%, seguido de la Hipoacusia por Ruido Leve, en 4,23%, con un promedio de exposición de 5,77 años” (29).
- **CARBAJAL CHÁVEZ, Flor de María. (2017) Arequipa.** Frecuencia, Severidad y Factores Asociados a la Hipoacusia Inducida por Ruido en Personal del Ala Aérea N° 3 de la Fuerza Aérea del Perú. **Resumen:** “*Objetivo:* Determinar la frecuencia, severidad y los factores asociados a la hipoacusia inducida por ruido en personal, siendo los objetivos

específicos; conocer la frecuencia de hipoacusia inducida por ruido (HIR), describir la severidad de la HIR en personal, establecer las características asociadas a la presencia y severidad de HIR en personal. *Método:* Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal. La recolección de datos fue la revisión documentaria, teniendo como instrumento una ficha de recolección de datos e historias clínicas. *Resultados:* Se tomó una muestra del personal del Ala Aérea N°3 de la Fuerza Aérea del Perú en número de 155, donde se encontró que el 32.36% de personal masculino tienen una edad promedio de 40 a 49 años, mientras que el 7.10% del personal femenino tienen una edad promedio de 20 a 29 años; el sexo predominante del personal observado es el masculino en un porcentaje de 85.16% ; luego tenemos que el 39.35% presenta un tiempo de labor de 5 a 9 horas; el 21.29% del personal es administrativo; un 76.77% del personal uso protectores auditivos, un 36.77% presento hipoacusia como manifestación clínica; en los hallazgos en la otoscopia el 89.68% era normal; en los datos obtenidos en la audiometría hay HIR leve con un 23.23%, moderada con un 20.65%, Moderada severa con un 10.97% y finalmente severa con un 8.39%” (30).

CAPITULO II

METODOLOGÍA

1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE VERIFICACIÓN

1.1 TÉCNICAS

Para la recolección de datos se utilizó como técnica la Observación Documental y Clínica.

1.2 INSTRUMENTO

Los instrumentos que se utilizaron fueron:

- **Ficha Médica Ocupacional:** la cual recopiló la información de los factores personales (edad, estado civil, nivel de instrucción, antecedentes de enfermedades auditivas) y los factores ocupacionales (cargo que desempeña, tiempo de trabajo, horas expuestas al ruido, exposición a trabajos previos, uso de dispositivos de protección).
- **Ficha de Observación Clínica (Audiometrías):** donde se consignó los resultados obtenidos después de aplicar el examen de audiometría que nos proporcionó la medición más precisa de la audición de los trabajadores.

Calificación de la Pérdida auditiva por exposición a ruido

Pérdida auditiva	Leve	20-40 dB
	Moderada	40-60 dB
	Severa	60-80 dB
	Profunda	> 80 dB

Fuente: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/77D56FE702FAB3850525813D0075952F/\\$FILE/Normativa-para-la-Certificaci%C3%B3n-de-Personas-con-Discapacidad-Auditiva.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/77D56FE702FAB3850525813D0075952F/$FILE/Normativa-para-la-Certificaci%C3%B3n-de-Personas-con-Discapacidad-Auditiva.pdf)

1.3 CUADRO DE COHERENCIAS

VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	ITEMS
Primera Variable Factores asociados	1. Personales 1.1. Edad 1.2. Estado Civil 1.3. Nivel de instrucción	Observación Documental y Ficha Médica Ocupacional	1 2 3
	2. Ocupacionales 2.1. Cargo que desempeña 2.2. Tiempo de trabajo		4 5
Segunda Variable Pérdida Auditiva	1. Clasificación de la Pérdida auditiva	Observación Clínica y Audiometrías	

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 UBICACIÓN ESPACIAL

El estudio se realizó en el ámbito de la ciudad de Arequipa, en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C. es una empresa en Perú, con sede principal en Lima, opera en Construcción de Edificios Residenciales e Industrial.

La empresa JJC-SCHRADER CAMARGO SAC fue fundada el 29 de diciembre de 2005, gracias a la exitosa unión de la empresa Schrader Camargo Ingenieros Asociados S.A y JJC Contratistas Generales S.A. En el transcurso de estos años JJC-SCHRADER CAMARGO SAC se ha consolidado en el mercado local realizando diversos tipos de emprendimientos dentro del área industrial, petroquímico, refinerías y minería, relacionados con proyectos electromecánicos, en los cuales se incluyen actividades de obras civiles, estructuras metálicas, montaje mecánico, instalaciones eléctricas, de instrumentación y control. JJC-SC es una empresa Certificada en ISO 9001, ISO 14001 e ISO 18001. JJC Contratistas Generales S.A. empresa peruana con 50 años de experiencia en la ejecución de obras civiles, obras de Infraestructura Hidráulica e

Hidroenergética, Vial, Saneamiento, Minera, Marítima, Gasífera, Petrolera y Eléctrica. Schrader Camargo Ingenieros Asociados S.A. es una empresa colombiana con 47 años de experiencia, que suministra servicios de ingeniería, construcción y montajes industriales en Colombia, varios países latinoamericanos y del Caribe.

2.2 UBICACIÓN TEMPORAL

Se desarrolló en el año 2019

2.3 UNIDADES DE ESTUDIO

Estuvo conformado por todos los trabajadores que laboran en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C en el Área de Producción.

2.3.1 UNIVERSO

Estuvo conformado por 494 trabajadores que laboran para la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C, en el proyecto minero Tambomayo de la Compañía Buenaventura.

2.3.2 MUESTRA:

Para determinar la muestra se consideró dos aspectos:

A. Fórmula para calcular el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{(Z\alpha/2)^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot E^2 + (ZN)^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 494 \times 0.5 \times 0.5}{(494 - 1) \times 0.05^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{474.24}{3.07}$$

$$n = 155$$

Para la determinación de la muestra se hizo uso de los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión:

- Trabajadores con afección auditiva
- Trabajadores mayores de 25 años
- Trabajadores del sexo masculino
- Trabajadores con más de 3 años de trabajo

Criterios de Exclusión:

- Trabajadores con afecciones a las vías respiratorias (gripe, resfriado u otras patologías auditivas)
- Trabajadores contratados eventualmente

2.3.3 MUESTRA

Se trabajó con 113 trabajadores, quedando finalmente determinado por los criterios de inclusión y exclusión.

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. ORGANIZACIÓN

- Una vez aprobado el proyecto, para efectos de la recolección de datos, se coordinó con el Gerente de la obra de JJC-SC Tambomayo
- Se coordinó con los trabajadores la fecha de la aplicación del instrumento, así como la clarificación de dudas que pudieran surgir.
- Se les realizó una audiometría de control, con el uso de un Audiómetro Techí de tecnología alemana certificado y calibrado.

Grado de Pérdida auditiva	Descripción
Leve	En promedio, el sonido, más débil que se puede percibir con el mejor oído está entre 21 a 40dB. Quien sufre de esta hipoacusia, presenta alguna dificultad de comprensión durante la conversación, especialmente en ambiente ruidoso.
Moderada	En promedio, el sonido más débil que se puede percibir con el mejor oído está entre 41 y 70 dB. Quien sufre de esta hipoacusia, presenta dificultades de comprensión durante la conversación cuando no utiliza una prótesis auditiva.
Severa	El promedio, el sonido más débil que se puede percibir con el mejor oído entre 71 y 90dB. Quien sufre de esta hipoacusia necesita las prótesis auditivas y, además, utiliza la lectura labial. Algunos usan la lengua de signos.
Profunda	La pérdida auditiva es superior a 91 dB. Más que oír se “sienten” las vibraciones sonoras. Las entradas visuales son preferentes en la comunicación. Se prefiere estar con niños que presenten una afectación auditiva similar. Suelen requerir implante coclear.

Fuente: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/77D56FE702FAB3850525813D0075952F/\\$FILE/Normativa-para-la-Certificaci%C3%B3n-de-Personas-con-Discapacidad-Auditiva.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/77D56FE702FAB3850525813D0075952F/$FILE/Normativa-para-la-Certificaci%C3%B3n-de-Personas-con-Discapacidad-Auditiva.pdf)

- Una vez recolectados los datos, estos se sistematizaron estadísticamente para el análisis, interpretación y conclusiones finales.

3.2. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Se empleó como técnica la observación documental y el instrumento fue la Ficha de recolección de datos, la misma que no requiere de validación dado que era solo para recojo de información.

3.3. CRITERIOS PARA MANEJO DE RESULTADOS

3.3.1. Plan de procesamiento

- Tipo de procesamiento:** En el presente trabajo de investigación se optó por un procesamiento mixto (procesamiento electrónico y procesamiento manual)

b) Operaciones de la Sistematización: Se realizó un plan de tabulación y un plan de codificación.

3.3.2. Plan de Análisis Estadístico: Con el fin de obtener con mayor precisión, velocidad, consumo de recursos y tiempo, los datos serán procesados y analizados en El programa SPSS23, para su análisis y procesamiento. Cada variable ingresada fue analizada mediante estadísticos descriptivos tales como, frecuencias absolutas y relativas. Los factores asociados y la pérdida auditiva por exposición al ruido, serán estimados mediante la prueba estadística de chi cuadrado. Todos los resultados analizados fueron presentados en tablas y gráficos según permita entender mejor los resultados del estudio, cada uno con su respectiva interpretación descriptiva de los datos.

Para la verificación de la hipótesis se trabajó con la prueba estadística de Chi cuadrado, para establecer la relación entre los factores asociados con la pérdida auditiva. Teniendo un $\alpha = 0.05$ y un nivel de aceptación de 95%.

Formula del Chi Cuadrado:

$$x^2 = \frac{\sum (F_o - F_e)^2}{F_e}$$

Donde:

x^2 = Chi Cuadrada

F_o = Frecuencia Observada

F_e = Frecuencia Esperada

Σ = Sumatoria



CAPITULO III
RESULTADOS

A. RESULTADOS

1. FACTORES PERSONALES Y OCUPACIONALES

TABLA 1.

