

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,
Volumen 9, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

COMPORTAMIENTO AUDITIVO EN PERSONAL DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN Y EMPAQUE POR NIVEL DE PRESIÓN SONORA EN UNA AVÍCOLA DEL VALLE DEL CAUCA

**AUDITORY BEHAVIOR CHARACTERISTICS OF
PRODUCTION AND PACKAGING PERSONNEL BY SOUND
PRESSURE LEVEL IN A POULTRY FARM IN VALLE DEL
CAUCA**

Ana Delta Parra Correal

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Alexandra Bueno Garcia

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Cesar Fredy Toledo Cubillos

Corporación Universitaria Minuto de Dios

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.17947

Comportamiento auditivo en personal del área de producción y empaque por nivel de presión sonora en una avícola del Valle del Cauca

Ana Delta Parra Correal¹ana.parra-co@uniminuto.gov.co<https://orcid.org/0009-0001-1965-9337>Corporación Universitaria Minuto de Dios
Colombia**Alexandra Bueno Garcia**abuenogarce@uniminuto.edu.co<https://orcid.org/0009-0005-1427-7064>Corporación Universitaria Minuto de Dios
Colombia**Cesar Fredy Toledo Cubillos**Cesar.toledo@uniminuto.edu.co<https://orcid.org/0000-0003-3945-1557>Corporación Universitaria Minutos de Dios
Colombia

RESUMEN

El siguiente artículo investigativo evaluó el comportamiento auditivo y cambios umbrales en los trabajadores expuestos al ruido laboral del área de producción de empaque en una avícola del Valle del Cauca, con el propósito determinar el impacto de los cambios del umbral auditivo en el PTA > 25 dB durante el periodo comprendido entre 2020- 2024. Metodología se realizó un estudio cuantitativo de tipo descriptivo correlacional de corte longitudinal, con una población 3400 trabajadores, muestra de conveniencia de 86 trabajadores, se utilizaron los instrumentos metodológicos; las sonometrías realizadas durante los años 2021 a 2024 y los registros audiométricos en el mismo periodo. Las variables que se analizaron: las características sociodemográficas, los factores de riesgo físico (ruido) laboral el tiempo de aparición de la desviación y la severidad según los criterios de ANSI en el PTA. se encuentra un valor NPS de 92,44 dB(A) y la presencia de los cambios del umbral auditivo en el PTA > 25 dB en las audiometrías aplicadas durante 5 años de seguimiento con una prevalencia del 25%.

Palabras clave: ruido, mediciones, sonómetro, autocuidado, decibeles

¹ Autor principal

Correspondencia: ana.parra-co@uniminuto.gov.co

Auditory behavior characteristics of production and packaging personnel by sound pressure level in a poultry farm in Valle del Cauca

ABSTRACT

The following research article evaluated auditory behaviors and threshold shifts in workers exposed to occupational noise in the packaging production area of a poultry company in Valle del Cauca, with the aim of determining the impact of auditory threshold changes on PTA > 25 dB during the period from 2020 to 2024. The methodology involved a quantitative, descriptive-correlational, longitudinal study. The study population consisted of 3,400 workers, with a convenience sample of 86 workers. The methodological instruments used included sound level measurements conducted between 2021 and 2024, and audiometric records from the same period. The variables analyzed were: sociodemographic characteristics, occupational physical risk factors (noise), the time of onset of the hearing threshold shift, and its severity according to ANSI criteria based on PTA. A noise pressure level (NPS) of 92.44 dB(A) was found, along with auditory threshold shifts in PTA > 25 dB in the audiometric tests applied over five years of follow-up, with a prevalence of 25%

Keywords: noise, measurements, sound level meter, self-care, decibels

*Artículo recibido 07 mayo 2025
Aceptado para publicación: 11 junio 2025*



INTRODUCCIÓN

El Control del ruido en la industria avícola ha impactado en la salud auditiva de los trabajadores en el entorno industrial. El control y manejo del ruido es fundamental para proteger la salud auditiva de los trabajadores en particular, en la industria avícola, donde la maquinaria y las condiciones operativas generan elevados niveles de presión sonora, resulta imperativo comprender cómo estas condiciones afectan la audición del personal.

El Valle del Cauca, reconocido por su significativa producción avícola, ofrece un contexto ideal para estudiar el impacto del ruido en el comportamiento auditivo de los trabajadores del sector.

La exposición laboral a niveles de ruido que superan ciertos umbrales puede provocar daños auditivos progresivos, que van desde pérdida parcial o total de la audición, hasta tinnitus y otros trastornos relacionados. A pesar de la existencia de normativas que regulan los niveles permisibles de ruido en el ambiente laboral, la exposición continua a ruidos elevados puede superar dichos límites y afectar negativamente la salud de los trabajadores.

Este estudio se centra en analizar el comportamiento auditivo del personal del área de producción y empaque en una planta avícola del Valle del Cauca, correlacionando los niveles de presión sonora con las alteraciones auditivas identificadas. El objetivo principal es determinar cómo las variaciones en los niveles de ruido impactan la capacidad auditiva de los trabajadores, y así proporcionar una base sólida para la implementación de estrategias efectivas de prevención y control que mejoren sus condiciones laborales.

Mediante la medición exhaustiva de la presión sonora en diferentes secciones de la planta, y la evaluación sistemática del estado auditivo de los empleados, se busca ofrecer una visión detallada de la relación entre el entorno ruidoso y la salud auditiva. Los resultados obtenidos podrían contribuir a la formulación de recomendaciones específicas para la reducción del riesgo auditivo y la mejora del bienestar en el entorno laboral del sector avícola.

El ruido industrial, como factor de riesgo común, puede tener efectos adversos significativos sobre el sistema auditivo, contribuyendo a la pérdida auditiva inducida por ruido. Cuando los niveles de presión sonora son constantes o el tipo de monitoreo lo requiere, la evaluación del agente de riesgo debe realizarse mediante sonometrías. Estas permiten valorar los niveles de presión sonora (NPS) ponderados



en frecuencia y tiempo, generados por fuentes fijas.

El propósito de estas evaluaciones es cuantificar los niveles de presión sonora presentes en los ambientes de trabajo y compararlos con los límites permisibles establecidos por la normativa nacional. De este modo, se convierten en herramientas clave para la implementación y evaluación de intervenciones orientadas a la mejora del entorno laboral.

