

**Recomendaciones de promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia
neurosensorial en oficiales de obra en la empresa Alca ingeniería S.A.S**

Astrid Muñoz Quevedo

Harlyn Dayana Marín Martínez

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Enfermería

Sede circunvalar

2023

**Recomendaciones de promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia
neurosensorial en oficiales de obra en la empresa Alca ingeniería S.A.S**

Anteproyecto presentado para obtener el título de
Especialista en seguridad y salud en el trabajo

Astrid Muñoz Quevedo
Harlyn Dayana Marín Martínez

Tutor (a)
Wilder Alfonso Hernández Duarte

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Enfermería
Sede circunvalar
2023

Resumen

En este estudio se desarrollaron estrategias dirigidas a los oficiales de obra de la empresa Alca ingeniería SAS, con el objetivo de promover hábitos saludables y prevenir la hipoacusia neurosensorial. La hipoacusia neurosensorial es una condición auditiva crónica que afecta la capacidad de percepción del sonido y puede ser causada por la exposición constante a niveles elevados de ruido en el entorno laboral. Por lo tanto, era necesario crear nuevas estrategias para abordar esta problemática.

Se analizaron variables como las características sociodemográficas de los trabajadores, el impacto auditivo en ellos, la evaluación de la matriz de peligros y los exámenes médicos. Se encontraron ciertas afectaciones auditivas, lo que llevó a plantear estrategias específicas de promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia neurosensorial, centrándose en la fuente de ruido, el entorno y los propios trabajadores.

Se espera que este enfoque contribuya a crear un entorno laboral más seguro y saludable, protegiendo la audición de los empleados y fomentando prácticas de cuidado personal dentro de la empresa Alca ingeniería SAS.

Summary

In this study, strategies were developed for the construction officers of the company Alca Ingeniería SAS, with the aim of promoting healthy habits and preventing sensorineural hearing loss. Sensorineural hearing loss is a chronic hearing condition that affects the ability to perceive sound and can be caused by constant exposure to high levels of noise in the work environment. Therefore, it was necessary to create new strategies to address this problem. Variables such as the sociodemographic characteristics of the workers, the hearing impact on them, the evaluation of the hazard matrix and medical examinations were analyzed. Some hearing impairments were found, which led to proposing specific strategies to promote healthy habits and prevent sensorineural hearing loss, focusing on the noise source, the environment and the workers themselves. It is expected that this approach will contribute to creating a safer and healthier work environment, protecting the hearing of

employees and promoting personal care practices within the company Alca engineering SAS.

Palabras claves:

Promoción, Prevención , Hipoacusia Neurosensorial, Audición, Ruido, Decibeles, Fuente, Medio, Trabajador, Bienestar auditivo, Cuidado personal, Oficiales de obra

Keywords:

Promotion, Prevention, Sensorineural hearing loss, Hearing, Noise, Decibels, Fountain, Half, Worker, Hearing well-being, Personal care, Construction officers

Tabla de Contenidos

Contenido

1. Grupo, Línea y sublínea de Investigación.....	7
2. Planteamiento del problema.....	7
Pregunta de investigación.	11
3. Justificación del proyecto	11
3.1 Objetivos	12
3.1.1. General.	12
3.1.2. Específicos.	12
4. Marco teórico	12
4.1 Antecedentes.	12
4.2 Marco normativo.....	14
5. Diseño metodológico	15
5.1 Instrumento de recolección de datos.....	16
5.1.1 Encuesta de caracterización sociodemográfica e impacto auditivo sobre los trabajadores	16
5.1.2 Informe de los Exámenes médicos ocupacionales.....	16
5.1.3 Factores de riesgo asociados a las mediciones ambientales	16
5.2 Población.....	18
5.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	18
5.4 Procedimiento de la investigación:	19
5.5 Cronograma de actividades.....	20
6. Consideraciones éticas.	21
6.1 Consentimiento, asentimiento informado	21
7. Análisis de los datos.....	22
8. Resultados	22
8.1 Análisis de encuesta sociodemográfica condiciones de salud y factores de riesgo de los trabajadores oficiales de obra en la empresa ALCA ingeniería S.A.S.....	22
8.2 Análisis del impacto del ruido de las condiciones de trabajo asociadas a la hipoacusia neurosensorial en la empresa ALCA ingeniería S.A.S	25
8.3 Hallazgos en la matriz de peligros	26
8.4 Hallazgos en los exámenes médicos ocupacionales	26

8.5 Acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad sobre el medio, la fuente y el trabajador	27
9. Discusión.....	1
10. Conclusiones	2
11. Recomendaciones	3
12. Anexos	5
13. Referencias bibliográficas.....	9

Anteproyecto

Estrategias para la promoción y prevención de la pérdida auditiva de tipo neurosensorial en oficiales de obra en la empresa Alca ingeniería S.A.S

1. Grupo, Línea y sublínea de Investigación

Entornos de trabajo saludable y promoción de la salud de la universidad Antonio Nariño

2. Planteamiento del problema

La exposición a niveles elevados de ruido prolongados puede ocasionar una disminución en la capacidad auditiva, lo que constituye un importante problema de salud conocido como pérdida auditiva inducida por ruido. Este desafío afecta a la población en edad laboral en diversos países, presentando una prevalencia variable dependiendo del tipo de ocupación, las condiciones laborales y la ubicación geográfica en la que se desarrolla (1, 2). Se estima que aproximadamente 600 millones de personas podrían experimentar esta condición en algún momento de sus vidas (3).

Según los datos provistos por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) en los Estados Unidos, se estima que alrededor de 30 millones de personas son sometidos a niveles perjudiciales de ruido anual dentro del ámbito laboral a nivel internacional. Por otro lado, el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) establece una recomendación de límite de exposición ocupacional de 85 dBA para los trabajadores expuestos a niveles elevados de ruido. En el caso de los entornos de construcción, se observa que el promedio de ruido suele oscilar entre 80 y 90 decibelios dBA (5).

En Colombia, alrededor de cinco millones de personas, lo que equivale aproximadamente al 11% de la población total, sufren de problemas de audición. Se estima que dentro de la población activa de 25 a 50 años, la prevalencia de la pérdida de audición debido a la exposición al ruido es del 14% (6). Además, la Asociación Colombiana de Otorología y

Neurología indica que aproximadamente siete millones de colombianos tienen problemas de oído, lo que representa aproximadamente el 17% de la población total del país. Según el Ministerio de Salud, se ha observado que las personas de entre 27 y 44 años, de entre 45 y 49 años, y los mayores de 60 años son los grupos de población que presentan más patologías relacionadas con la audición o el vértigo, aunque estas enfermedades pueden manifestarse en cualquier etapa de la vida (7).