FACTORES PERSONALES DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019

Personales	Nº.	%
Edad		
26-35	19	16.8
36-45	57	50.4
46-55	27	23.9
56-66	10	8.8
Estado Civil		
Soltero	42	37.2
Casado	29	25.7
Conviviente	40	35.4
Divorciado	1	0.9
Viudo	1	0.9
G. Instrucción		
Secundaria	91	80.5
Técnico	15	13.3
Superior	7	6.2
TOTAL	113	100.0

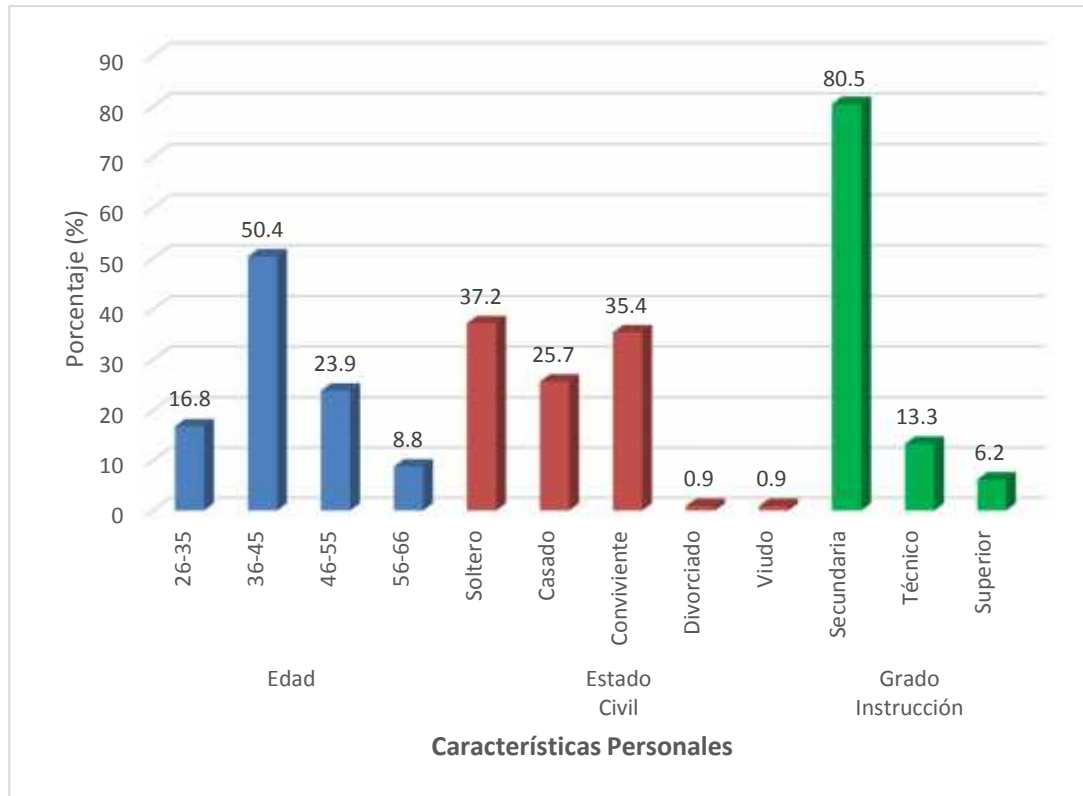
Fuente: Instrumento aplicado por el investigador.

La Tabla N°. 1 muestra que los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC-Schrader Camargo SAC, en cuanto a la edad, el 50.4% tienen entre 36 a 45 años, un 28.9% tienen de 46 a 55 años. En cuanto a su estado civil el 37.2% son solteros, pero un acumulado del 61.1% están casados y son convivientes. En cuanto al grado de instrucción el 80.5% del personal tienen instrucción secundaria, el 13.3% tienen estudios técnicos y el 6.2% poseen estudios superiores.

Como se puede evidenciar, los trabajadores expuesto a ruidos, en un poco más de la mitad tienen de 36 a 45 años, en más de la mitad son casados o convivientes y en más de las tres cuarta partes poseen estudios secundarios.

GRÁFICO 1.

**FACTORES PERSONALES DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS
EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019**



En el Gráfico 1, podemos observar que las características personales que presentaron los trabajadores fueron: una edad predominante de 36 a 54 años; en un acumulado del 61.1% tienen pareja, ya que son casados y convivientes; el 80.5% de ellos tienen estudios de nivel secundario, siendo esto porque el personal seleccionado para el estudio trabaja en el área de Producción.

TABLA 2.

FACTORES OCUPACIONALES DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019

Ocupacionales	Nº.	%
Cargo		
Capataz	7	6.2
Operario	62	54.9
Supervisor	5	4.4
Oficial electromecánico	15	13.3
Chofer	15	13.3
Topógrafo	2	1.8
Peón	6	5.3
Auxiliar de limpieza	1	0.9
Tiempo de trabajo		
3-5 años	18	15.9
6-8 años	41	36.3
9-11 años	54	47.8
TOTAL	113	100.0

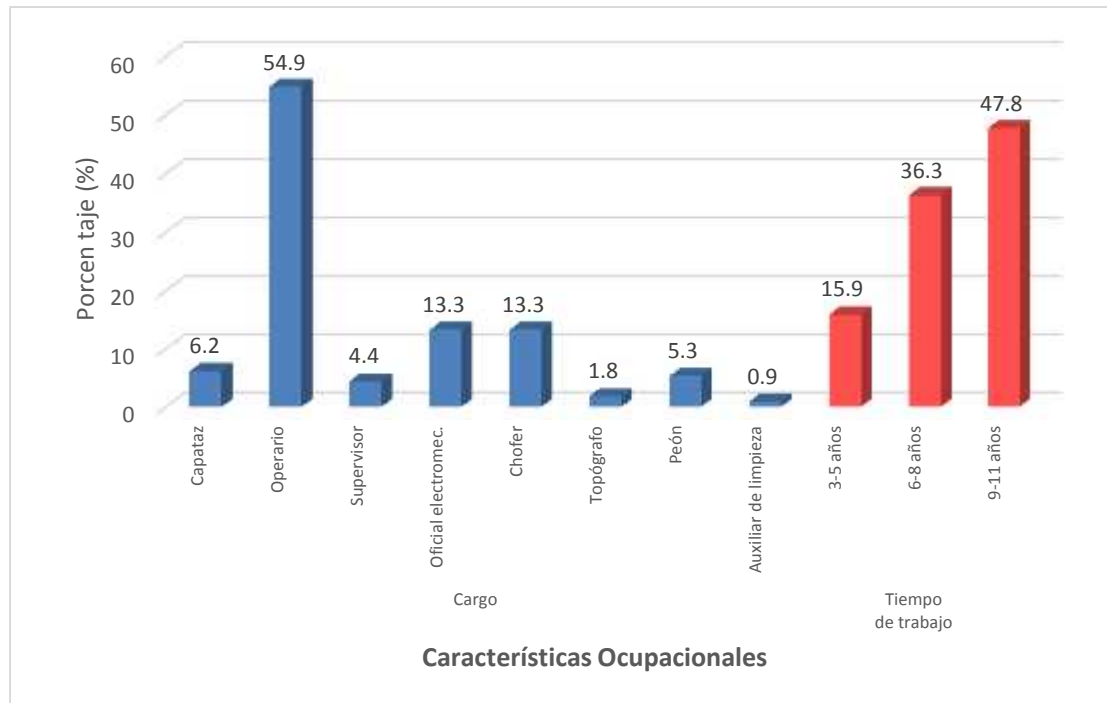
Fuente: Instrumento aplicado por el investigador.

La Tabla N°. 2 muestra que los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC-Schrader Camargo SAC; en cuanto a su cargo, el 54.9% son operarios, el 13.3% son oficiales electromecánicos y choferes, el 6.2% son capataces, el 5.3% son peones, 4.4% son supervisores. En cuanto al tiempo de trabajo, se puede observar que el 47.8% de los trabajadores llevan laborando en la empresa entre 9-11 años, el 36.6% laboran de 6 a 8 años y el 15.9% de 3 a 5 años.

Según lo emitido por la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (31), “el ruido es uno de los contaminantes laborales más comunes, ya que gran cantidad de trabajadores están expuestos diariamente a niveles sonoros potencialmente peligrosos para su audición, además de sufrir otros efectos perjudiciales en su salud”.

GRÁFICO 2

FACTORES OCUPACIONALES DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019



En el Gráfico 2, podemos observar que las características ocupacionales que presentan los trabajadores en cuanto a su cargo en el área de producción, es que el 54.9% son operarios, el 13.3% son oficiales electromecánicos y choferes, el 6.2% son capataces, el 5.3% son peones, 4.4% son supervisores, ocupaciones que están expuestas a mayor ruido que el personal administrativo, por lo cual se ha visto por conveniente realizar la investigación en esta población.

El tiempo que viene laboran, es un indicador muy importante de estudiar para determinar el impacto del ruido, por lo años que vienen realizando esta labora, así tenemos que el 47.8% de los trabajadores llevan laborando en la empresa entre 9-11 años, el 36.6% laboran de 6 a 8 años y el 15.9% de 3 a 5 años.

2. PÉRDIDA AUDITIVA

TABLA 3.

**CLASIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA AUDITIVA EN LOS TRABAJADORES
EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC
AREQUIPA 2019**

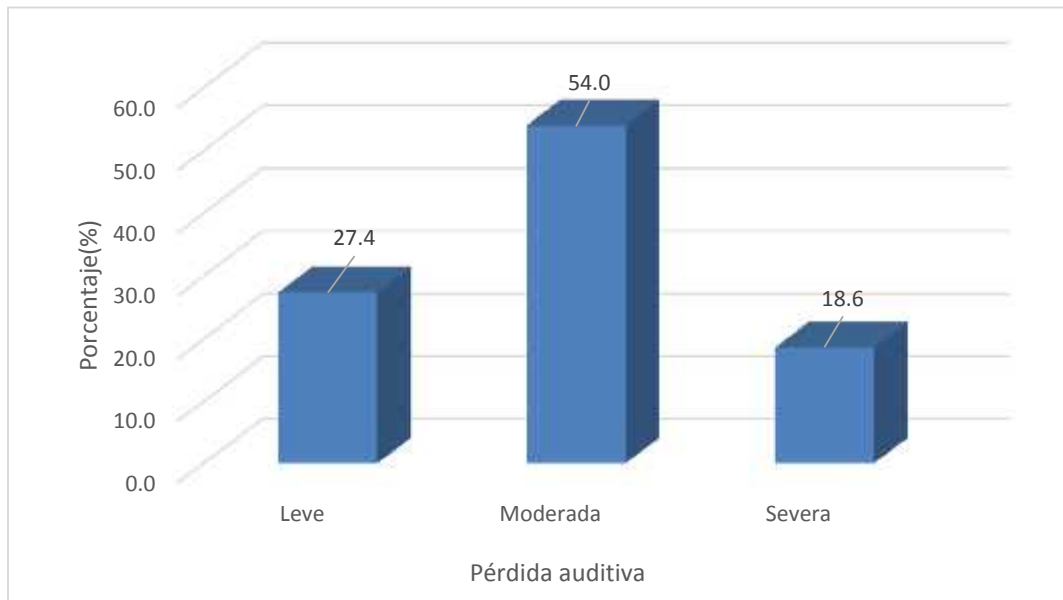
Pérdida auditiva	Nº.	%
Leve	31	27.4
Moderada	61	54.0
Severa	21	18.6
TOTAL	113	100.0

Fuente: Instrumento aplicado por el investigador.

La Tabla Nº. 3 muestra que el 54.0% de los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC- Schrader Camargo SAC presentan pérdida auditiva moderada, el 27.4% tienen pérdida acústica leve y el 18.6% del personal presentan pérdida auditiva severa.

Báez (1) considera que “la pérdida auditiva inducida por ruido constituye un verdadero problema desde el punto de vista social y de la salud, debido a su constante incremento, conforme la civilización avanza y se desarrolla. Más aún con la industrialización y la falta de conciencia sobre su incidencia, este padecimiento se acrecienta día a día. Debido a esto se estima que un tercio de la población mundial padece algún grado de afectación inducida por ruidos. Por lo que es importante conocer la prevalencia debido a que la hipoacusia inducida por el ruido es una de las principales causas de discapacidad prevenible”.

GRÁFICO 3

**CLASIFICACIÓN DE LA PÉRDIDA AUDITIVA EN LOS TRABAJADORES
EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC
AREQUIPA 2019**

En el Gráfico N°. 3, en cuanto a la pérdida auditiva, podemos observar que del universo establecido de trabajadores, 113 de ellos presentan algún afección auditiva, encontrando que el 54.0% de los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC- Schrader Camargo SAC presentan pérdida auditiva moderada, el 27.4% tienen pérdida acústica leve y el 18.6% del personal presentan pérdida auditiva severa. Tomando en consideración que la progresión de la pérdida auditiva es evidente entre los 5 a 10 años laborando en las mismas condiciones de exposición al ruido.

3. RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES PERSONALES Y OCUPACIONALES CON LA PERDIDA AUDITIVA

TABLA 4.

RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y LA
EDAD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA
JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019

Edad	Clasificación de la pérdida auditiva						TOTAL	
	Leve		Moderada		Severa		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
26-35	11	9.7	9	8.0	4	3.5	24	21.2
36-45	12	10.6	37	32.7	9	8.0	58	51.3
46-55	7	6.2	10	8.8	4	3.5	21	18.6
56-66	1	0.9	5	4.4	4	3.5	10	8.8
TOTAL	31	27.4	61	54.0	21	18.6	113	100.0

Fuente: Instrumento aplicado por el investigador.

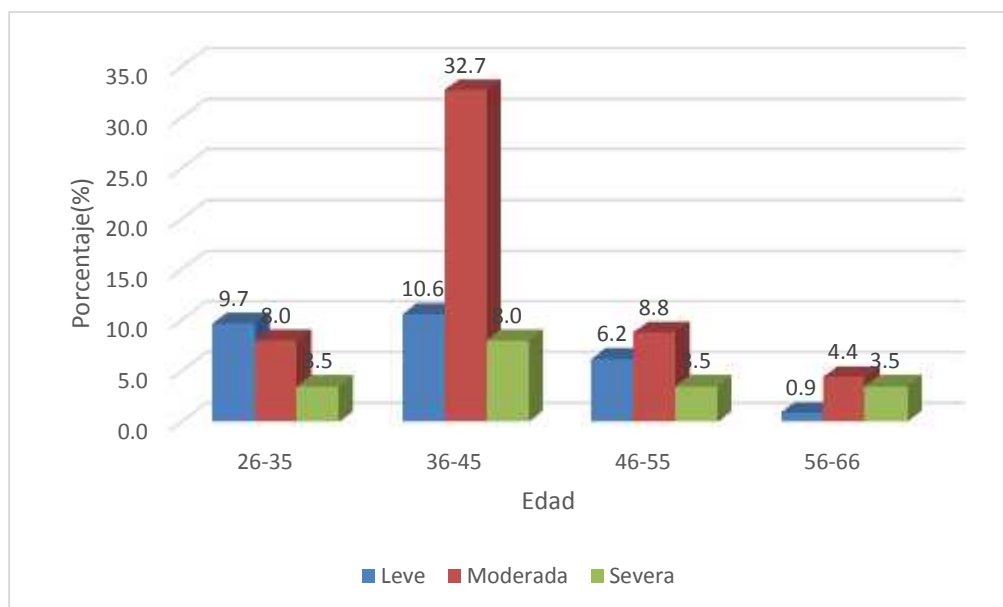
$$X^2=10.54 \quad P<0.05 \quad P=0.04$$

La Tabla N°. 4 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=10.54$) muestra que la clasificación de la pérdida auditiva y la edad presentan relación estadística significativa ($P<0.05$).

Asimismo, se observa que el 9.7% de los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC- Schrader Camargo SAC con pérdida auditiva leve tienen entre 26-35 años, mientras que el 3.5% de trabajadores con pérdida auditiva moderada tienen entre 56-66 años.

GRÁFICO 4.

**RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y LA
EDAD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA
JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019**



En el Gráfico N°. 4, podemos observar que del 100% de los trabajadores expuestos al ruido, el mayor porcentaje se ubicó en el rango de edades de 36 a 45 años, donde el 32.7% presentó pérdida auditiva moderada, el 10.6% pérdida leve y el 8.0% pérdida auditiva severa.

TABLA 5.

RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL ESTADO CIVIL DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019

Estado Civil	Clasificación de la pérdida auditiva						TOTAL	
	Leve		Moderada		Severa		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Soltero	10	8.8	21	18.6	11	9.7	42	37.2
Casado	10	8.8	16	14.2	3	2.7	29	25.7
Conviviente	11	9.7	23	20.4	6	5.3	40	35.4
Divorciado	0	0.0	1	0.9	0	0.0	1	0.9
Viudo	0	0.0	0	0.0	1	0.9	1	0.9
TOTAL	31	27.4	61	54.0	21	18.6	113	100.0

Fuente: Instrumento aplicado por el investigador.

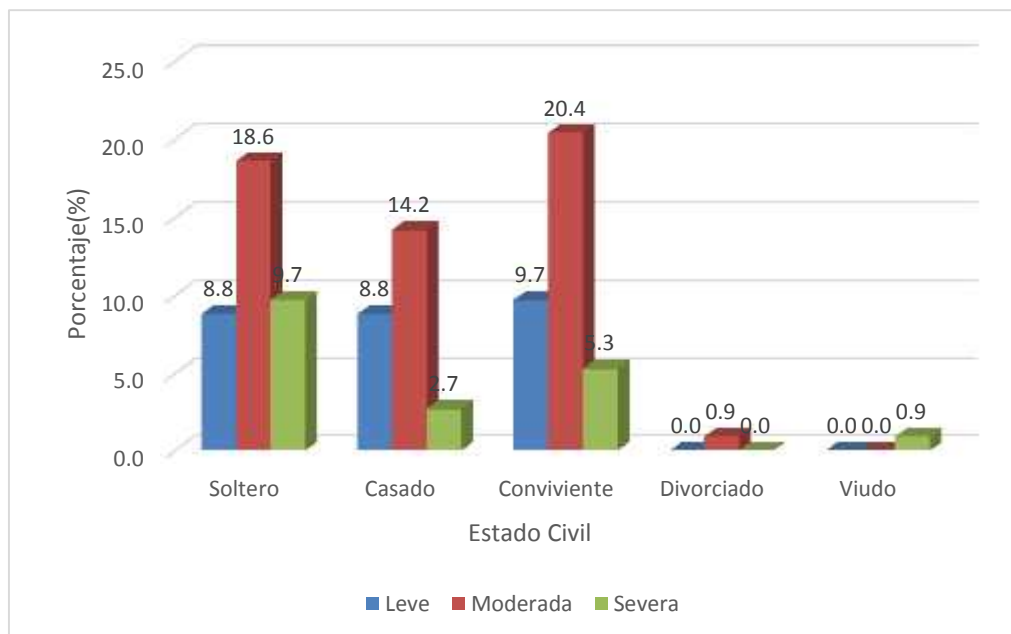
$$X^2=8.82 \quad P>0.05 \quad P=0.35$$

La Tabla Nº. 4 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=8.82$) muestra que la clasificación de la pérdida auditiva y el estado civil no presentan relación estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 20.4% de los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC- Schrader Camargo SAC con pérdida auditiva moderada son convivientes, mientras que el 8.8% de trabajadores con pérdida auditiva leve son solteros.