El ruido no solo interfiere con la concentración y la tranquilidad del personal expuesto, sino que también puede provocar efectos psicológicos y fisiológicos, tales como taquicardia, reducción de la actividad gástrica, aumento del tono muscular, perturbaciones del sueño y pérdidas auditivas neurosensoriales, entre otros.

Los niveles de presión sonora se determinan utilizando un sonómetro calibrado, empleando el filtro de ponderación A, con respuesta lenta (SLOW) y rápida (FAST) —esta última para la detección de ruidos de impacto o picos—. La medición se realiza de forma continua, utilizando un protector contra el viento para evitar errores. El sonómetro expresa sus mediciones en decibeles (dBA).

Como parte de su compromiso con el bienestar de sus trabajadores, la empresa ha llevado a cabo mediciones mediante sonometrías con el fin de categorizar el nivel de riesgo y compararlo con los Valores Límite Umbral (TLV). Esto permite conocer el estado actual del agente de riesgo y planificar medidas de intervención que aseguren ambientes laborales adecuados y confortables para los colaboradores expuestos al ruido.

La pregunta problema a resolver corresponde a ¿Características del comportamiento auditivo en personal del área de producción y empaque por nivel de presión sonora en una avícola del Valle del Cauca?

Como Objetivo general, se define Evaluar los cambios en los umbrales auditivos de los trabajadores expuestos al ruido laboral en el área de producción y empaque de una avícola del Valle del Cauca.

Cuantificar los niveles de presión sonora a los trabajadores que están expuestos en el área de producción empaque.

Los objetivos específicos para su desarrollo son Analizar el impacto de los niveles de presión sonora en el comportamiento auditivo de los trabajadores del área de producción empaque, Proponer medidas preventivas y de control del ruido basadas en la normativa.



Como antecedentes principales El acelerado desarrollo de la industria global impulsa constantemente avances en los procesos tecnológicos y productivos, con el objetivo de mejorar la calidad de vida laboral. Sin embargo, en este estudio, los autores se centran en abordar la problemática del ruido generado por el incremento de maquinarias en diversos procesos industriales. Para ello, se han implementado normativas de cumplimiento que incluyen la adopción de medidas de reducción de ruido, como la protección auditiva, los límites de decibelios permitidos en determinadas zonas y la reducción del tiempo de exposición en áreas con altos niveles de ruido. El objetivo es fomentar una mayor conciencia a nivel industrial sobre los efectos negativos del ruido en los trabajadores, ya que la exposición prolongada a niveles sonoros elevados puede generar problemas tanto para los empleados como para la sociedad, especialmente con el crecimiento de industrias que utilizan maquinaria ruidosa (Montaño, 2005).

El ruido generado por diversas maquinarias y herramientas utilizadas en el trabajo diario de los empleados, debido a la dureza de su manipulación o al sector en el que laboran, es un factor de riesgo significativo. El uso de estas maquinarias también influye en la cantidad de trabajo que debe realizar un trabajador. En Colombia, existen normativas que establecen que la exposición auditiva no debe superar los 85 decibelios durante una jornada laboral de 8 horas, ya que niveles superiores pueden provocar pérdida auditiva en los trabajadores que operan estas maquinarias. Además, la exposición prolongada a niveles elevados de ruido puede generar estrés, irritabilidad y trastornos del sueño. Con este estudio, el autor busca sensibilizar al ámbito industrial sobre la importancia de las mediciones, tanto en dosimetrías como en sonometrías, e implementar planes de acción para mitigar la exposición a niveles peligrosos de ruido en el entorno laboral (Romero et al., 2020).

El ruido se considera una sensación desagradable generada por presiones sonoras de diferentes tipos acústicos, como ocurre en las zonas industriales debido a las diversas maquinarias, según la actividad económica de cada sector. La pérdida auditiva laboral es una de las principales causas de consulta o enfermedad laboral entre los empleados de diferentes industrias, ya que muchos de ellos están expuestos durante largos períodos a niveles elevados de decibelios. Es fundamental implementar medidas que beneficien a los trabajadores, no solo para mejorar su bienestar, sino también para aumentar la competitividad de las industrias, contribuyendo a su productividad. Además, se busca garantizar el confort de los empleados en sus áreas de trabajo, mediante el control de dosimetrías y sonometrías para



reducir la exposición a niveles de ruido perjudiciales (Pillajo, 2017).

El ruido se ha convertido cada día en un peligro silencioso para nuestra salud, como consecuencia de las diversas actividades económicas que el ser humano realiza con el apoyo de maquinaria pesada. Por ello, es fundamental destinar recursos para mitigar y controlar este riesgo, sin olvidar los límites permisibles que el cuerpo humano puede soportar, cuando no se comprende la importancia del autocuidado ni se siguen adecuadamente las instrucciones de trabajo frente a este riesgo latente, el ruido puede convertirse en un factor altamente peligroso, capaz incluso de provocar la muerte, disminuir la productividad y afectar nuestra calidad de vida. La pérdida auditiva, por ejemplo, puede dificultar nuestra capacidad de comunicación con los demás, generando aislamiento y deterioro en las relaciones sociales y laborales (Suñiga, 2022).

Cuando se aborda el ruido dentro de un proceso de seguridad y salud en el trabajo, es fundamental otorgarle la importancia que merece como forma de contaminación. Las regulaciones laborales deben basarse en la normativa vigente, apoyadas por programas de medición y evaluación de resultados. Es necesario restablecer las condiciones acústicas previas y determinar con precisión la potencia de las fuentes de emisión, en cada análisis, debe considerarse únicamente la fuente específica que se está evaluando. No obstante, los altos costos económicos asociados a este tipo de procesos suelen representar un obstáculo, dificultando la evaluación y comparación de los niveles sonoros con otras áreas de trabajo dificultando la productividad de los trabajadores en la productividad (Víctor H. Cortínez, 2010).