La empresa ALCA Ingeniería S.A.S fue fundada en el año 2020, está constituida por contratistas de obras civiles con un tipo de riesgo 5, los trabajadores tienen un tipo de contratación a término fijo, el cual consta de una duración de 6 a 7 meses no renovable, con cargos tales como; ayudantes de obra, conductores, BOAL, paleteros y oficiales. Los empleados se encuentran expuestos al ruido que está catalogado como un factor de riesgo físico; está presente donde se realiza la operación de maquinaria y equipos durante las actividades de manejo de retroexcavadoras a 76.4 dB, minicargadores a 82.6 dB, vibro compactadores a 86.7, vibro compactador JCB a 88.8 dB y equipos menores tales como canguros a 90.9 dB, como se evidencia en la tabla 1.

Tabla 1. Nivel de presión sonora con sus respectivos decibeles, evaluados en la medición de sonometría

NO	PUNTO EVALUADO	NPS dB(A)
1	Minicargador	82,6
2	Canguro	90,9
3	Vibro compactador	86,7
4	Vibro compactador JCB	88.8
5	Retroexcavadora	76,4

Elaboración: fuente propia

La empresa ALCA ingeniería S.A.S suministra a cada uno de los trabajadores los elementos de protección personal, pero dichos elementos no son usados de forma

permanente y correcta, puesto que como lo refieren los trabajadores, les es incómodo utilizarlos y además de eso no conocen la importancia y la gravedad del porqué el profesional de seguridad y salud en el trabajo les exige usarlos; también se ha evidenciado objetivamente por medio de los exámenes auditivos ocupacionales de ingreso, periódicos y de egreso una mayor prevalencia en pérdidas auditivas de tipo neurosensorial bilateral; teniendo en cuenta lo anterior, a partir de un análisis de los respectivos exámenes médicos ocupacionales realizados por el profesional en fonoaudiología, se evidencio en el año 2021 que de 40 trabajadores oficiales de obra 21 presentaron disminución auditiva, en cambio en el año 2022 se evidencio que la pérdida auditiva aumentó a 23 casos, por la exposición a las horas prolongadas por altos niveles de ruido y el inadecuado uso de los elementos de protección personal.

Con el objetivo de implementar acciones para promover hábitos saludables y prevenir la hipoacusia neurosensorial, se llevó a cabo una exhaustiva búsqueda en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). Sin embargo, no se encontró un plan específico de prevención de la hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en los trabajadores de ALCA Ingeniería S.A.S. Esto es importante para detectar a tiempo cualquier alteración auditiva, restricciones por exposición al ruido o cualquier disminución de la capacidad auditiva necesaria para el desempeño del cargo.

La implementación de estas estrategias de promoción y prevención tendrá un impacto significativo en ALCA Ingeniería S.A.S. Esto ayudará a reducir los casos de pérdida auditiva y, además, será un estudio innovador ya que no se ha investigado en la población específica. Estas medidas mejorarán las condiciones laborales y la salud de los empleados del sistema general de riesgos laborales.

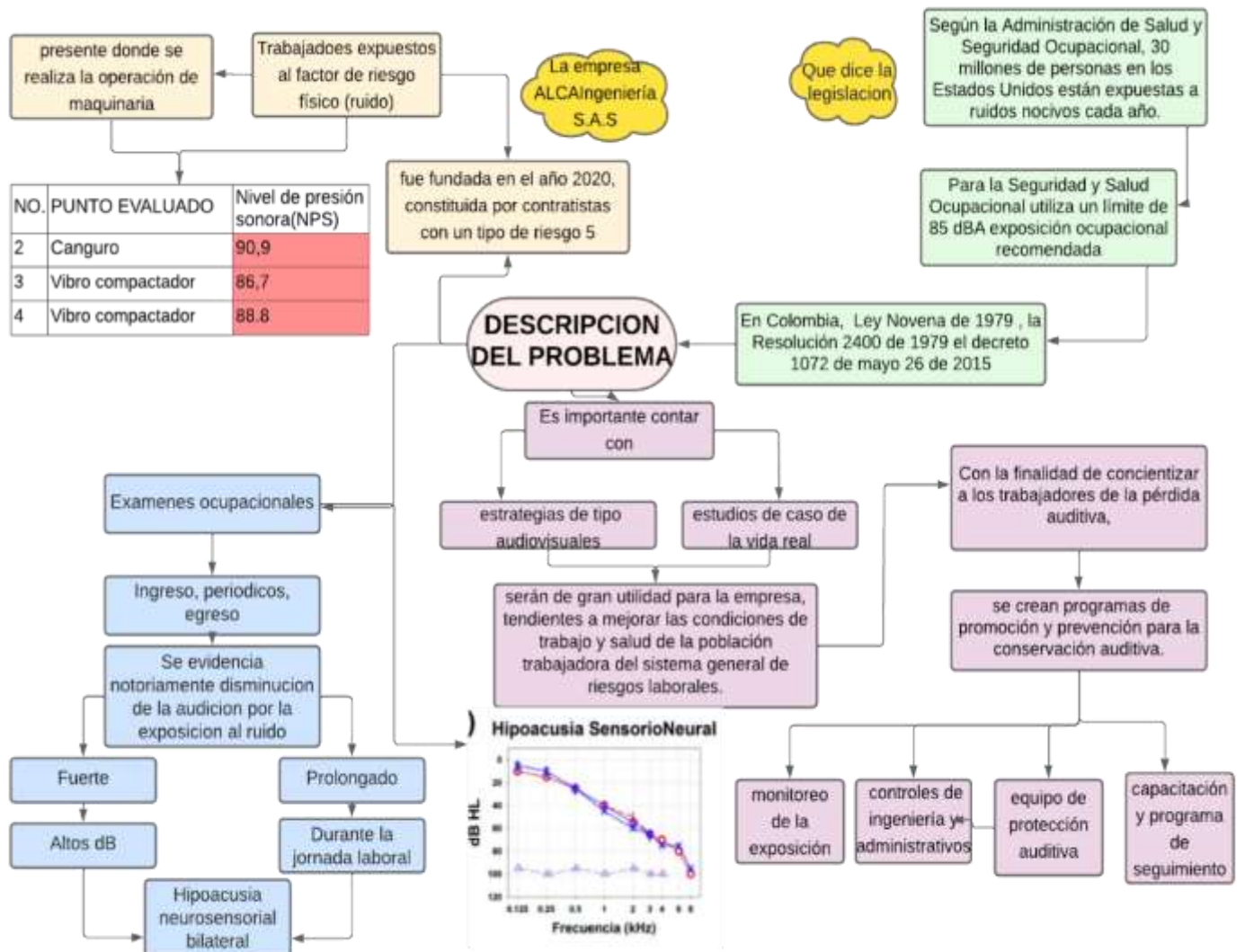


Gráfico 1. representación gráfica del planteamiento del problema. Fuente propia

Por las razones anteriores se desarrollará las estrategias para la promoción de hábitos para la salud auditiva y acciones para la prevención de la enfermedad de la hipoacusia neurosensorial en trabajadores oficiales de obra de la empresa ALCA Ingeniería, que se encuentran expuestos a altos niveles de ruido, con la finalidad de no tener que llegar a problemáticas mayores.