GRÁFICO 5.

RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL ESTADO CIVIL DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019



En el Gráfico N°. 5, podemos observar que del 100% de los trabajadores expuestos al ruido, el 37.2% que son solteros, presentan en un 18.6% una pérdida auditiva moderada. Del 35.4% que son convivientes, presentan en un 20.4% una pérdida auditiva moderada. Del 25.7% que son casados, el 14.2% presentan una pérdida auditiva moderada

TABLA 6.

RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL GRADO DE INSTRUCCION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019

G. Instrucción	Clasificación de la pérdida auditiva						TOTAL	
	Leve		Moderada		Severa		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
Secundaria	26	23.0	48	42.5	17	15.0	91	80.5
Técnico	4	3.5	8	7.1	3	2.7	15	13.3
Superior	1	0.9	5	4.4	1	0.9	7	6.2
TOTAL	31	27.4	61	54.0	21	18.6	113	100.0

Fuente: Instrumento aplicado por el investigador.

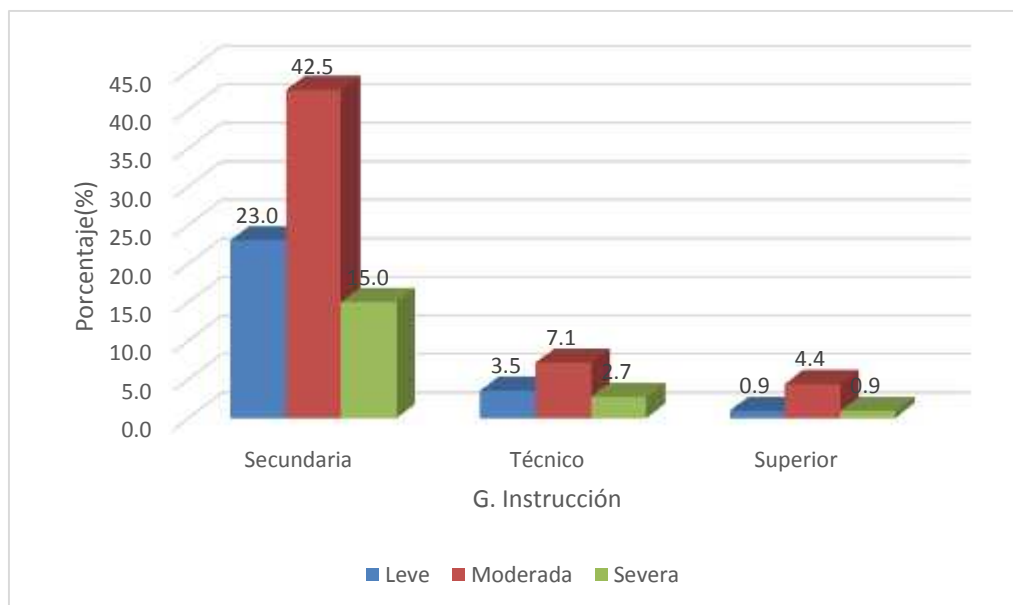
$$X^2=0.99 \quad P>0.05 \quad P=0.91$$

La Tabla N°. 6 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=0.99$) muestra que la clasificación de la pérdida auditiva y el grado de instrucción no presentan relación estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 42.5% de los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC- Schrader Camargo SAC con pérdida auditiva moderada tiene instrucción secundaria, mientras que el 3.5% de trabajadores con pérdida auditiva leve tienen instrucción técnica.

GRÁFICO 6.

RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL GRADO DE INSTRUCCION DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019



En el Gráfico N°. 6, podemos observar que los trabajadores con exposición a ruido, en mayor porcentaje presentaron un nivel de instrucción secundario, donde se pudo encontrar que el 42.5% una pérdida auditiva moderada, el 23.0% pérdida leve y el 15.0% una pérdida auditiva severa.

TABLA 7.

RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL PUESTO DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019

Puesto	Clasificación de la pérdida auditiva						TOTAL	
	Leve		Moderada		Severa		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
Capataz	1	0.9	3	2.7	3	2.7	7	6.2
Operario	16	14.2	34	30.1	12	10.6	62	54.9
Supervisor	1	0.9	4	3.5	0	0.0	5	4.4
Oficial electromecánico	4	3.5	8	7.1	3	2.7	15	13.3
Chofer	5	4.4	8	7.1	2	1.8	15	13.3
Topógrafo	0	0.0	1	0.9	1	0.9	2	1.8
Peón	3	2.7	3	2.7	0	0.0	6	5.3
Auxiliar de limpieza	1	0.9	0	0.0	0	0.0	1	0.9
TOTAL	31	27.4	61	54.0	21	18.6	113	100.0

Fuente: Instrumento aplicado por el investigador.

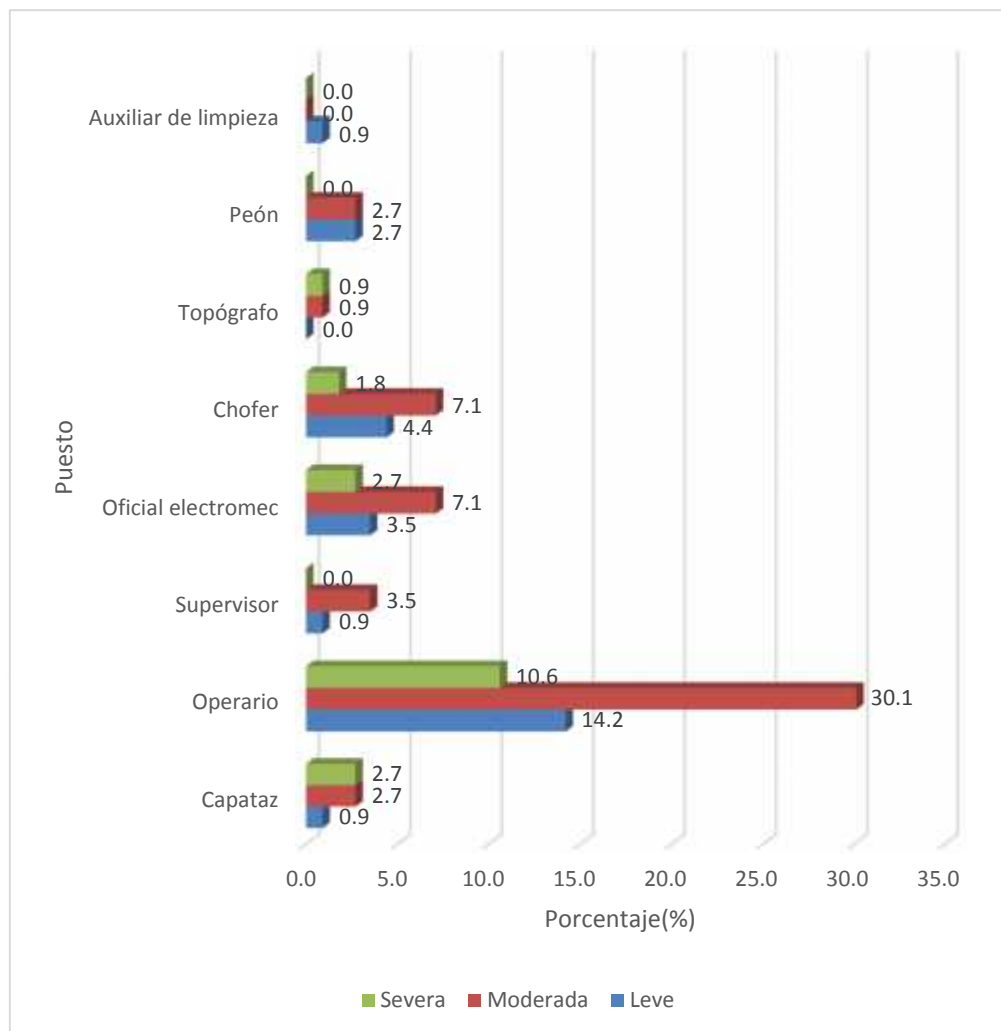
$$X^2=11.50 \quad P>0.05 \quad P=0.64$$

La Tabla N°. 7 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=11.50$) muestra que la clasificación de la pérdida auditiva y el puesto no presentan relación estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 30.1% de los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC- Schrader Camargo SAC con pérdida auditiva moderada son operarios, mientras que el 4.4% de trabajadores con pérdida auditiva leve son choferes.

GRÁFICO 7.

RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL PUESTO DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019



En el Gráfico N°. 7, podemos observar que los trabajadores con exposición a ruido, en mayor porcentaje presentaron la ocupación de operario, donde se pudo encontrar que el 30.1% presentan una pérdida auditiva moderada, el 14.2% pérdida leve y el 10.5% una pérdida auditiva severa.

TABLA 8.

RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL TIEMPO DE TRABAJO DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019

Tiempo	Clasificación de la pérdida auditiva						TOTAL	
	Leve		Moderada		Severa		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%		
3-5 años	13	11.5	9	8.0	3	2.7	25	22.1
6-8 años	11	9.7	24	21.2	6	5.3	41	36.3
9-11 años	7	6.2	28	24.8	12	10.6	47	41.6
TOTAL	31	27.4	61	54.0	21	18.6	113	100.0

Fuente: Instrumento aplicado por el investigador.