REFERENTES TEÓRICOS

La presión sonora y sus impactos se han convertido en una preocupación creciente en el ámbito ambiental y laboral. Diversos estudios destacan la necesidad de contar con información confiable y actualizada sobre los niveles de ruido, la cual debe regirse por normativas nacionales y estar alineada con criterios internacionales. Esta información es esencial para establecer límites permisibles de exposición al ruido, dependiendo de las actividades económicas de cada entorno urbano. En este contexto, los mapas de ruido han adquirido gran relevancia como herramientas fundamentales para identificar las zonas más afectadas. Estas representaciones gráficas permiten a las autoridades locales diseñar y aplicar planes de acción concretos, establecer ordenanzas municipales y tomar decisiones oportunas para el control de la contaminación acústica, promoviendo así el bienestar social y



comunitario (Elser, 2019).

El crecimiento industrial, impulsado tanto por pequeñas como grandes empresas, ha traído consigo un incremento significativo en los niveles de presión sonora. Este aumento se debe en gran medida al uso de tecnologías avanzadas y maquinarias que operan de forma continua. En entornos industriales, el ruido proviene de múltiples fuentes y representa un riesgo latente para la salud ocupacional, particularmente en la aparición de enfermedades auditivas relacionadas con la exposición prolongada a altos niveles de decibeles. Por ello, las industrias tienen la responsabilidad de evaluar el impacto acústico que generan, implementar medidas correctivas y cumplir con las exigencias normativas que obligan a realizar mediciones periódicas en las áreas de trabajo. Estas mediciones permiten determinar si los niveles de presión sonora superan los límites establecidos, activando así planes de mitigación (Castillo, 2011).

Dentro del sector industrial, las empresas metalmecánicas representan uno de los principales focos generadores de presión sonora elevada. La naturaleza de los procesos productivos —donde se utilizan maquinarias como tornos y compresores de aire— implica la generación constante de ruidos que exceden los umbrales de audición permitidos. Los trabajadores de estas industrias se ven expuestos diariamente a niveles de ruido que pueden causar daños auditivos a largo plazo. En respuesta a esta problemática, las empresas han adoptado estrategias para controlar y reducir la presión sonora mediante planes de acción específicos y técnicas de medición adaptadas al tipo de maquinaria y al entorno laboral. Estas estrategias también buscan proteger las áreas administrativas y zonas de menor exposición dentro de las instalaciones, contribuyendo al cumplimiento normativo y a la mejora de las condiciones laborales (Navarro, 2017).

Finalmente, se reconoce que la presión sonora no sólo afecta al entorno laboral, sino que también tiene implicaciones ambientales más amplias, especialmente en zonas urbanas e industriales en expansión. El aumento de la contaminación sonora está relacionado con el avance tecnológico y la producción intensiva, lo cual genera un entorno ruidoso que excede las capacidades de protección auditiva disponibles. Aunque muchas empresas disponen de equipos de medición certificados, como sonómetros, los resultados reflejan que los niveles de ruido siguen siendo perjudiciales tanto para los trabajadores como para las comunidades cercanas. A menudo, las medidas adoptadas se centran en controles internos, sin considerar los impactos en el entorno externo. Esto evidencia la necesidad de una gestión más



integral del ruido, que contemple tanto la salud ocupacional como la calidad de vida comunitaria (Guevara, 2023).

METODOLOGÍA

Este estudio utilizará un diseño cuantitativo, descriptivo, correlacional y mixto para evaluar las características del comportamiento auditivo del personal femenino y masculino del área de producción y empaque en una empresa avícola del Valle de Cauca, en función de los niveles de presión sonora. Se realizará una evaluación sistemática que incluirá la medición del ruido en diversas zonas del área de producción y empaque, así como la evaluación auditiva de los trabajadores expuestos.

El estudio será de tipo longitudinal, lo que permitirá observar los cambios en la capacidad auditiva de los trabajadores a lo largo del tiempo, en relación con su nivel de exposición al ruido. Este enfoque posibilitará establecer relaciones entre variables, identificar tendencias y evaluar el impacto acumulativo del ruido en la salud auditiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según el análisis de la Tabla 1, los datos obtenidos muestran que, en el género masculino, el rango de edad con mayor representación en la fuerza laboral es de 40 a 60 años, con un 64,8%. En contraste, el rango de edad con menor participación es de 19 a 40 años, con el 31,2% de la población trabajadora.

En cuanto al género femenino, la mayor fuerza laboral es masculina con 84,6%, y la fuerza femenina representa el 15,12%.



Tabla 1**Características Sociodemográficas de la población trabajadora**

<i>Características Sociodemográficas</i>	<i>Población Trabajadora</i>
EDAD (años) n	86 (100%)
19 – 29 años	7 (8,4%)
30 - 39 años	19 (22,8%)
40 - 49 años	26 (31,2%)
50 – 59 años	28 (33,6%)
60 – 65 años	6 (7,2%)
Media ± D. estándar	45,4 ± 11,2
Rango	21 – 65
GÉNERO n (%)	86 (100%)
Hombre	73 (84,8%)
Mujer	13 (15,12%)

Fuente elaboración propia

Según el análisis de la Tabla 2, se observa que la madurez y estabilidad laboral en el área de producción se concentra principalmente en trabajadores con una antigüedad de más de 6 años, representando un 79% del total. Este dato podría interpretarse como un indicador positivo de permanencia y compromiso por parte del personal, así como de un ambiente laboral estable que favorece la retención de empleados con experiencia.

En contraste, el 21% de los trabajadores presenta una antigüedad menor a los 6 años, lo cual puede deberse a diversos factores, como la rotación de personal, la incorporación de nuevos trabajadores por crecimiento de la demanda, cambios en la estructura organizacional, o incluso renuncias por mejores oportunidades laborales. Esta situación podría sugerir áreas de oportunidad para mejorar las estrategias de retención o los procesos de inducción y adaptación al puesto.



Tabla 2.**Trabajadores por antigüedad**

<i>Características Laborales</i>	<i>Población Trabajadora</i>
<i>Antigüedad Cargo</i>	86 (100%)
2 – 5 años	18 (21,0%)
6 – 10 años	24 (28,0%)
11 –20 años	31 (36,0%)
>20 años	13 (15,0%)

Fuente elaboración propia

Resultados por Sonometrías por año de exposición

Las sonometrías se tomaron bajos parámetros establecidos por la ISO 9612: 2010, se realizó la muestra por tareas en el cargo durante los años 2021, 2022, 2023 y 2024, se utilizó los siguientes cálculos para hallar el Nivel de Presión Sonora (NPS), el nivel de contribución de cada tarea al ruido diario ponderado A teniendo en cuenta la duración identificada a partir del análisis previo (10 horas por tarea en una jornada laboral de 12 horas) utilizando la siguiente ecuación:

Tabla 3.