Pregunta de investigación.

¿Qué acciones para la promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia neurosensorial se pueden desarrollar en oficiales de obra en la empresa ALCA ingeniería?

3. Justificación del proyecto

Según la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades relacionadas con el oído, la audición y la comunicación son comorbilidades de larga duración y progresión lenta. Estas condiciones están en aumento y representan un problema de salud pública, especialmente en niños, ya que desciende negativamente el desarrollo del lenguaje, cognitivo, emocional y psicosocial, incluyendo la adquisición del lenguaje. En adultos, estas afecciones pueden afectar el rendimiento laboral y social. La prevención y el tratamiento oportuno son clave para reducir la prevalencia de estas afecciones, ya que muchas de ellas son prevenibles (9).

En Colombia, las enfermedades del oído, los trastornos de la audición y la comunicación están relacionados con la posición socioeconómica desfavorable y los bajos niveles educativos. La prevalencia de estas condiciones aumenta con la edad y varía según el tipo de enfermedad, siendo más común en mujeres, como en el caso de la hipoacusia. Estas enfermedades contribuyen significativamente a la discapacidad y han sido objeto de investigación, aunque se requiere más información sobre su relación con los estilos de vida (9).

El proyecto propuesto será beneficioso para la empresa ALCA Ingeniería, ya que la pérdida auditiva es frecuente en los trabajadores expuestos a altos niveles de ruido, especialmente entre los 46 y 60 años de edad. Se espera que con medidas adecuadas se pueda reducir la incidencia de esta enfermedad en edades más tempranas, lo que resultará en ahorros para la empresa en términos de tratamientos y en el cuidado de la salud y el bienestar de los trabajadores. Esto no solo beneficiará el ámbito laboral, sino también la vida personal de los trabajadores. Además, este proyecto tendrá un impacto significativo, ya que, según la

investigación bibliográfica, no se han desarrollado estrategias específicas para prevenir y prevenir el cuidado auditivo en trabajadores de obras civiles, como los de la empresa ALCA Ingeniería.

Teniendo en cuenta los hallazgos de los resultados con respecto a las pérdidas auditivas de tipo neurosensorial bilateral en trabajadores de obra, específicamente en los oficiales, es importante desarrollar acciones de promoción y prevención para mitigar y reducir los riesgos auditivos que puedan generar una base de conocimiento importante tanto para los trabajadores como para el encargado de la seguridad y salud en el trabajo, que brindan herramientas prácticas importantes que permitan fortalecer la línea de investigación de entornos de trabajo saludable y promoción de la salud de la Universidad Antonio Nariño, con la finalidad de incentivar a los trabajadores sobre el cuidado de su salud auditiva. (6).

3.1 Objetivos

3.1.1. General.

Determinar acciones para la promoción de hábitos para la salud auditiva y acciones para la prevención de la enfermedad de la hipoacusia neurosensorial en oficiales de obra en la empresa ALCA ingeniería S.A.S

3.1.2. Específicos.

- Determinar condiciones de salud y factores de riesgo de los trabajadores oficiales de obra en la empresa ALCA ingeniería S.A.S.
- Identificar las condiciones de trabajo asociadas a la hipoacusia neurosensorial en la empresa ALCA ingeniería S.A.S.
- Determinar acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad sobre el medio, la fuente y el trabajador.

4. Marco teórico

4.1 Antecedentes.

La hipoacusia se encuentra mayormente asociada al proceso de envejecimiento y a la exposición a entornos laborales ruidosos. Según un estudio llevado a cabo en trabajadores

del consorcio 4 ríos en la ciudad de Cuenca, durante el periodo de enero a diciembre de 2016, se reveló que el 25,88% de los participantes presentaba hipoacusia relacionada con la exposición al ruido. Además, se observó que la mayoría de los participantes tenían edades comprendidas entre los 21 y 40 años (10).

En un estudio realizado por Rui G, se investigó la extensión y la distribución de la hipoacusia, enfocándose en diferentes grupos de edad. El grupo de 18 a 25 años no mostró ninguna pérdida auditiva, mientras que en el grupo de 36 a 45 años se observó una prevalencia del 38,5%. Es importante resaltar que solo el 12,8% presentó hipoacusia en ambos oídos, mientras que el 25,6% la experimentó unilateralmente (10).

Por consiguiente, la correlación entre la edad y la hipoacusia es claramente demostrada por la literatura, la cual señala que la pérdida de audición afecta a aproximadamente dos tercios de los adultos mayores de 60 años. Además, se destaca que la exposición al ruido es un factor progresivo que ejerce una influencia negativa en la audición respaldando así esta relación (10).

En un estudio llevado a cabo por Varga, M en la empresa Vitec Videocom, se implementó un programa destinado a abordar el problema de la exposición laboral al ruido. El objetivo general de la investigación fue proponer un programa de conservación auditiva para los empleados del área de Machine Shop, con el fin de reducir las consecuencias derivadas de dicha exposición. A través de la evaluación realizada, se identificaron los elementos que conformarán el programa de conservación auditiva, los cuales engloban: monitoreo de la exposición, medidas de control tanto a nivel de ingeniería como administrativo, utilización de equipos de protección auditiva, capacitación y un programa de seguimiento (11).

En un estudio llevado a cabo por el Ministerio de la Protección Social en colaboración con la Universidad Javeriana, se recopilaron una serie de recomendaciones para abordar la Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el entorno laboral. Estas recomendaciones incluyen: la formación de grupos con exposición similar o que realicen

actividades laborales similares, clasificándolos en categorías cualitativas de riesgo de exposición (crítico, alto, moderado, bajo); la verificación de las categorías de exposición cualitativas mediante evaluaciones ambientales, sugiriendo el uso de mediciones con equipos de muestreo personal en lugar de sonómetros integradores de ruido; y la selección aleatoria de al menos 6 a 10 muestras por cada población, considerando la raíz cuadrada del número de miembros para calcular el tamaño de la muestra, destacando la importancia de tomar un número inferior a 6 muestras, lo cual genera incertidumbre en el perfil de exposición (12).