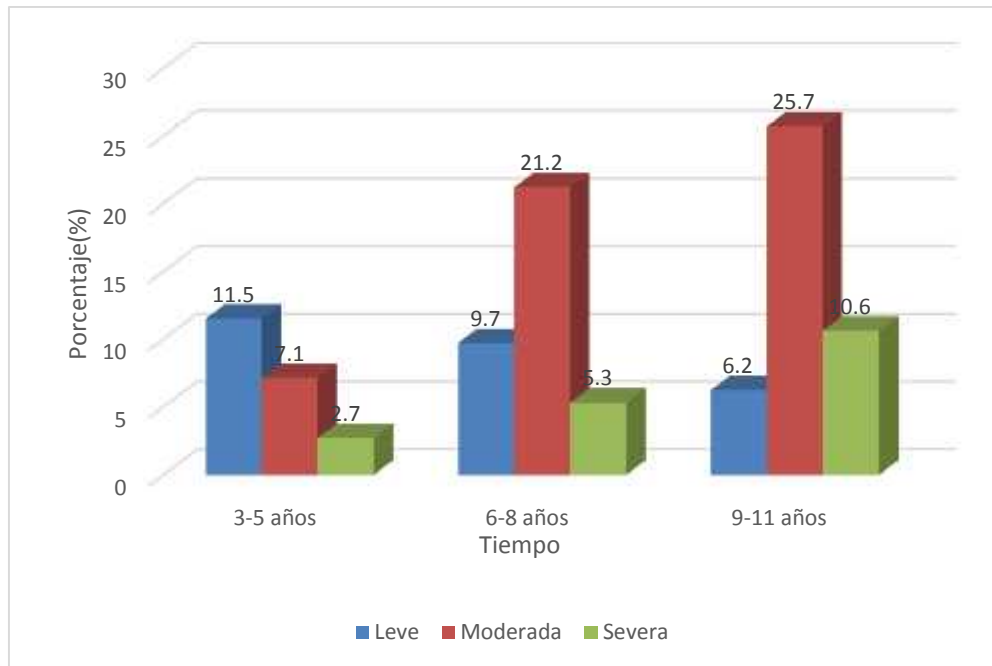
$$X^2=12.27 \quad P<0.05 \quad P=0.01$$

La Tabla N°. 8 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=12.27$) muestra que la clasificación de la pérdida auditiva y el puesto presentan relación estadística significativa ($P<0.05$).

Asimismo, se observa que el 11.5% de los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC- Schrader Camargo SAC con pérdida auditiva leve tienen entre 3-5 años de servicio, mientras que el 10.6% de trabajadores con pérdida auditiva severa tienen entre 9-11 años de servicio.

GRÁFICO 8

RELACION ENTRE LA CLASIFICACION DE LA PERDIDA AUDITIVA Y EL TIEMPO DE TRABAJO DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDOS EN LA EMPRESA JJC-SCHRADER CAMARGO SAC AREQUIPA 2019



En el Gráfico N°. 8, podemos observar que los trabajadores con exposición a ruido, en mayor porcentaje presentaron un tiempo de trabajo de 9 a 11 años, donde se pudo encontrar que el 25.7% una pérdida auditiva moderada, el 10.6% pérdida severa y el 6.2% una pérdida auditiva leve.

B. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación nos permiten evidenciar que la población en estudio fueron varones, con un rango de edad predominante de 26 a 45 años, la mayoría de ellos tienen pareja, ya sea en condición de casados o convivientes, por ser del área de producción, su nivel prioritariamente es de nivel secundario. Se puede encontrar como ocupación mayoritaria la de operario, el tiempo laboran en la empresa es de rango de 9 años a 11 años.

Similar al presente estudio encontramos a **Rojas Velarde** (28), que también trabajo con 132 trabajadores pertenecientes al sexo masculino, con edades que varían entre 19 a 62 años de edad, con una mediana de 31 años; el 96.97% de los trabajadores están expuestos al ruido, los días de trabajo oscilan 4 a 7 días laborando con una media de 6 días, las horas laborando de 8 a 12 horas con una media 8 horas, 28.8% trabajan en soldadura y un 24.24% equipo de maquinaria. El 37.88% de trabajadores perciben que el ruido se da todo el día, el 96.97% presentaron labores anteriores expuestos al ruido, 39.40% representa a trabajadores que están expuesto a ruido menos de 5 años y 36,36% a 5 a 10 años laborando. Cabe señalar que el 100% de trabajadores usan EPP.

En cuanto a la Pérdida Auditiva, se pudo evidenciar que el 54.0% de los trabajadores expuestos a ruidos presentaron pérdida auditiva moderada, el 27.4% tienen pérdida acústica leve y el 18.6% del personal presentan pérdida auditiva severa. Así, tenemos que **Fernández** (24), identifico que uno de los principales problemas de salud en trabajadores de construcción expuestos a ruido, ya que de cada dos caldereros, constructores de barcos y herradores sufre pérdida de audición, siendo los trabajadores del sector de la construcción la de mayor riesgo.

En su estudio **Rojas Velarde** (28), evidenció que 97 trabajadores presentaron una audición normal, 28 presentaron hipoacusia leve y 7 presentaron hipoacusia

moderada. Siendo diferente los resultados al no haber encontrado casos de trabajadores con diagnóstico de hipoacusia severa.

Urday Pareja (29), evidenció que los trabajadores de su estudio de investigación que estuvieron expuestos al ruido presentaron Trauma Acústico Leve en un 20,42%, seguido de la Hipoacusia por Ruido Leve, en 4,23%, con un promedio de exposición de 5,77 años.

En relación, que se dio entre las dos variables, se puede observar que sólo la edad y el tiempo de trabajo presentaron relación estadísticamente significativa

Así, también en el estudio de **Medina** (27), determinó los factores asociados a la pérdida auditiva inducida por ruido en trabajadores mineros fueron la edad, el número de horas expuestas al ruido y el consumo de alcohol luego de ajustar las variables.

A modo de análisis, tenemos que afirmar que la labor que realizan los trabajadores del área de producción, ya sean en proyectos mineros o de construcción, o en otras empresas que estén expuestos a ruido. Se busca poder concientizar con la importancia de prevenir futuras afecciones auditivas. Somos conscientes que no podemos curar cuando el daño auditivo existente, pero si debemos hacer uso de todas las herramientas que se tiene, para poder ofrecer las condiciones necesarias al trabajador para que pueda desarrollar su trabajo adecuadamente y a la vez protegerse ante las enfermedades ocupacionales.

CONCLUSIONES

- PRIMERA** : En cuanto a los **factores personales**, se evidenció que los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC- Schrader Camargo SAC tienen en un 50.4% la edad de 36 a 45 años, el 37.2% son solteros, mientras que el 80.5% del personal tienen instrucción secundaria. En los **factores ocupacionales**, se identificó que el 54.9% son operarios, el 13.3% son oficiales electromecánicos y choferes, por otro lado, el 36.3% de los trabajadores llevan laborando en la empresa entre 6-8 años.
- SEGUNDA** : En cuanto a la Pérdida Auditiva, el 54.0% de los trabajadores expuestos a ruidos en la empresa JJC- Schrader Camargo SAC presentan pérdida auditiva moderada, el 27.4% tienen pérdida acústica leve y el 18.6% del personal presentan pérdida auditiva severa.
- TERCERA** : Los factores personales y ocupacionales con la pérdida auditiva, si presentan relación estadística significativa con la edad y el tiempo de servicio.
- CUARTA** : La hipótesis ha sido comprobada, en razón a que existe una relación significativa entre algunos factores personales y/o ocupacionales con la presencia de pérdida auditiva en los trabajadores expuesto al ruido que laboran en la Empresa JJC-Schrader Camargo S.A.C

RECOMENDACIONES

Se ha visto por conveniente recomendar los siguiente:

1. Al Jefe de Recursos Humanos de la Empresa JJC-Schrader Camargo SAC, que se promueva la concientización a sus trabajadores, mediante sesiones educativas que busquen fortalecer su conocimiento y promover la prevención de enfermedades ocupacionales, enfocándose en el uso de equipos de protección personal.
2. A los Gerentes de las empresas de producción y construcción, que programen y ejecuten la realización de exámenes más completos, sobre salud ocupacional del trabajador, considerando que actualmente las empresas mineras sólo invierten en exámenes médicos ocupacionales básicos.
3. A nivel organizacional de las empresas en general, se tomen en consideración la opinión de los trabajadores, de las diferentes áreas, de planta, producción, entre otros; sobre el adecuado equipo de protección personal, haciendo el debido estudio sobre lo que realmente se necesita para la realización de su trabajo, considerando, temperatura, altitud, ya que debe adecuarse a la zona y el lugar donde se realice las actividades mineras.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Baez R M, al. e. Pérdida auditiva inducida por ruido en trabajadores expuestos en su ambiente laboral. [Internet].; 2018 [citado 2020 Abril 13. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.18004/anales/2018.051\(01\)47-056](http://dx.doi.org/10.18004/anales/2018.051(01)47-056).
2. Organización Mundial de la Salud. Sordera y pérdida de la audición. [Internet].; 2019 [citado 2019 Diciembre 17. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>.
3. Universidad Complutense Madrid. Exposición Laboral al Ruido España: FREMAP; 2014.
4. Zamorano Gonzáles B, Peña Cárdenas F, Parra Sierra V, Velásquez Narváez Y, Vargas Martínez J. Contaminación por ruido en el centro histórico de Matamoros. México: Acta Universitaria. 2015; 25(5): p. 20-27.
5. Figueroa D, Gonzáles D. Relación entre la perdida de la audición y la exposición al ruido recreativo México: Anorl; 2011.
6. Alfie Cohen M, Salinas Castillo O. Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable. Estudios demográficos y urbanos México: Scielo; 2017.
7. Tabraiz S, Ahmand S, Shehzadi I, Bilal M. study of physio-psychological effects on traffic wardens due to traffic noise pollution; exposure-effect relation. Journal of Environmental Health Science and Engineering. New York: 2015.
8. Rodríguez F, Garay E, Lancón L, Sánchez G. Ruido ambiental y políticas públicas. Un presente y hacia el futuro en Azcapotzalco Espacialidades. Revista de temas contemporáneos sobre lugares política y cultura. México: 2016.
9. Orozco R, Sánchez G, Gómez A. Adaptación del instrumento para evaluar la percepción del ruido ambiental en la zona urbana de Rioverde San Luis Potosí. Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle. 2010 julio-diciembre; IX(34).