Resultados Nivel Presión Sonora por tarea y año en la planta beneficio

<i>AREA PROCESO</i>	<i>SITIO - MAQUINA</i>	<i>NPS 2024 dB(A)</i>	<i>NPS 2023 dB(A)</i>	<i>NPS 2022 dB(A)</i>	<i>NPS 2021 dB(A)</i>
<i>empaque</i>	Procesos especiales	81	84,4	88	97,1
<i>empaque</i>	Desprese automático 2 IQF 2	86,7	88,5	87,7	96,4
<i>empaque</i>	Empaque pollo entero	95,5	90,4	87,5	86,5
<i>empaque</i>	Empaque cuna pollo entero	87,1	84,9	89	87,9
<i>empaque</i>	Empaque alas	94,1	93,3	89,5	99

<i>empaques</i>	Empaque pechuga	93,5	90,1	85,6	95,4
<i>empaques</i>	Desprese aéreo	97,5	95,3	86,7	104,1

Fuente elaboración propia

Cálculo nivel de presión sonora

$$L_{p,A,eqT} = 10 \lg \left(\frac{1}{I} \sum_{i=1}^I 10^{0,1 \times L_{p,A,eqT,mi}} \right) \text{dB}$$

- $L_{p,A,eqT,mi}$ es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, durante una tarea de duración T_m .
- i es el número de una medición de la tarea m
- I es el número total de mediciones de la tarea m

Área de procesos especiales

$$L_{p,,eqT1} = 10 \log \left[\frac{1}{4} (10^{0,1 \times 97,1} + 10^{0,1 \times 88} + 10^{0,1 \times 84,4} + 10^{0,1 \times 81}) \right] = 91,87 \text{ dB(A)}$$

Área de desprese automático 2 IQF 2

$$L_{p,,eqT2} = 10 \log \left[\frac{1}{4} (10^{0,1 \times 96,4} + 10^{0,1 \times 87,7} + 10^{0,1 \times 88,5} + 10^{0,1 \times 86,7}) \right] = 91,85 \text{ dB(A)}$$

Área de empaque pollo entero

$$L_{p,,eqT3} = 10 \log \left[\frac{1}{4} (10^{0,1 \times 86,5} + 10^{0,1 \times 87,5} + 10^{0,1 \times 90,4} + 10^{0,1 \times 95,5}) \right] = 91,50 \text{ dB(A)}$$

Área de empaque cuna pollo entero

$$L_{p,,eqT4} = 10 \log \left[\frac{1}{4} (10^{0,1 \times 87,9} + 10^{0,1 \times 89} + 10^{0,1 \times 84,9} + 10^{0,1 \times 87,1}) \right] = 87,46 \text{ dB(A)}$$

Área de empaque alas

$$L_{p,,eqT5} = 10 \log \left[\frac{1}{4} (10^{0,1 \times 99} + 10^{0,1 \times 89,5} + 10^{0,1 \times 93,3} + 10^{0,1 \times 94,1}) \right] = 95,29 \text{ dB(A)}$$

Área de empaque pechuga

$$L_{p,,eqT6} = 10 \log \left[\frac{1}{4} (10^{0,1 \times 95,4} + 10^{0,1 \times 85,6} + 10^{0,1 \times 90,1} + 10^{0,1 \times 93,5}) \right] = 92,48 \text{ dB(A)}$$

Área de desprese aéreo

$$L_{p,,eqT7} = 10 \log \left[\frac{1}{4} (10^{0,1 \times 104,1} + 10^{0,1 \times 86,7} + 10^{0,1 \times 95,3} + 10^{0,1 \times 97,5}) \right] = 99,44 \text{ dB(A)}$$



En el cálculo del NPS por año, se puede detallar que las 7 áreas presentan ponderación de promedio exposición a ruido laboral mayor de 85 dB(A) que es el TLV reglamentario en Colombia bajo la Resolución 1792 de 1990. Se halló el nivel de contribución de cada tarea al ruido diario ponderado A teniendo en cuenta la duración identificada a partir del análisis previo (2 horas rotativas por las diferentes tareas en una jornada laboral de 9 horas) utilizando la siguiente ecuación de la ISO 9612:2010.

Ecuación Contribución

$$L_{EX,8h} = L_{p,A,eqT_e} + 10 \lg \left(\frac{T_e}{T_0} \right)$$

- $L_{EX,8h,m}$ es el nivel de contribución de cada tarea al ruido diario ponderado A.
- $L_{p,A,eqT,m}$ es el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, durante una tarea de duración T_m .
- T_m es la duración de la tarea m.
- T_0 es la duración de referencia, $T_0=9h$

Tabla 4.

Nivel de contribución de cada tarea al ruido diario ponderado A

<i>Área Proceso</i>	<i>$L_{p,A,eqT,m}$ (dB)</i>	<i>$Lex,9h,m$ (dB)</i>
<i>Procesos especiales</i>	91,87	91.36
<i>Desprese automático 2 IQF 2</i>	91,85	91.34
<i>Empaque pollo entero</i>	91.50	90.99
<i>Empaque cuna pollo entero</i>	87.46	86.95
<i>Empaque alas</i>	95.29	94.78
<i>Empaque pechuga</i>	92.48	91.97
<i>Desprese aéreo</i>	99.44	98.93

Fuente elaboración propia

En las 7 áreas de empaque el nivel de contribución de ruido supera los TLV de 85 dB(A) en una jornada laboral de 9 horas diarias, también se determinó para toda la planta de procesamiento de empaque en la



tabla se tuvo en cuenta el resultado de las contribuciones al ruido de cada tarea de la jornada laboral de 9 horas, que están rotando cada 2 horas por las diferentes áreas del proceso de empaque.