Existen pruebas que indican que cuanto mayor es el nivel de ruido y el tiempo de exposición, mayor es el riesgo de sufrir pérdida auditiva. Por lo tanto, el control de uno o ambos factores se considera una medida preventiva eficaz. Se sugiere aplicar un nivel criterio de 85 dBA como límite permisible de exposición ponderada durante 8 horas de trabajo al día (TWA), con una tasa de intercambio de 3 dB (12).

En relación al uso de elementos de protección auditiva, se debe considerar como último recurso para controlar la exposición al ruido, de acuerdo con la referencia (14). Se sugiere priorizar otros métodos técnicos y administrativos antes de recurrir a estos elementos. Sin embargo, en situaciones en las que la reducción del ruido en el ambiente de trabajo no sea posible por razones tecnológicas o económicas, o cuando los trabajadores estén expuestos a niveles altos de ruido durante periodos cortos sin necesidad de comunicación, se debe considerar la utilización de protección personal auditiva.

4.2 Marco normativo.

En Colombia, existen diversos requisitos legales que establecen regulaciones relacionadas con el control de los entornos laborales y la protección auditiva de los trabajadores. Estas normativas exigen a las empresas cumplir con ciertas medidas, como se detallan a continuación:

Tabla 2. Normas legales y técnicas de referencias (16).

Ley	Título	Resumen y/o Sección aplicable
Resolución 2400 de 1979	Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	Artículo 2,3: El empleador y trabajador tiene responsabilidades y obligaciones. Artículo 3: Los trabajadores tienen responsabilidades y obligaciones. Artículo 177: los empleadores deben proporcionarles equipos de protección personal auditivos
Decreto 1477 de 2014	Tabla de Enfermedades Laborales	El Artículo 1 establece la emisión de la Tabla de Enfermedades Laborales con afectación a factores físicos Y también hace referencia corresponde a las Enfermedades Clasificadas por Grupos o Categorías, y dentro de ella se encuentra el Grupo VII dedicado a las Enfermedades del oído y problemas de fonación.
Decreto 1072 de 2015.	Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	El Capítulo 6 se enfoca en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. El Artículo 2.2.4.6.3 establece la importancia de prevenir lesiones y enfermedades causadas por las condiciones laborales, y de proteger y promover la salud de los trabajadores. Por otro lado, el Artículo 2.2.4.6.15 se refiere a la identificación de peligros, la evaluación y valoración de riesgos.
Resoluciones 2844 de 2007	Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia – GATISO	El objetivo de esta disposición es la adopción de las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia, específicamente para el apartado e) relacionado con la hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo
Ley Novena de 1979	Medidas Sanitarias	En cualquier entorno laboral donde se utilicen procedimientos, equipos, máquinas, materiales o sustancias que puedan crear condiciones ambientales que afecten la salud y seguridad de los trabajadores o su capacidad de trabajo normal, se deben implementar medidas de higiene y seguridad necesarias para controlar de manera efectiva los agentes dañinos
Resolución 1792 de 1990	Valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido	Valores límites permitidos para la exposición ocupacional al ruido, que van desde 85 dBA hasta 115 dBA, considerando el tiempo de exposición sonora.
Ley 100/93, Decretos 1295 de 1994, 1771 de 1994 y 1772 de 1994	Organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales	La Ley 100 establece a través de estos decretos la estructura del Sistema General de Riesgos Profesionales, el cual tiene como finalidad principal mejorar y fomentar las condiciones laborales y de salud de los trabajadores en sus lugares de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

5. Diseño metodológico

Este estudio fue de tipo observacional-descriptivo y estuvo enmarcado globalmente en un procedimiento utilizado en la ciencia para describir las características de estrategias para la

promoción de hábitos saludables y prevención, a partir de la problemática auditiva de la hipoacusia neurosensorial en oficiales de obra en la empresa Alca ingeniería S.A.S Se llevó a cabo estudios de casos y encuestas para abordar la problemática creciente en los trabajadores, y se elaboraron estrategias de intervención eficaz para mitigar la incidencia del riesgo laboral que generó pérdidas auditivas neurosensoriales bilaterales (27).

5.1 Instrumento de recolección de datos

Teniendo en cuenta los objetivos específicos, se realizó la recolección de datos, adicional a ello los aportes con los que cuenta la empresa Alca ingeniería S.A.S

5.1.1 Encuesta de caracterización sociodemográfica e impacto auditivo sobre los trabajadores

En este apartado se deja como evidencia para la recolección de datos, dos encuestas las cuales se encuentran:

Anexo 1. Impacto de la contaminación por ruido: encuesta donde se establecen factores de riesgo asociados al ruido, con el fin de realizar la evaluación del impacto del ruido en los trabajadores de la empresa Alca ingeniería S.A.S (28).

Anexo 2. Encuesta de perfil sociodemográfico: el perfil sociodemográfico resume las características sociales y demográficas de los trabajadores de la empresa Alca ingeniería S.A.S; y adicionalmente se evalúa acerca de los hábitos que tienen los trabajadores, relacionados con la audición (29).

5.1.2 Informe de los Exámenes médicos ocupacionales

Se establecen los procedimientos necesarios para llevar a cabo exámenes médicos de ingreso, periódicos y de egreso, con el fin de evaluar la condición de salud de las personas que se incorporan a la empresa. Estos exámenes también permiten determinar si los trabajadores son aptos para desempeñar el puesto que desean ocupar, así como proporcionar recomendaciones para mejorar y mantener la salud de aquellos que trabajan en la organización.

5.1.3 Factores de riesgo asociados a las mediciones ambientales

En la tabla 3. se encuentran los valores de las mediciones ambientales aplicadas en la zona de trabajo de los oficiales de obra de la empresa Alca ingeniería S.A.S.

Tabla 3. valores de las mediciones ambientales aplicadas

Fuente evaluada	Tipo de Ruido	Ubicación del sonómetro respecto a la fuente (Distancia)	Condición evaluada	Tipo de exposición potencial respecto a:			Tipo de espacio (abierto, cerrado, semicerrado)	Riesgo/ Peligro
				Fuente (Directa/Indirecta)	Frecuencia (frecuente/ocasional)	Tiempo aproximado (Horas)		
Minicargador	Continuo estable	0.80 metros	Operativa	Directa	Frecuente	4 horas	Abierto	Físico- ruido Alteración auditiva Sordera
Canguro	Continuo estable	0.80 metros	Operativa	Directa	Frecuente	4 horas	Abierto	Físico- ruido Alteración auditiva Sordera
Vibro compactador	Continuo estable	0.80 metros	Operativa	Directa	Frecuente	4 horas	Abierto	Físico- ruido Alteración auditiva Sordera
Vibro compactador JCB	Continuo estable	0.80 metros	Operativa	Directa	Frecuente	4 horas	Abierto	Físico- ruido Alteración auditiva Sordera
Retroexcavadora	Continuo estable	0.80 metros	Operativa	Directa	Frecuente	4 horas	Abierto	Físico- ruido Alteración auditiva Sordera

Fuente: elaboración propia

En el presente documento se evaluarán diversas áreas, centrándose especialmente en el área operativa de la obra de la empresa Alca ingeniería S.A.S. Se busca identificar las zonas específicas donde se produce afectación en la audición de los oficiales de obra, específicamente en forma de hipoacusia neurosensorial. Los datos recopilados se obtuvieron utilizando la matriz de riesgos basada en la guía técnica colombiana GTC 45 Anexo 3. Se

verificaron los factores de riesgo presentes asociados con la generación de hipoacusia y se consideraron las medidas de control establecidas.