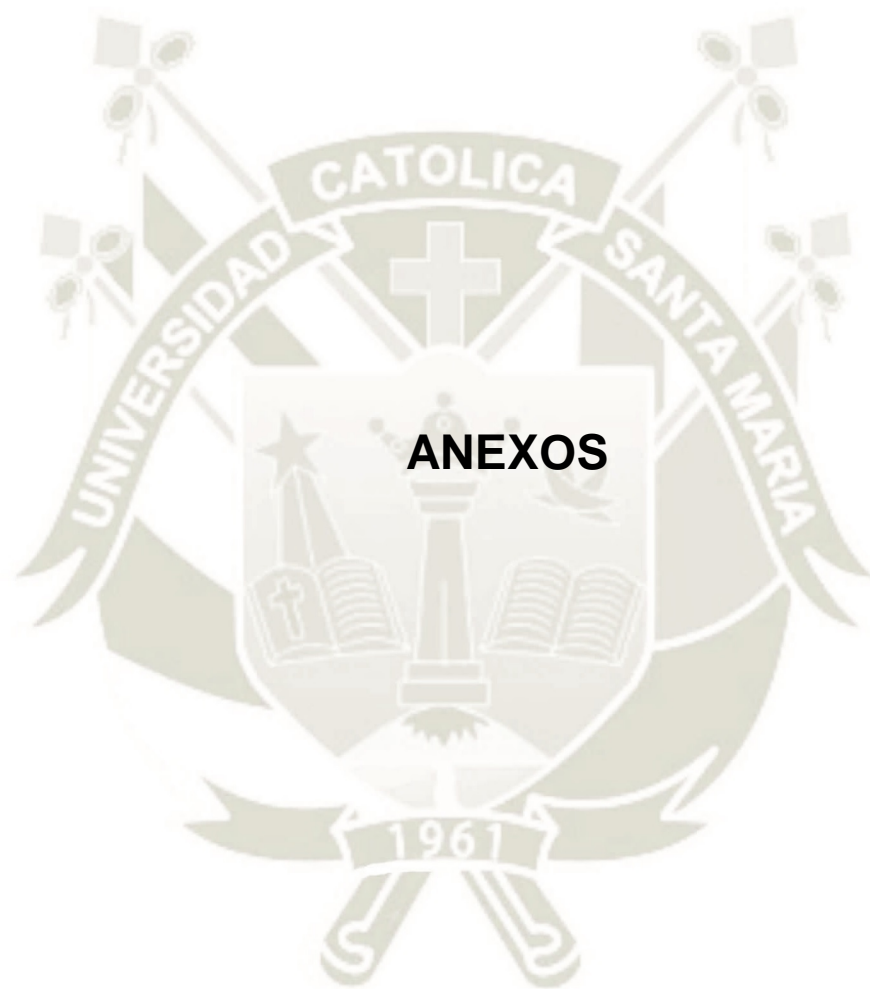
10. Llosas Albuern Y, Pardo Gómez J, Mulet Hing M, Silva Cutiño J. Algunas consideraciones sobre el ruido industrial como una forma de contaminación ambiental. Tecnología Química - Universidad de Oriente Santiago de Cuba. 2009; XXIX.
11. Osío R. Ruido: El enemigo invisible. Debates. Venezuela: IESA; 2012; XVII(4).
12. Pacheco J, Franco J, Behrentz E. Caracterización de los niveles de contaminación auditiva en Bogotá; Estudio piloto. Revista de ingeniería. Universidad de los Andes Bogotá. Colombia; 2009.
13. Gonzáles S , Fernández D. Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. Cuba; 2014; 52(3).
14. Ortega B, Cardona M. Metodología para evaluación del ruido ambiental urbano en la ciudad de Medellín. Revista Facultad Nacional de Salud Pública. Colombia; 2005; 23(2).
15. Sierra Calderón D, Bedoya Marrugo E. Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena. Nova. Colombia; 2016; XIV(25).
16. Barceló P, Guzmán P. Potencial efecto del ruido urbano en amas de casa de ciudad de la habana Cuba: Revista Cubana de Higiene y Epidemiología; 2006.
17. World Health Organization. Burden of disease from environmental noise Quantification of healthy life years lost in Europe. Ginebra: WHO; 2001.
18. García J, Ivorra E, Collado J. No me grites que es peor España: Universidad de Valencia - Servicios de Publicaciones; 2004.
19. Santos De la Cruz E. Contaminación sonora por ruido vehicular en la avenida Javier Prado Industrial. Lima: Revista Data; 2007; X(1).
20. Ministerio del Medio Ambiente. Conceptos básicos de ruido ambiental. [Internet].; 2000 [citado 2019 Abril 12. Disponible en:

https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupId=7294824.

21. Martínez J, Peters J. Contaminación acústica y ruido. Comisión de Urbanismo y Transporte de Ecologistas en Acción de Madrid. Madrid; 2015.
22. Posada M, Arroyave M, Fernández C. Influencia de la vegetación en los niveles de ruido urbano. Colombia: Revista EIA; 2009;(12).
23. Heart-it. Pérdida auditiva. [Internet].; 2018 [citado 2019 Noviembre 12]. Disponible en: <https://www.hear-it.org/es/perdida-de-audicion>.
24. Fernández C. Hipoacusia en Trabajadores de Construcción México: Heart-it; 2018.
25. Rojas J. Perfil de la Exposición Ocupacional a Ruido en Procesos de Producción de Cemento. [Tesis de Maestría]. Colombia; 2015.
26. Medina-Rojas C. Factores asociados a pérdida de la audición inducida por el ruido en trabajadores de servicios generales del Hospital Regional Docente. [Tesis de Pregrado] Cajamarca: UNC; 2019.
27. Medina Rojas M. Factores asociados a pérdida de la audición inducida por el ruido entre trabajadores mineros. [Tesis de Maestría] Trujillo: Univesidad Privada Antenor Orrego; 2017.
28. Rojas Velarde S. Hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de construcción civil de la Constructora Inarco del centro comercial Real Plaza. [Tesis de Pregrado] Huancayo: UNCP; 2015.
29. Urday Pareja MA. Lesiones Auditivas Inducidas por Ruido Encontradas en Exámenes Ocupacionales Realizados en un Centro Médico. [Tesis de Maestría] Arequipa: UCSM; 2017.

30. Carbajal Chávez FdM. Frecuencia, Severidad y Factores Asociados a la Hipoacusia Inducida por Ruido en Personal del Ala Aérea N° 3 de la Fuerza Aérea del Perú. [Tesis de Pregrado]. Arequipa: UCSM; 2017.
31. Superintendencia de Riesgos de Trabajo - España. El ruido en el ambiente laboral. [Internet].; 2016 [citado 2020 Abril 18. Disponible en: https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/08/Guia_practica_2_Ruido_2016.pdf.