Tabla 5

Nivel de exposición en la planta de empaque

Nivel de exposición a partir de la sumatoria de las contribuciones de cada tarea al ruido diario ponderado A para toda la planta de empaque	Lex,9h (dB)
Planta de empaque	102.32 dB (A)

Elaboración propia

En el análisis del comportamiento auditivo se utilizó los parámetros establecidos por Organización Mundial de la Salud (OMS), las normas técnicas de ANSI (American National Standards Institute) y la ISO 8253-1; estable el PTA (Pure Tone Average) para las frecuencias del lenguaje que comprende la 500, 1000 y 2000 Hz en la que se promedia el resultado se obtiene los siguientes resultados

- PTA \leq 25 (dB - HL) Normal
- 26 - 40 (dB - HL) Hipoacusia Leve
- 41 – 60 (dB – HL) Hipoacusia Moderada
- 61 – 80 (dB – HL) Hipoacusia Severa
- PTA > 80 (dB – HL) Hipoacusia Profunda

Tabla 6.

Prevalencia de la Hipoacusia (criterio ANSI) según exposición, oído y orden de medición

<i>Medición</i>	<i>Población Trabajadora</i>		
	Normal	Valor_p	% de Hipoacusia
<i>Primera medición oído derecho 2020</i>	84 (97.67%)	0.233	2 (2,32%)
<i>Primera medición oído izquierdo</i>	81 (94.18%)	0,123	5 (5,82%)
<i>Segunda medición oído derecho 2021</i>	86 (100%)	0,000	0
<i>Segunda medición oído izquierdo</i>	86 (100%)	0,000	0
<i>Tercera medición oído derecho 2022</i>	84 (97.67%)	0.233	2 (2,32%)
<i>Tercera medición oído izquierdo</i>	84 (97.67%)	0,233	2 (2,32%)



<i>Cuarta medición oído derecho 2023</i>	84 (97.67%)	0.233	2 (2,32%)
<i>Cuarta medición oído izquierdo</i>	83 (96.51%)	0,334	3 (3,48%)
<i>Cuarta medición oído derecho 2024</i>	65 (75.58%)	0.031	21 (24,41%)
<i>Cuarta medición oído izquierdo</i>	62 (72.09%)	0,029	24 (27,90%)

Fuente elaboración propia

Por su parte, en la tabla 6 muestra los resultados de la toma de audiometrías de base en el año 2020 con una tasa de prevalencia de 5,82% en el Oído Derecho (OD) y del 2,32% Oído Izquierdo (OI) en los trabajadores evaluados con los parámetros de la ANSI en el PTA Establecido por la norma técnica. Lo relevante del estudio es que la prevalencia de hipoacusia se mantiene establece durante los 4 primeros años, en el 2024 los resultados se dispersan en una tendencia mayor prevalencia de hipoacusia del 27,90% OI y en el OD del 24,41% con un valor *p* significativo por debajo de 0,05 cuando se compara con la relación del NPS >85 dB(A) de exposición en la jornada laboral.

Este resultado se obtuvo mayoritariamente a partir de la recolección de datos del personal con mayor antigüedad en el área de producción, lo cual sugiere una posible relación entre la exposición prolongada al ruido y el deterioro auditivo.

Cabe destacar que el cargo con mayor incidencia de riesgo auditivo se encuentra dentro de las funciones productivas diarias más expuestas al ruido constante, lo que podría explicar la prevalencia de casos de hipoacusia en ese grupo. Esto pone en evidencia la necesidad de reforzar las medidas de control y protección auditiva, especialmente en puestos con mayor exposición sonora.

Tabla 7

Prevalencia del Descenso Permanente del Umbral DUA por año medición, oído

<i>Rango edad</i>	<i>PTA OD 2024</i>	<i>PTA OI 2024</i>	<i>Valor_p (Antigüedad > 10 años)</i>
<i>20 - 35 años PTA < 25 (n) %</i>	14 (17.2%)	14 (17.2%)	0.0086
<i>20 - 35 años PTA > 25 (n) %</i>	4 (4.,6%)	4 (4.,6%)	
<i>36 – 45 años PTA < 25 (n) %</i>	13 (15.1%)	12 (13.9%)	
<i>36 – 45 años PTA > 25 (n) %</i>	9 (10.4%)	10 (11.6%)	
<i>46 – 60 años PTA < 25 (n) %</i>	35 (40.6%)	33 (38,37%)	



46 – 60 años PTA > 25 (n) %	6 (6.9%)	8 (9,30%)
>60 años PTA < 25 (n) %	3 (3.5%)	3 (3,5%)
>60 años PTA > 25 (n) %	2 (2.3%)	2 (2,3%)

Fuente elaboración propia

Resultado por edades

La Tabla 7 presenta la distribución de resultados por rangos de edad, estableciendo una correlación entre la edad de los trabajadores y su exposición al ruido en las actividades del área de producción. Estas actividades se desarrollan durante jornadas laborales de 9 horas con NPS por tarea en promedio de 92.84 dB(A) con una exposición intermitente. En la última medición del comportamiento auditivo se aprecia que el grupo etario de 36 a 45 años, presentaron mayor nivel descenso del umbral auditivo en su PTA con un 10,4% en el oído derecho, y 11,6% en el oído Izquierdo. Lo que se relaciona con las teorías en el anterior dato se puede explicar mediante la teoría TTS: Temporary Threshold Shift en español (Desplazamiento temporal del umbral) que recopila Sánchez del autor (Trittipoe, W.J.,1958), afirma;

"Cuando una persona se expone a niveles de ruido elevados durante un intervalo de tiempo prolongado, puede llegar a producirse un desplazamiento temporal del umbral de audición Este desplazamiento consiste en una elevación del "nivel umbral" causado por la presencia de ruido, produciéndose posteriormente una recuperación total de la capacidad auditiva al cabo de un tiempo". (1 p162).

Los resultados demuestran que si existe una relación significativa valor -p 0086 entre el nivel de exposición a ruido laboral por >90 dB (A) y los cambios del umbral auditivo (Hipoacusia) en las frecuencias del lenguaje.

Por otro lado, los resultados muestran que los colaboradores más jóvenes (entre 20 y 35 años) presentan menores índices de hipoacusia. Sin embargo, esto no necesariamente se traduce en mejores prácticas preventivas. Al contrario, se observa que, en muchos casos, esta población no ha desarrollado suficientes procesos de autocuidado auditivo, posiblemente debido a su falta de experiencia o subestimación del riesgo a largo plazo. Esta situación representa una oportunidad clave para reforzar la formación preventiva, promoviendo el uso constante y adecuado de los elementos de protección personal (EPP).