5.2 Población

Trabajadores oficiales de obra de la empresa ALCA ingeniería S.A.S

5.3 Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión y exclusión que se tuvieron en cuenta en el presente documento fueron los siguientes

Tabla 4. Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Trabajadores oficiales de obra de la empresa ALCA Ingeniería	Trabajadores del área administrativa de la empresa ALCA Ingeniería
Trabajadores que usan retroexcavadoras a 76.4 dB, minicargadores a 82.6 dB, vibro compactadores a 86.7, vibro compactador JCB a 88.8 dB y equipos menores tales como canguros a 90.9 dB.	Trabajadores que no hayan presentado el examen ocupacional, periódico y de egreso.
Trabajadores que hayan pasado por exámenes ocupacionales. De ingreso, periódico y de egreso.	Trabajadores con hipoacusia diagnosticada.
Trabajadores diagnosticados con pérdidas auditivas neurosensoriales.	Trabajadores menores de edad.
Trabajadores que no tengan diagnosticada sordera.	Trabajadores que presentan pérdida auditiva conductiva mixta
Trabajadores con edades entre 20 a 45 años	Trabajadores entre 45 y 60 años.

Elaboración: fuente propia

5.4 Procedimiento de la investigación:

Se desarrollo de la siguiente manera:

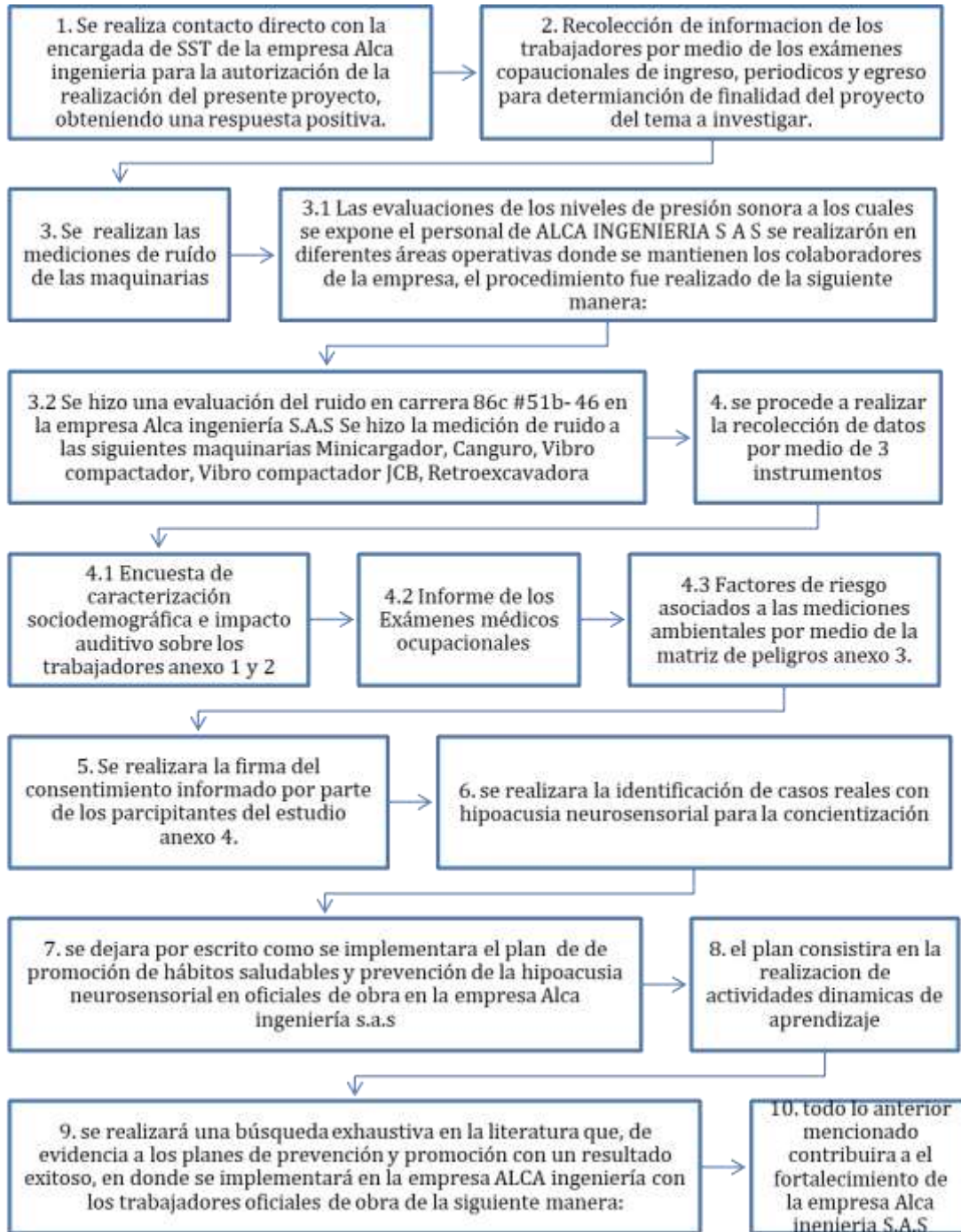


Gráfico 2. Paso a paso del procedimiento de investigación Fuente propia

5.5 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA							
NOMBRE DEL PROYECTO							
Plan de promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia neurosensorial en oficiales de obra en la empresa Alca ingeniería s.a.s							
PREPARADO POR							
Dayana Marín y Astrid Muñoz							
	MES						
	1	2	3	4	5	6	7
Selección del tema del proyecto							
Definición del título							
Elaboración de la descripción del problema							
Elaboración de introducción							
Recolección de referencias bibliográficas							
Aprobación por parte de la encargada de SST							
Recolección de datos de la información de la empresa ALCA ingeniería S.A.S							
Análisis de la medición de ruido							
Sustentación primera parte del proyecto y correcciones por parte de la docente							
Realización del planteamiento del problema							
Realización de la justificación							
Realización de la pregunta de investigación							
Desarrollo y análisis de objetivos							
Reunión en mesa redonda para socialización del avance del proyecto							
Sustentación segunda parte del proyecto y correcciones por parte de la docente							
Desarrollo, búsqueda y realización del marco teórico							
Avance del marco metodológico							
Tutoría para definición de tipo de estudio							
Revisión de criterios de inclusión e inclusión							
Busca bibliográfica de las consideraciones éticas que aplican para el proyecto							
Elaboración en formato Power Point para la exposición del proyecto							
Tutoría para ajustar últimos detalles							
Presentación final							
Envío de documento final a la facultad de enfermería para la aprobación							
Recepción de correo con aprobación de proyecto							
Tutoría, con el nuevo tutor asignado							
Socialización y nuevas correcciones							
Corrección de: título, plantilla, objetivos, planteamiento del problema, pregunta de investigación, justificación							
Tutoría							