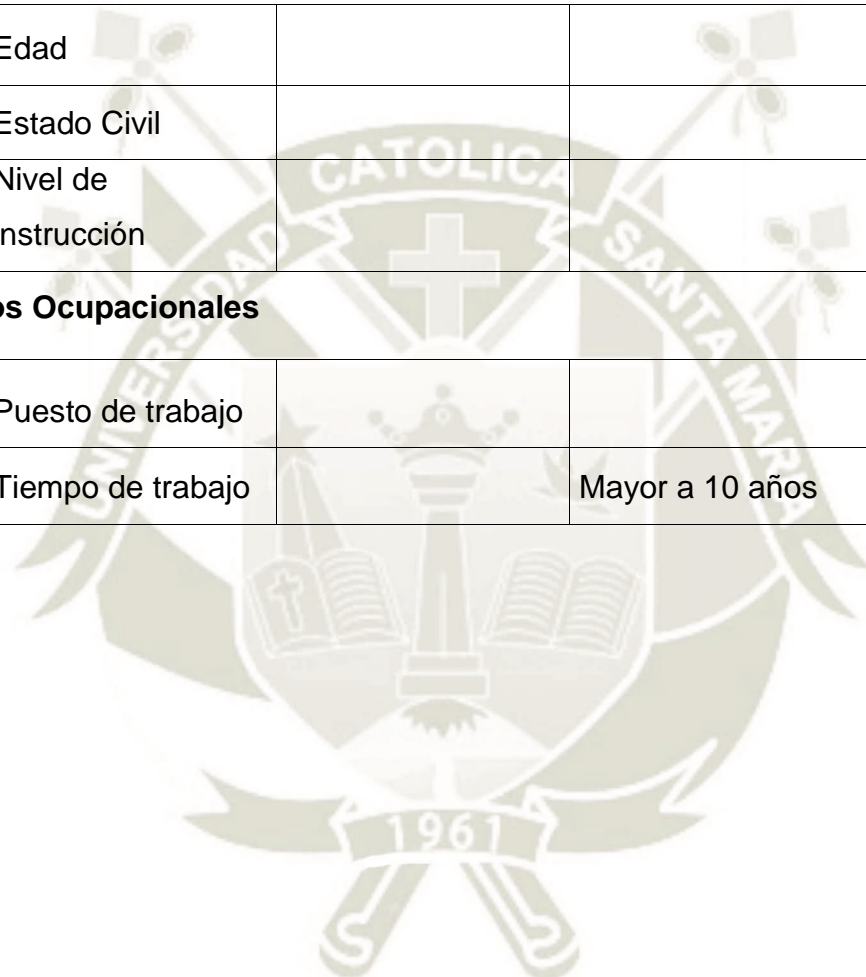


INSTRUMENTOS

FICHA DE OBSERVACIÓN

FACTORES ASOCIADOS

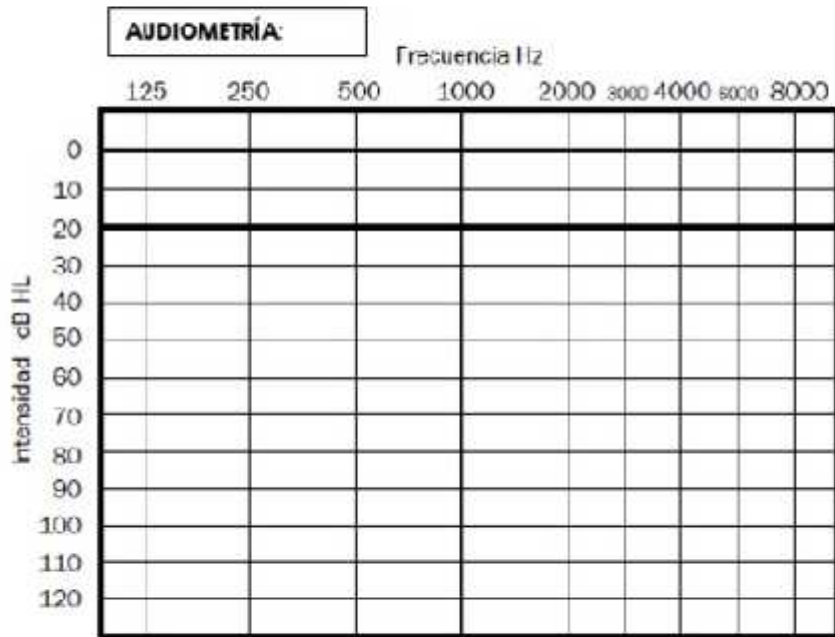
Datos Personales			Ficha N°
1. Edad			
2. Estado Civil			
3. Nivel de instrucción			
Datos Ocupacionales			
4. Puesto de trabajo			
5. Tiempo de trabajo		Mayor a 10 años	



FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA AUDIOMETRÍA

EXAMEN AUDIOMÉTRICO

Nombre:	Edad:
RUT:	Fecha: / /



PTP (0,5 - 1 - 2 KHz):

VÍA	AÉREA	ÓSEA
OD	dB	dB
OI	dB	dB

LOGO AUDIOMETRÍA:

OD	英	dB	MKg.
OI	英	dB	MKg.

CARHART: ____ **STAT:** ____

Oído	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
OD				
OI				

OBSERVACIONES:

Firma Profesional



ANEXO N° 2
MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS

ID	EdadCOD	Edad	E.Civil	Instrucción	Puesto	Tiempo Trabajo	TTrabCOP	CLASIF PERDIDA AUDITIVA
58	2,00	43	2	1,00	2	9	3,00	2
25	3,00	49	3	1,00	1	9	3,00	1
32	3,00	51	2	1,00	1	10	3,00	2
3	3,00	49	1	1,00	2	9	3,00	1
4	2,00	40	3	1,00	2	8	2,00	1
5	2,00	40	2	1,00	2	8	2,00	1
8	2,00	42	3	1,00	2	9	3,00	1
9	4,00	56	2	1,00	2	10	3,00	1
10	2,00	40	1	1,00	2	3	1,00	1
16	2,00	37	3	1,00	2	7	2,00	1
17	1,00	33	1	1,00	2	4	1,00	1
21	1,00	31	2	1,00	2	6	2,00	1
22	3,00	48	2	1,00	2	9	3,00	1
24	2,00	40	3	1,00	2	7	2,00	1
26	2,00	41	3	1,00	2	8	2,00	1
27	2,00	45	2	1,00	2	9	3,00	1
28	2,00	43	3	1,00	2	9	3,00	1
29	2,00	40	2	1,00	2	4	1,00	1
31	2,00	40	1	1,00	2	4	1,00	1
36	1,00	30	1	1,00	2	4	1,00	2
38	2,00	40	1	1,00	2	10	3,00	2
40	1,00	28	3	1,00	2	4	1,00	2
41	2,00	38	2	1,00	2	8	2,00	2
42	2,00	40	4	1,00	2	8	2,00	2
43	2,00	36	2	1,00	2	7	2,00	2
44	2,00	40	3	1,00	2	7	2,00	2
45	2,00	40	1	1,00	2	7	2,00	2
46	2,00	40	2	1,00	2	7	2,00	2
47	2,00	41	3	1,00	2	9	3,00	2
48	4,00	59	1	1,00	2	10	3,00	2
50	2,00	38	1	1,00	2	8	2,00	2
51	2,00	40	3	1,00	2	7	2,00	2
2	3,00	46	3	3,00	3	9	3,00	1
11	2,00	40	1	2,00	4	8	2,00	1
12	2,00	45	1	2,00	4	9	3,00	1
13	3,00	52	2	2,00	4	10	3,00	1
14	1,00	26	2	2,00	4	3	1,00	1
33	1,00	28	1	2,00	4	3	1,00	2
34	4,00	64	3	2,00	4	11	3,00	2
35	1,00	34	3	2,00	4	4	1,00	2
39	2,00	39	1	2,00	4	8	2,00	2
7	1,00	33	1	1,00	5	4	1,00	1

15	2,00	38	3	1,00	5	8	2,00	1
18	2,00	44	1	1,00	5	9	3,00	1
20	3,00	49	3	1,00	5	9	3,00	1
23	2,00	36	2	1,00	5	7	2,00	1
37	3,00	51	3	1,00	5	10	3,00	2
49	1,00	30	2	1,00	5	3	1,00	2
1	1,00	32	1	1,00	7	5	1,00	1
6	1,00	33	1	1,00	7	6	2,00	1
19	1,00	31	3	1,00	7	6	2,00	1
30	3,00	50	2	1,00	8	10	3,00	1
77	2,00	37	3	1,00	1	8	2,00	2
78	2,00	39	2	1,00	1	8	2,00	2
93	4,00	59	2	1,00	1	11	3,00	3
98	4,00	59	1	1,00	1	11	3,00	3
103	1,00	35	3	1,00	1	7	2,00	3
52	2,00	40	3	1,00	2	7	2,00	2
57	2,00	40	1	1,00	2	7	2,00	2
59	1,00	30	1	1,00	2	4	1,00	2
60	2,00	36	3	1,00	2	7	2,00	2
62	2,00	38	2	1,00	2	8	2,00	2
63	2,00	40	1	1,00	2	8	2,00	2
64	3,00	46	1	1,00	2	9	3,00	2
67	3,00	46	3	1,00	2	9	3,00	2
68	3,00	51	1	1,00	2	10	3,00	2
69	3,00	54	3	1,00	2	10	3,00	2
73	3,00	46	3	1,00	2	9	3,00	2
75	3,00	47	2	1,00	2	9	3,00	2
81	2,00	39	2	1,00	2	8	2,00	2
83	2,00	45	3	1,00	2	9	3,00	2
85	2,00	37	3	1,00	2	8	2,00	2
86	3,00	48	2	1,00	2	9	3,00	2
87	2,00	42	3	1,00	2	9	3,00	2
88	3,00	49	1	1,00	2	9	3,00	2
91	2,00	42	3	1,00	2	9	3,00	2
92	4,00	56	3	1,00	2	10	3,00	2
94	3,00	49	3	1,00	2	9	3,00	3
99	3,00	48	1	1,00	2	9	3,00	3
100	2,00	37	1	1,00	2	8	2,00	3
101	2,00	45	2	1,00	2	9	3,00	3
105	2,00	36	3	1,00	2	7	2,00	3
106	3,00	48	2	1,00	2	9	3,00	3
107	2,00	39	5	1,00	2	8	2,00	3
108	2,00	42	1	1,00	2	9	3,00	3
109	2,00	42	1	1,00	2	9	3,00	3
110	2,00	40	1	1,00	2	8	2,00	3

112	2,00	44	1	1,00	2	9	3,00	3
113	3,00	51	3	1,00	2	10	3,00	3
55	3,00	47	3	3,00	3	9	3,00	2
74	2,00	36	2	3,00	3	7	2,00	2
79	3,00	46	3	3,00	3	9	3,00	2
84	4,00	59	1	3,00	3	10	3,00	2
56	2,00	45	1	2,00	4	9	3,00	2
66	2,00	40	2	2,00	4	8	2,00	2
82	3,00	49	3	2,00	4	9	3,00	2
89	3,00	48	1	2,00	4	9	3,00	2
96	4,00	58	1	2,00	4	10	3,00	3
102	1,00	32	1	2,00	4	5	1,00	3
104	1,00	27	3	2,00	4	4	1,00	3
70	2,00	37	1	1,00	5	8	2,00	2
71	2,00	39	1	1,00	5	8	2,00	2
72	1,00	34	2	1,00	5	4	1,00	2
76	3,00	50	2	1,00	5	10	3,00	2
80	4,00	57	1	1,00	5	10	3,00	2
90	1,00	35	3	1,00	5	5	1,00	2
95	1,00	33	3	1,00	5	4	1,00	3
97	2,00	38	1	1,00	5	8	2,00	3
53	3,00	46	2	3,00	6	9	3,00	2
111	4,00	66	1	3,00	6	11	3,00	3
54	2,00	44	1	1,00	7	9	3,00	2
61	2,00	37	3	1,00	7	8	2,00	2
65	2,00	37	1	1,00	7	8	2,00	2