Tabla 8*Resultados por genero*

GENERO	RESULTADOS					
	NORM		HIPOACU		TOTAL	
	AL		SIA			
	NUME	PORCENT	NUMERO	PORCENT	NUME	PORCENT
	RO	AJE		AJE	RO	AJE
MASCULI	52	45%	21	18,06%	73	62,78%
NO						
FEMENIN	9	7,74%	4	3,44%	13	11,18%
O						
TOTAL	61	52,46%	25	21,50%	86	100

Fuente elaboración propia

La Tabla 8 muestra que el género masculino con un 45% de prevalencia de casos de hipoacusia, lo cual está relacionado directamente con el hecho de que la fuerza laboral en el área de producción está compuesta mayoritariamente por hombres. Esta sobre representación masculina en actividades con exposición a ruido constante e intermitente puede explicar la mayor prevalencia de novedades auditivas en este grupo.



Resultados por tiempo de exposición

Tabla 9

Resultados por antigüedad de exposición

ANTIGÜEDAD	RESULTADOS POR ANTIGÜEDAD DE EXPOSICIÓN					
	NORMAL		HIPOACUSIA		TOTAL	
	NÚME RO	PORCENT AJE	NÚME RO	PORCENT AJE	NÚME RO	PORCENT AJE
MENOS DE 1 AÑO	0	0,00%	0	0	0	0,00%
1 - 5 AÑOS	13	11,18%	5	4,30%	18	15,48%
6 AÑOS O MÁS	48	41,28%	20	17,20%	68	58,48%
TOTAL	61	52,46	25	21,50%	86	100%

Fuente elaboración propia

La Tabla 9 presenta los datos recolectados del personal con mayor antigüedad en el área de producción. El objetivo es evaluar si existe una relación directa entre el tiempo de permanencia laboral y la aparición de alteraciones auditivas, considerando tanto la exposición acumulativa a largo plazo como la exposición diaria a corto plazo. Los resultados de audiometrías dentro de los valores normales, donde se destaca un porcentaje máximo del 41.28% en el personal con más de 6 años de antigüedad. En contraste, los trabajadores con menos de 1 año o entre 1 y 5 años reflejan un porcentaje menor del 11.18%, lo que podría deberse a su menor exposición acumulada o alta rotación en estos cargos.

CONCLUSIONES

En la investigación realizada sobre niveles de presión sonora y el comportamiento auditivo para los trabajadores de una empresa avícola del Valle del Cauca, se puede concluir que los datos obtenidos se evidencia una relación significativa entre la exposición prolongada al ruido en el área de producción que se promedió se encuentra un valor NPS de 92,44 dB(A) y la presencia de los cambios del umbral auditivo en el PTA > 25 dB en las audiometrías aplicadas durante 5 años de seguimiento, particularmente en los trabajadores con mayor antigüedad. La mayoría de los casos de hipoacusia se concentra en personal masculino, lo cual guarda correspondencia con su predominancia en labores productivas expuestas a



presión sonora constante. A demás, se identificó que los grupos etarios más avanzados presentan mayor incidencia de pérdida auditiva, reforzando la hipótesis del deterioro progresivo asociado al tiempo de exposición.

El 75% de población trabajadora presenta audición norma en la última medición del año 2024, el 25% presentaron una prevalencia de hipoacusia en oído derecho o izquierdo con un valor p significativo en relación a la exposición a ruido laboral mayor de 90 dB(A), con la necesidad urgente de fortalecer las estrategias de prevención y control del riesgo físico (ruido).

Así mismo, los altos niveles de permanencia laboral, con un 61.60% de trabajadores con más de 6 años de antigüedad, reflejan un ambiente de estabilidad, pero también implican un mayor riesgo acumulativo de exposición al ruido. En sentido, se recomienda implementar programas más a gustos de vigilancia auditiva educación en seguridad y salud e el trabajo (Riesgo Físico) y mejora continua en las condiciones de higiene sonora para preservar la salud auditiva del personal y reducir progresivamente los casos de hipoacusia laboral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Instituto Nacional Estadounidense de Estándares ANSI. (1971). *Norma S.1.4.*

International Organization for Standardization ISO. (2016). *ISO 9612.*
(1997,2000).

Allpe. (s.f.). Obtenido de

<https://www.allpe.com/acustica/ingenieria-acustica/mediciones-acusticas/mediciones-de-ruido-ambiental/>

Aloas. (s.f.). Obtenido de

https://aloas.org/institucional/Documents/Compilado_protocolos_seguridad_AAA.pdf

Analizar la Prevalencia de la Hipoacusia Neurosensorial. (2020).

Audika. (s.f.). Obtenido de <https://www.audika.es/blog-de-la-audicion/decibelio>

Audio Speech Recognition, ASR. (s.f.).

Auersignal. (s.f.). Obtenido de <https://www.auersignal.com/es/>

Aural Centros Auditivos . (s.f.). Obtenido de <https://www.aural.es/perdida-auditiva/como-funciona-el-oido>



Autib. (25 de Septiembre de 2023). Obtenido de <https://autib.com/que-es-la-maquinaria-industrial/>

Balderrama, J. D. (JUNIO de 2022). *PREDICCIÓN DE NIVELES DE RUIDO GENERADOS POR RUIDO.* Obtenido de <file:///D:/William/Desktop/UNIVERSIDAD/ESPECIALIZACION%20HIGIENE%20INDUSTRIAL%20Y%20LABORAL/INVESTIGACION%20II/AUTORES/bmfcia473p.pdf>

Berglund & Lindvall. (1999).