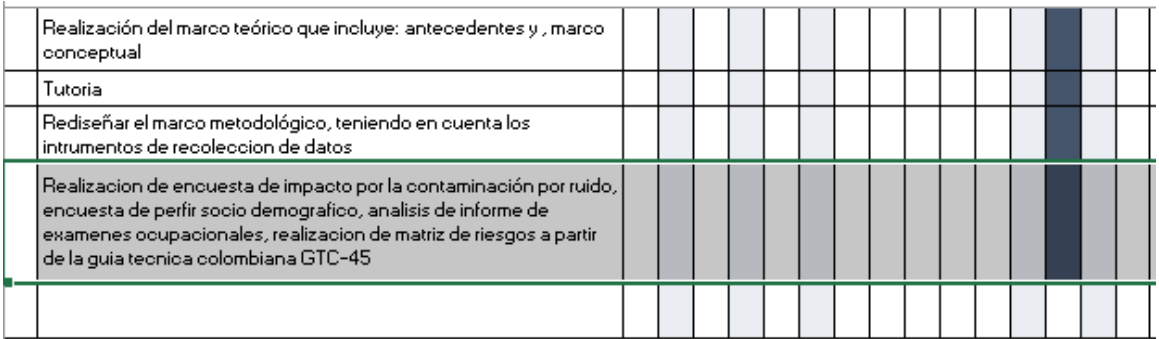


Gráfico 3. Cronograma de actividades realizadas Fuente propia

6. Consideraciones éticas.

El Ministerio de Salud de la República de Colombia invita a aquellos interesados a leer detenidamente el Artículo 15 de la Resolución 8430 de 1993, que establece los elementos esenciales del Consentimiento Informado en investigaciones de salud. También se les insta a considerar otras disposiciones relevantes. Una vez que hayan leído y aceptado los términos, se solicita completar el formato de Consentimiento Informado adjunto al final de este documento. La Resolución No. 008430 de 1993 establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en Colombia. El Artículo 15 aborda aspectos como la justificación y los objetivos de la investigación, los procedimientos a seguir (incluyendo los experimentales) y su propósito, los posibles riesgos y molestias, los beneficios potenciales, las alternativas ventajosas (29).

6.1 Consentimiento, asentimiento informado

En el Anexo 4 se incluye el modelo de consentimiento informado que se proporcionará a cada uno de los trabajadores, en cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales. Esta ley complementa la normativa vigente para salvaguardar el derecho fundamental que poseen todas las personas naturales de autorizar el uso de su información personal almacenada en bases de datos o archivos, así como su posterior actualización y corrección. La Universidad Libre sirvió como referencia para el diseño del formato de consentimiento informado.

7. Análisis de los datos

Como modelo de análisis de los datos de las acciones de promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia neurosensorial en oficiales de obra en la empresa Alca ingeniería SAS por medio de encuestas, se realizó un análisis descriptivo de las respuestas a las preguntas de la encuesta. A partir de este análisis, se pudo identificar las principales tendencias y patrones en los datos, así como las necesidades y preferencias de los trabajadores de la empresa con respecto a la promoción de hábitos saludables y la prevención de la hipoacusia neurosensorial.

En general, el análisis de los datos de la encuesta proporcionó información valiosa sobre las necesidades y preferencias de los trabajadores con respecto a la prevención de la hipoacusia neurosensorial y la promoción de hábitos saludables en el entorno laboral. Con esta información, se pudieron desarrollar estrategias de intervención más efectivas y adaptadas a las necesidades de los trabajadores, lo que puede mejorar la eficacia y la aceptación de las medidas de prevención en el lugar de trabajo.

8. Resultados

8.1 Análisis de encuesta sociodemográfica condiciones de salud y factores de riesgo de los trabajadores oficiales de obra en la empresa ALCA ingeniería S.A.S

Tabla 5. Análisis de encuesta sociodemográfica

	Variable	Numero	Porcentaje
Sexo	Masculino	12	100%
Cargo	Oficial de obra	12	100 %
Estado civil	Casado/a	4	33,3%
	Separado/a	1	8,3%
	Soltero/a	3	25,0%
	Unión libre	4	33,3%
Nivel de educación	Ninguno	1	8,3%
	Primaria	4	33,3%
	Secundaria	7	58,3%
Número de personas a cargo	1-3 personas	8	66,67%
	4-6 personas	4	33,33%

Tipo de vivienda	Arrendada	5	45,45%
	Compartida con otras familias	1	9,09%
	Familiar	4	36,36%
	Propia	1	9,09%
Nivel socioeconómico	2 Bajo	9	75,00%
	3 Medio-bajo	3	25,00%
A que se dedica en su tiempo libre	Estudio	1	8,33%
	Labores domésticas	6	50,00%
	Ninguno	3	25,00%
	Recreación y deporte	2	16,67%
Promedio ingreso salario mínimo legal	1 salario mínimo legal	9	75,00%
	Entre 1 a 3 salario mínimo legal	3	25,00%
Antigüedad de la empresa y en el cargo actual	De 1 a 5 años	6	50,00%
	De 6 a 10 años	1	8,33%
	Menos de 1 año	5	41,67%
Tipo de contrato	Provisionalidad	1	8,33%
	Tiempo Completo	11	91,67%
Ha participado en capacitaciones de las empresas	Capacitación en Salud Ocupacional	1	8,33%
	Exámenes periódicos	5	41,67%
	Ninguna	6	50,00%
¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad?	Ninguna	10	83,33%
	Tinnitus	2	16,67%
Cuenta de ¿Realiza deportes ruidosos? si la respuesta es sí, ¿Cuáles implican uso de protector auditivo?	No	11	91,67%
	Si jugar tejo	1	8,33%
Cuenta de ¿Escucha música con audífonos?, si la respuesta es sí ¿Qué tipo de audífonos?	No	8	66,67%
	Si de cable	4	33,33%
	Si en ocasiones de cable		
	Si tipo cable		
Si, audífonos de cable			
Cuenta de En los últimos 6 meses ha sentido alguna molestia en sus oídos, si la respuesta es sí ¿Cuáles?	No	10	83,33%
	Si picazón en los oídos	1	8,33%
	Si sensación de oído tapado	1	8,33%