	OIDO DERECHO								OIDO IZQUIERDO								CLASIFICACION
	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	250	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000	
1	20	10	10	15	15	55	25	20	5	40	15	15	15	10	20	10	Moderado
2	20	15	10	5	15	15	10	0	20	20	15	0	20	30	5	0	Leve
3	15	15	10	10	15	40	20	10	15	10	40	10	10	25	10	15	Moderado
4	15	20	15	0	5	20	10	20	25	25	15	10	20	25	15	10	Leve
5	5	10	5	0	0	5	15	10	10	10	5	5	10	10	35	10	Leve
6	20	25	20	10	25	25	25	40	25	20	10	15	30	30	40	35	Leve
7	10	15	10	5	10	10	15	5	15	15	15	30	20	30	10	5	Leve
8	5	10	10	5	15	10	25	30	5	5	10	5	10	15	15	15	Leve
9	20	10	5	15	10	10	5	0	5	10	0	5	10	0	30	0	Leve
10	10	20	15	10	0	10	10	30	10	20	10	10	10	15	5	5	Leve
11	0	10	5	0	5	5	10	0	0	5	5	0	0	10	15	10	Leve
12	10	10	5	10	20	20	15	35	5	10	15	10	15	15	20	15	Leve
13	15	20	5	0	5	5	35	10	30	15	10	5	5	10	10	0	Leve
14	15	20	10	5	10	15	15	5	20	20	5	0	0	30	20	10	Leve
15	15	10	10	5	5	15	10	10	15	20	10	0	5	30	20	20	Leve
16	5	10	5	10	5	5	15	5	10	15	5	10	5	10	35	10	Leve
17	5	5	15	5	5	15	25	5	15	15	5	0	5	35	15	10	Leve
18	15	20	15	10	10	15	15	10	15	25	15	5	10	15	10	15	Leve
19	10	10	0	0	5	5	15	20	10	5	0	0	5	10	35	5	Leve
20	10	10	10	5	5	15	10	15	10	15	5	5	10	15	20	10	Moderado
21	10	15	10	5	55	10	10	15	15	55	10	15	5	10	15	5	Moderado
22	15	10	10	10	15	55	20	5	20	15	10	5	15	25	25	15	Moderado
23	15	15	10	10	55	25	25	25	10	40	10	15	20	20	25	35	Moderado
24	20	25	10	15	10	55	40	15	20	15	15	40	10	20	25	15	Moderado
25	5	0	0	0	5	5	55	10	5	5	0	0	40	10	20	10	Moderado
26	5	5	10	0	15	25	45	10	5	10	10	0	10	20	25	10	Moderado
27	10	15	15	10	20	35	25	45	10	15	10	30	35	45	35	35	Moderado
28	0	5	5	5	15	20	15	15	5	5	5	45	0	10	5	10	Moderado
29	10	10	5	0	0	0	20	55	5	15	10	0	0	55	25	10	Moderado
30	10	10	5	0	5	5	20	5	5	10	5	5	5	55	45	15	Moderado
31	10	10	5	5	10	15	15	45	15	15	10	10	40	15	15	10	Moderado
32	15	15	15	10	15	20	40	25	10	15	15	10	10	55	20	20	Moderado
33	15	10	15	10	20	15	20	10	5	10	10	10	5	20	35	15	Leve
34	5	5	15	5	10	15	15	5	10	10	10	0	10	15	45	15	Leve
35	25	15	5	15	15	20	25	10	10	15	5	5	10	30	15	10	Leve
36	15	10	15	5	15	10	15	15	10	10	5	0	10	5	30	10	Leve
37	15	20	10	10	15	15	20	10	15	25	10	0	15	10	20	15	Leve
38	10	15	0	0	10	15	55	15	10	5	15	15	25	55	45	25	Moderado
39	10	15	15	10	15	15	15	45	15	10	15	10	10	5	15	10	Moderado
40	15	5	5	10	5	5	5	0	20	15	10	10	15	15	10	0	Moderado
41	5	10	15	5	10	20	45	30	5	15	5	0	10	10	5	0	Moderado
42	10	15	10	10	15	20	30	15	5	15	10	10	10	15	20	10	Leve
43	10	5	10	10	5	10	15	5	10	15	10	0	10	30	5	10	Leve
44	20	15	15	5	20	20	30	10	15	20	15	15	25	20	15	20	Leve
45	10	5	5	5	10	15	10	20	15	10	0	10	30	15	20	15	Leve
46	15	15	15	10	15	20	25	5	10	15	10	0	10	30	15	5	Leve
47	10	10	5	0	15	5	20	55	45	10	0	5	10	40	15	15	Moderado
48	10	10	5	15	35	25	25	20	15	15	10	15	20	45	40	5	Moderado
49	15	15	10	5	5	15	10	10	15	10	5	0	15	30	15	5	Leve

50	15	10	15	0	5	10	5	5	15	20	10	5	10	15	35	10	Leve
51	5	5	0	5	25	25	25	5	10	10	0	5	20	30	15	5	Leve
52	10	20	15	20	10	10	30	20	5	15	15	10	10	5	30	15	Leve
53	15	10	15	0	10	10	55	40	15	10	10	5	15	15	15	5	Moderado
54	15	15	10	10	15	20	25	45	10	15	10	5	10	45	40	30	Moderado
55	10	10	10	5	10	15	15	45	85	45	10	5	10	10	20	0	Severa
56	20	25	20	20	15	20	25	45	80	55	10	10	10	15	5	5	Severa
57	20	15	10	15	20	15	10	10	10	10	15	75	70	85	10	15	Severa
58	20	20	15	10	15	20	20	15	15	20	15	5	20	25	15	10	Moderado
59	10	10	5	5	10	20	35	55	5	10	5	5	15	15	15	10	Moderado
60	5	5	15	10	15	15	15	10	55	40	10	5	5	15	20	5	Moderado
61	15	15	10	10	20	15	5	15	45	30	15	0	10	15	10	10	Moderado
62	5	10	10	10	15	20	40	30	5	10	0	5	30	45	25	15	Moderado
63	15	15	10	5	10	20	5	5	55	30	0	10	5	5	10	5	Moderado
64	5	5	5	0	5	15	10	0	55	15	5	0	0	55	5	5	Moderado
65	10	15	15	20	10	15	5	0	5	65	15	5	10	10	15	5	Moderado
66	25	10	5	5	0	10	10	15	10	15	5	0	55	65	35	10	Moderado
67	15	15	15	5	20	20	25	45	30	20	15	15	10	15	15	5	Moderado
68	15	10	10	10	25	25	45	10	55	40	5	15	25	15	20	25	Moderado
69	10	15	15	20	25	15	10	5	5	15	15	25	25	30	55	30	Moderado
70	5	10	5	0	10	15	15	15	10	10	5	5	10	20	25	10	Moderado
71	15	15	15	10	5	5	15	0	15	15	20	10	10	25	55	35	Moderado
72	10	10	5	0	35	50	40	15	10	5	5	0	35	30	45	15	Moderado
73	20	10	10	10	15	15	15	15	10	15	5	10	15	25	10	5	Moderado
74	5	10	5	0	0	5	55	40	0	5	10	5	10	10	0	0	Moderado
75	15	15	25	15	25	35	40	40	45	20	20	25	25	25	25	35	Moderado
76	15	20	15	25	10	15	15	55	45	20	25	25	25	20	20	20	Moderado
77	15	15	5	10	20	20	25	10	10	5	5	15	25	15	25	15	Moderado
78	10	5	15	10	15	25	10	40	55	10	10	5	10	15	15	10	Severa
79	20	15	10	15	15	20	15	25	25	10	15	20	20	20	15	15	Severa
80	20	10	5	5	15	15	20	35	45	10	10	10	15	10	20	15	Severa
81	15	20	15	5	40	35	25	55	45	30	20	15	45	85	55	35	Severa
82	25	15	10	15	25	25	20	15	15	15	15	10	15	55	75	45	Severa
83	20	20	5	10	10	15	25	25	10	15	15	10	15	100	100	85	Severa
84	25	20	20	75	70	75	75	50	5	15	40	55	100	100	100	90	Severa
85	20	15	15	5	15	15	10	20	5	15	20	15	10	90	90	85	Severa
86	25	20	10	10	15	10	100	85	70	20	15	10	10	5	25	25	Severa
87	15	10	5	0	10	10	25	10	15	10	10	10	90	85	55	20	Severa
88	10	15	20	5	5	15	15	20	15	20	20	20	85	65	75	45	Severa
89	10	10	10	50	70	70	60	60	15	10	15	35	60	60	65	65	Severa
90	15	5	5	15	5	5	15	10	15	10	10	45	55	5	20	15	Moderado
91	20	10	15	10	20	35	30	20	15	15	10	0	15	45	55	20	Moderado
92	15	15	10	10	15	20	20	25	20	15	20	15	20	55	45	20	Moderado
93	20	5	15	15	20	15	15	10	20	20	5	15	25	65	55	35	Moderado
94	20	15	15	15	25	25	25	20	25	15	15	20	35	30	25	25	Moderado
95	15	20	10	5	15	10	15	5	5	10	10	5	10	45	55	35	Moderado
96	20	15	15	0	0	10	25	55	45	35	5	0	0	5	5	10	Moderado
97	10	10	5	5	15	20	25	15	5	20	10	10	15	35	55	45	Moderado
98	20	10	15	15	15	10	20	15	25	10	10	10	20	100	90	75	Severa
99	15	25	25	20	20	35	30	35	20	20	30	30	25	90	55	45	Severa
100	10	20	15	15	25	35	20	10	15	20	15	25	25	85	75	55	Severa
101	15	10	10	10	10	15	55	45	35	10	10	5	5	15	5	10	Moderado
102	10	15	5	5	20	20	15	25	5	10	5	5	55	35	25	25	Moderado
103	15	15	20	15	20	20	15	20	20	25	15	45	55	35	25	25	Moderado
104	20	25	15	15	25	10	20	25	25	20	15	15	45	45	25	20	Moderado

105	20	15	5	10	10	55	35	15	10	15	10	15	15	15	15	20	Moderado
106	25	15	10	15	25	20	25	25	20	10	10	5	45	55	30	25	Moderado
107	5	10	15	10	10	15	15	10	15	10	10	15	75	60	85	55	Severa
108	15	10	5	0	15	85	65	30	30	20	10	5	5	15	10	15	Severa
109	15	15	5	10	10	20	25	20	10	20	10	10	55	45	45	30	Moderado
110	5	10	15	15	10	10	15	15	10	10	10	10	90	90	85	65	Severa
111	15	15	10	15	25	30	50	35	20	25	5	5	20	25	55	25	Moderado
112	15	20	5	0	10	10	15	5	15	10	10	10	55	60	45	10	Moderado
113	15	15	10	15	10	15	55	75	85	20	20	15	10	65	60	55	Moderado