Burga Mendoza, B. E. (02 de 2018). *NIVEL DE PRESIÓN SONORA POR EL PARQUE.* Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/Burga_ME.p

Campoverde, C. D. (Septiembre de 2017). *Mitigación del ruido ocupacional en el área de preparación de una industria de atun.* Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/admin,+Mitigaci_n_del_ruido_ocupacional_en_el_rea_de_preparaci_n_de_una_industria_empacadora_y_procesadora_de_at_n_titлетextbf_M.pdf

Castañeda, M. A. (2025). *La percepción del ruido ambiental y la presión sonora en la avenida Domingo.* Obtenido de <file:///D:/William/Desktop/UNIVERSIDAD/ESPECIALIZACION%20HIGIENE%20INDUSTRIAL%20Y%20LABORAL/INVESTIGACION%20II/AUTORES/TESIS%20%20OK.pdf>

Castillo, E. I. (2011). *DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE CONTROL DE RUIDO PARA ATENUAR NIVELES DE PRESION SONORA.* Obtenido de <file:///D:/William/Desktop/UNIVERSIDAD/ESPECIALIZACION%20HIGIENE%20INDUSTRIAL%20Y%20LABORAL/INVESTIGACION%20II/AUTORES/bmfcip123d.pdf>

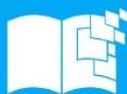
Castro Rivera, M. A., & Monteza, P. (s.f.). *Universidad de Ingenieria Forestal de JAEN.* Obtenido de [file:///C:/Users/USER/Downloads/Castro_RMA_Pastor_MLD%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/Castro_RMA_Pastor_MLD%20(1).pdf)

Ceupe European Business School. (s.f.). Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-presion-sonora.html>

Cirrus Research plc . (s.f.). Obtenido de <https://cirrusresearch.com/es/4-tipos-diferentes-de-ruido/>

Congreso de la Republica de Colombia. (24 de Enero de 1979). *Ley 9 de 1979.*

el Sistema Automatizado de Información en Salud Ocupacional SAISO. (1997; 2000). *SAISO.* Obtenido de Instituto de Salud Publica .



- Elser, B. M. (Febrero de 2019). *NIVEL DE PRESIÓN SONORA POR EL PARQUE JAEN*. Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/Burga_ME.pdf
- Environmental Sound Classification, ESC. (s.f.).
- Gaes. (s.f.). Obtenido de <https://www.gaes.es/enfermedades-oido/acufenos>
- GreenFacts. (s.f.). *Scientific Committees*. Obtenido de <https://ec.europa.eu/health/opinions/es/perdida-audicion-reproductores-musica-mp3/glosario/def/frecuenciasonido.htm>
- Guerra, D. V. (19 de mayo de 2021). *EVALUACIÓN DE RUIDO LABORAL PARA LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE DISMINUCIÓN DE NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN UNA INDUSTRIA ALIMENTICIA DE GUAYAQUIL*. Obtenido de file:///D:/William/Desktop/UNIVERSIDAD/ESPECIALIZACION%20HIGIENE%20INDUSTRIAL%20Y%20LABORAL/INVESTIGACION%20II/AUTORES/VASQUEZ%20GUERRA%20DOUGLAS%20VICENTE%20%20ok.pdf
- Guevara, G. J. (2023). *DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA GENERADOS EN LA CIUDAD DE CELEDIN*. Obtenido de file:///D:/William/Desktop/UNIVERSIDAD/ESPECIALIZACION%20HIGIENE%20INDUSTRIAL%20Y%20LABORAL/INVESTIGACION%20II/AUTORES/TESIS%20GLADYS%20JACKELINE%20MAR%C3%8DN%20GUEVARA-%20(2).pdf
- Harrison & Bower, 2. (2021).
- Harrison, R. &. (2021). *Noise exposure and hearing loss in industrial workers*. Obtenido de . <https://doi.org/10.1111/jooh.12345>
- Hoffmann & Vanneste, S. (2018). Obtenido de Tinnitus and hearing loss: A comprehensive review. *Ear and Hearing*, 39(2), 134-143.: <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000481>
- IBM. (s.f.). Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/risk-mitigation>
- industria Inchalam*. (s.f.). Obtenido de <https://inchalam.cl/>
- Instituto de Acústica del CSIC. (s.f.). *La salud y el bienestar en acustica ambiental*. Obtenido de www.institutodeacustica.com
- Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Solis” . (s.f.).
- Instituto Nacional del Cancer. (s.f.). Obtenido de



<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/intervencion>

Instrumentalia. (s.f.). Obtenido de <https://instrumentalia.com.co/medicina/79666-audi%C3%B3metro-digital-maico-ma42-cl%C3%ADnico-dos-canales.html?srsId=AfmBOop8-OwhRelDpwnXVZ00hsJMf5Ks5sA3R158GbqT3FrUkvHy4NN>

Kumar, S. S. (2022). *Impact of noise pollution on hearing abilities in industrial settings*. *Environmental Health Perspectives*, 130(5), 500-. Obtenido de <https://doi.org/10.1289/EHP7038>

Kumar, S. y. (2022). *Trabajadores en ambientes industriales*.

Kuosmanen, T. C. (2019). *Promoting adolescents' mental health and wellbeing: evidence syntheses*. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/JPMH-07-2018-0036>

Mickie, H. (junio de 2024). *Fisiopatología de la hipoacusia*. Obtenido de <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-otorrinolaringol%C3%B3gicos/hipoacusia/hipoacusia>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.).

Ministerio de Chile . (s.f.). *Ministerio del Medio Ambiente*. Obtenido de <https://ruido.mma.gob.cl/temas/>

Ministerio de salud . (s.f.). *Enfermedad Laboral*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/paginas/enfermedad-laboral.aspx>

Ministerio de salud Rep de Colombia. (04 de 08 de 1983). *Alcaldía de Bogotá*. Obtenido de [alcaldia de bogota.gov.co](http://alcaldia.debogota.gov.co)

Ministerio de Salud y Protección Social. (16 de 08 de 2018). *resolucion 2844*.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de Mayo de 1979). *Resolución 2400 de 1979*.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (3 de 5 de 1990). *Resolución 1792*.

Ministerio del Trabajo . (22 de 5 de 1979). *Resolución 2400*.