Fuente propia

En la encuesta realizada en la empresa Alca ingeniería S.A.S a los trabajadores oficiales de obra, se encontró una colaboración de 12 participantes, evidenciando principalmente que el

24.9% viven en la localidad de Kennedy, el 16.6% en el municipio de Soacha, el 24.9 % en la localidad de bosa, el 8.3% individualmente en las localidades de Fontibón y ciudad Bolívar y el 16.6% en la localidad de Tunjuelito. En cuanto a las edades, los trabajadores oscilaban entre los 23 a los 45 años. Con respecto al sexo se encuentra que toda la población es de sexo masculino, de igual manera se encuentra una similitud en el cargo, puesto que el 100% de los encuestados son oficiales de obra. El 66.6% de los encuestados actualmente se encuentran en un vínculo afectivo con sus parejas, mientras que el 25% están solteros y solo el 8.3% está separado. En cuanto al nivel de educación se evidencia que el 58.3% realizaron la secundaria, el 33.3% realizaron la primaria y el 8.3% sin estudios académicos.

Por otro lado, en cuanto a las responsabilidades de los trabajadores se encuentra que el 99.9% de los trabajadores cuentan con personas a cargo. Acorde al lugar de vivienda, se encuentra que el 75% tienen un nivel socioeconómico nivel 2 catalogado como bajo y el 25% nivel 3 categoría medio – bajo. Con respecto a sus ingresos el 75% reciben un salario mínimo legal y el 25% entre 1 a 3 salarios mínimos legales. El 50% de los trabajadores refirieron que llevan de 1 a 5 años laborando en la empresa, el 41.6% llevan menos de un año y el 8.3% de 6 a 10 años. Acerca del tipo de contrato el 91.6% están por tiempo completo y el 8.3% tiempo provisional.

En cuanto a las capacitaciones que realiza la empresa se encuentra que el 50% de los encuestados no ha recibido ninguna, el 41.6% ha asistido a exámenes periódicos realizados por la empresa y el 8.3% a capacitaciones de salud ocupacional. Con respecto al diagnóstico de alguna enfermedad el 16.6% presenta tinnitus. En relación con la realización de deportes ruidosos, el 8.3% lo practican y especifican que es jugar tejo. De los encuestados se evidenció que el 33.3% escuchan música con audífonos convencionales con cable y para finalizar, especialmente en cuanto a alguna molestia en los oídos, en los últimos seis meses el 8.3% refirió prurito en los oídos y el 8.3% restante sensación de oído tapado.

8.2 Análisis del impacto del ruido de las condiciones de trabajo asociadas a la hipoacusia neurosensorial en la empresa ALCA ingeniería S.A.S

Tabla 6. Análisis del impacto del ruido de las condiciones de trabajo asociadas a la hipoacusia neurosensorial

Variable		Numero	Porcentaje
¿Se siente afectado por el ruido que se genera en la construcción?	No	3	25,00%
	Si	9	75,00%
¿En algún momento ha presentado problemas de salud por causa del ruido?	Si: Dolor de cabeza, Falta de concentración, Perdida de la audición, Estrés,	9	75,00%
	No	3	25,00%
¿El ruido obliga continuamente a elevar la voz a dos personas que conversen a medio metro de distancia?	No	1	8,33%
	Si	11	91,67%
¿Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas a ruido?	No	9	75,00%
	Si	3	25,00%
¿Se suministran y utilizan protectores auditivos a las personas expuestas a ruido?	No	3	25,00%
	Si	9	75,00%
¿Se ha planificado la adecuación de medidas preventivas, tendientes a la reducción del ruido?	No	10	83,33%
	Si	2	16,67%
¿El ruido en el ambiente de trabajo le produce molestias ?	No	3	25,00%
	Si	9	75,00%

Fuente: Elaboración propia

En este apartado de los resultados, se pudo evidenciar en la variable de la afectación por el ruido que se genera en la construcción que el 75% se encuentran afectados y el 25% sin afectación. En cuanto a la salud por causa del ruido se estableció que el 75.00% reportan dolor de cabeza, falta de concentración, pérdida de la audición, y estrés. En la zona de trabajo el 91.6% reporta que el ruido les obliga a elevar la voz mientras dialogan a medio

metro de distancia, mientras que el 8.3% refieren no elevar la voz. En cuanto al reconocimiento médico específicamente a las personas expuestas a ruido, el 75% refieren que no se realiza y el 25% refieren que si se realiza. Con respecto al uso de protección auditiva el 75% refiere que, si se les suministran, mientras que el 25% dicen que no se les suministra. En lo que respecta a la planificación de medidas preventivas para la reducción del ruido, el 83.3% establece que no se hacen estas medidas y el 16.6 % que si se establece. Finalmente, un 75% de los trabajadores ayudantes de obra, refieren que el ruido en el ambiente les produce molestias y el 25% ninguna molestia.

8.3 Hallazgos en la matriz de peligros

En la matriz de peligros se pudo evidenciar diferentes tipos de factores de riesgos los cuales fueron, Biológicos, Químicos, Psicosociales, Biomecánicos, Condiciones de seguridad, Fenómenos naturales y Físicos, enfocándonos principalmente el ruido de impacto, intermitente y continuo, en donde la evaluación de los mismos es aceptable y mejorable. Se identificó específicamente la exposición a alto nivel de ruido en la obra que realizan los trabajadores, en las actividades de manejo de tránsito, excavaciones mecánicas o manuales, redes secas y espacio públicos, cuyas tareas a realizar son; retiro de material de forma manual con herramientas, carga y descarga de materiales y manipulación de material pesado, realizando estas actividades de manera rutinaria diariamente. A partir de los análisis de la matriz de riesgos por la exposición a estas condiciones, se pueden encontrar los siguientes efectos: pérdida de la audición, hipoacusia neurosensorial, cefalea y estrés. Ver anexo 3.

8.4 Hallazgos en los exámenes médicos ocupacionales

Se evidencio en los Exámenes médicos ocupacionales realizados por el profesional en fonoaudiología y en consenso con el médico especialista en seguridad y salud en el trabajo los siguientes resultados:

En el periodo del 2021 entre las edades de 45 a 60 años con una excepción de dos pacientes de 36 años y 41 años, se diagnosticaron 21 pacientes con hipoacusia de tipo neurosensorial; mientras que 19 pacientes entre las edades de 20 a 45 no presentaban alteraciones auditivas encontrándose con audición normal.