Ministerio del Trabajo. (2015). *Concejo Colombiano de Seguridad*. (A. RUC®, Ed.) Obtenido de Decreto 1072: [https://ccs.org.co/portfolio/acciones-correctivas-preventivas-y-de-mejora-en-](https://ccs.org.co/portfolio/acciones-correctivas-preventivas-y-de-mejora-en)



los-sgst/

- Montaño, A. F. (1 de 1 de 2005). *Diagnóstico ambiental de ruido generado en el sector industrial y vehicular en la localidad de Kennedy y propuesta de mitigación o reducción de los niveles de presión sonora*. Obtenido de file:///D:/William/Desktop/UNIVERSIDAD/ESPECIALIZACION%20HIGIENE%20INDUSTRIAL%20Y%20LABORAL/INVESTIGACION%20II/AUTORES/76_466_fulltext.pdf
- National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. (s.f.). *Nidcd*. Obtenido de <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/protectores-de-oidos#what-are>
- Navarro, A. P. (2017). *Reduccion de niveles de presion sonora en una empresa de metalmeccanicas de la ciudad de cali*. Obtenido de file:///D:/William/Desktop/UNIVERSIDAD/ESPECIALIZACION%20HIGIENE%20INDUSTRIAL%20Y%20LABORAL/INVESTIGACION%20II/AUTORES/T07368.pdf
- Niu, Y. Z. (2019). *Niu et al*. Obtenido de Hearing loss due to noise exposure: A review. International Journal of Audiology, 58(7), 500-508. : <https://doi.org/10.1080/14992027.2019.1609608>
- Niu, Z. &. (2019). *Estudio sobre el ruido industrial* .
- Norma Tecnica Colombiana NTC45. (s.f.). *NTC 45*.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2021). *Uso de proteccion auditiva y riesgos casticos*.
- Organizacion Internacional del Trabajo OIT. (s.f.). *Convenio 148*.
- Organizacion Mundial de la Salud . (2018). *Normativas sobre exposicion al ruido*.
- Organizacion Mundial de la Salud (OMS). (s.f.).
- Organizacion mundial de la Salud OMS. (1972). *Cobo*.
- Pablo, R. P. (20 de 01 de 2003). *Ruidos* . Obtenido de <https://www.ruidos.org/Documentos/sonometros.html>
- PEATC. (s.f.). *(Estudios de potenciales evocados auditivos del tallo cerebral que 35 evalúa las vías nerviosas que van del oído al tallo cerebral)*.
- Pillajo Campoverde, C. D. (Septiembre de 2017). *Mitigación del ruido ocupacional en el área de preparación de una industria de atun*. Obtenido de



file:///C:/Users/USER/Downloads/admin,+Mitigaci_n_del_ruido_ocupacional_en_el_rea_de_preparaci_n_de_una_industria_empacadora_y_procesadora_de_at_n_titletextbf_M.pdf

Pillajo, C. D. (3 de agosto de 2017). *Mitigación del ruido ocupacional en el área de preparación de una industria*. Obtenido de

file:///D:/William/Downloads/admin,+Mitigaci_n_del_ruido_ocupacional_en_el_rea_de_preparaci_n_de_una_industria_empacadora_y_procesadora_de_at_n_titletextbf_M.pdf

Premio FIAPAS número 160 . (2017).

Quiroz, y. o. (2013).

Rap-One, s. (s.f.).

Romero Méndez Ingrith M., S. R. (25 de 06 de 2020). *EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL*. Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-EvaluacionDeLaExposicionOcupacionalARuidoEnMicroem-7727284.pdf

Romero Méndez, I. M., Serrato Rojas, D., Bernal Roberson, D., & Cabrera Urriago, J. (06 de junio de 2020). *EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL*. Obtenido de file:///D:/William/Downloads/Dialnet-EvaluacionDeLaExposicionOcupacionalARuidoEnMicroem-7727284.pdf

safetyculture. (s.f.). Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/seguridad-sobre-el-equipo-de-proteccion-personal/>

SCIELO. (s.f.). "*Modelamiento Predictivo de la Pérdida Auditiva Laboral*".

Secretaria Distrital de Salud SDS. (2009,2010).

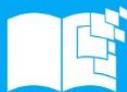
Secretaria Distrital del Medio Ambiente SDMA. (2000). *Larraz*.

Sector comercio,industria y turismo. (26 de 05 de 2015). *Decreto 1074*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76608>

Seguros Bolivar. (s.f.). *Bienestar y salud*. Obtenido de

<https://www.segurosbolivar.com/blog/bienestar-y-salud/que-es-la-fonoaudiologia-y-cuales-son-sus-beneficios/>

serproductordemusica. (s.f.). Obtenido de <https://serproductordemusica.com/que-es-un-decibel-una-explicacion-que-podras-entender/>



Servicio ORL del H.U. (s.f.).

silensistem.com. (s.f.). Obtenido de <https://silensistem.com/acustica/ruido-y-acustica/cual-es-la-velocidad-del-sonido/>

Simplemente MideBien. (s.f.). Obtenido de <https://midebien.com/tipos-de-ruido/>

Smedley. (2020).

Software Producto de Estadística y Solución de Servicio SPSS. (s.f.). Obtenido de <https://www.questionpro.com/es/que-es-spss.html#:~:text=SPSS%20es%20un%20software%20popular,texto%20entre%20otros%20formatos%20m%C3%A1s.>

Sonometro. (s.f.). Obtenido de <https://www.audiocentros.com/que-es-un-sonometro/#>

Suñiga, J. F. (2022). *ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE LA NDUSTRIAS METÁLICAS “VILEMA”*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/236T0660.pdf>

Suramericana. (03 de 08 de 2022). *Qué es el ausentismo laboral y por qué se presenta en las empresas?* Obtenido de <https://segurossura.com/co/blog/revista-empresas-sura/que-es-el-ausentismo-laboral-y-por-que-se-presenta-en-las-empresas/>

UNE Normalizacion Española. (2009). *Asociacion española de normalizacion UNE*. Obtenido de www.une.org

Universidad CESUMA MX. (s.f.). *Que son las condiciones de trabajo*. Obtenido de <https://www.cesuma.mx/blog/que-son-las-condiciones-de-trabajo.html>

Universidad EAN. (2020). Obtenido de www.ean.gov.co

Vanneste, H. y. (2019).

Vega Gomez Nancy, B. M.-S. (2017). Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/fraidymanager,+Plantilla.pdf>

Vega, G. J. (2003). *Base de Datos de Niveles de Ruido de Equipos que se usan en la Construcción, para Estudios de Impacto Ambiental*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/bmfcim912b.pdf>

Víctor H. Cortínez, b. y. (18 de Noviembre de 2010). *identificación de las condiciones acústicas en recintos industriales*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/3146-14970-1-PB.pdf>