En el periodo del 2022 entre las edades de 45 a 60 años, se diagnosticaron 23 pacientes con hipoacusia de tipo neurosensorial; mientras que 17 pacientes entre las edades de 20 a 45 años no presentaban alteraciones auditivas encontrándose con audición normal (35).

En base a estos resultados, se puede observar un aumento en el número de pacientes diagnosticados con hipoacusia de tipo neurosensorial en el período de 2022 en comparación con el año anterior. Es importante destacar que la mayoría de los casos se presentaron en personas con edades comprendidas entre los 45 y 60 años.

Estos hallazgos refuerzan la importancia de tomar medidas preventivas y de protección auditiva en el entorno laboral, especialmente en aquellos sectores donde se encuentran presentes los riesgos identificados en la matriz de peligros, como el ruido de impacto, intermitente y continuo. Asimismo, resalta la necesidad de realizar exámenes médicos ocupacionales periódicos y una evaluación exhaustiva de los factores de riesgo para preservar la salud auditiva de los trabajadores.

Es fundamental implementar programas de prevención y concientización sobre la importancia de la salud auditiva en el lugar de trabajo, así como proporcionar equipos de protección adecuados y garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral. Esto contribuirá a reducir la incidencia de trastornos auditivos ocupacionales y a mantener un ambiente laboral seguro y saludable para todos los empleados.

8.5 Acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad sobre el medio, la fuente y el trabajador

Para implementar las estrategias efectivo de promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia neurosensorial en el medio, la fuente y el trabajador, es necesario trabajar

en conjunto para crear un ambiente laboral seguro y saludable. Esto incluye la reducción del ruido en la obra, el uso adecuado de protectores auditivos, la adopción de hábitos saludables por parte de los trabajadores y la realización de evaluaciones periódicas para detectar posibles problemas de audición a tiempo. Teniendo en cuenta los resultados anteriormente evidenciados por medio de las encuestas las propuestas son las siguientes:

Tabla 7. Acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad sobre el medio, la fuente y el trabajador

Hallazgo	Herramienta aplicada	Medidas de intervención					
		Fuente		Medio		Trabajador	
		De Promoción de la salud	De prevención de la enfermedad	De Promoción de la salud	De prevención de la enfermedad	De Promoción de la salud	De prevención de la enfermedad
Participación en capacitaciones de las empresas	encuesta sociodemográfica a condiciones de salud y factores de riesgo de los trabajadores oficiales de obra en la empresa ALCA ingeniería S.A.S	Garantizar un entorno laboral seguro y saludable.		Proporcionar acceso a servicios de salud ocupacional y promover exámenes médicos.		Capacitar a los empleados en prácticas sobre la salud auditiva y fomentar la participación activa	
Reporte de antecedentes de tinnitus		Promover entornos de trabajo y reproducción libres de ruido excesivo o dañino.		Establecer políticas y procedimientos para reducir la exposición al ruido en el lugar de trabajo.		Promover la conciencia y el autocuidado auditivo, incluyendo el uso adecuado de protectores auditivos y la limitación de la exposición a ruidos fuertes. Identificar y tratar las causas subyacentes del tinnitus.	
Realización de deportes ruidosos (el trabajador reporta tejo)		Fomentar el uso de recintos deportivos diseñados acústicamente para reducir la propagación del ruido.		Establecer períodos de descanso o reducción de ruido.		Realizar exámenes auditivos periódicos para detectar posibles daños auditivos y tomar medidas preventivas oportunas.	
Escuchar música con audífonos		Establecer límites de volumen máximo en los auriculares.		Fomentar el uso responsable de los auriculares.		Promover el uso de auriculares con cancelación de ruido	
Molestias en los últimos seis meses como, prurito y sensación de oído tapado		Identificar y abordar las causas subyacentes de los síntomas.		Mantener un entorno limpio y libre de contaminantes Proporcione información sobre las condiciones ambientales que pueden desencadenar los síntomas.		Promover la conciencia y la higiene adecuada de los oídos.Fomentar la consulta con profesionales de la salud auditiva para una evaluación .	

Afectación por el ruido que genera la construcción	Encuesta de análisis del impacto del ruido de las condiciones de trabajo asociadas a la hipoacusia neurosensorial en la empresa ALCA ingeniería S.A.S	Establecer programas de mantenimiento regulares para asegurar que los equipos estén en buen estado	Señalizar adecuadamente los lugares donde se producirá ruido intenso.	Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos del ruido y las medidas de protección auditiva. Proporcionar protectores auditivos adecuados a los trabajadores.
Problemas de salud por causa del ruido como: Dolor de cabeza, falta de concentración, pérdida de la audición y estrés		Implementar programas de mantenimiento adecuados para asegurar que los equipos estén en buen estado y funcionen correctamente.	No aplica	Promover la rotación de tareas o la planificación de pausas regulares para minimizar la exposición continua al ruido. Fomentar la conciencia sobre las técnicas de gestión del estrés, como la relajación o la meditación, que pueden ayudar a hacer frente a los efectos negativos del ruido en la salud mental.
obligación a elevar la voz en medio de una conversación		Establecer protocolos de comunicación claros y efectivos, incluyendo el uso de señales y gestos visuales.	Controlar y regular los niveles de ruido en la obra, evitando o reduciendo las fuentes de ruido innecesarias o excesivas	Promover la conciencia y educación sobre los riesgos de elevar la voz.
Falta de reconocimientos médicos específicos a la exposición de ruido			Implementación de áreas de descanso silenciosos o la organización de turnos de trabajo que limiten la exposición al ruido.	Establecer programas de reconocimiento médico periódico para las personas expuestas al ruido.
Falta de suministro y utilización de protectores auditivos		Evaluar y controlar adecuadamente los niveles de ruido en el lugar de trabajo mediante controles periódicos.	Establecer políticas y procedimientos claros sobre el uso obligatorio de protectores auditivos en las áreas de trabajo ruidosas.	Realizar programas de seguimiento y verificación del cumplimiento del uso de protectores auditivos, así como brindar apoyo y recordatorios regulares a los trabajadores.

Fuente: elaboración propia

9. Discusión

La empresa Alca Ingeniería SAS aún no ha propuesto estrategias para fomentar hábitos saludables y prevenir la hipoacusia neurosensorial en sus oficiales de obra, lo cual es una iniciativa de vital importancia para proteger la audición de los trabajadores en el entorno laboral. La exposición a altos niveles de ruido es uno de los riesgos más comunes en el ámbito laboral y puede tener consecuencias graves para la salud auditiva de los empleados. La hipoacusia neurosensorial es una enfermedad irreversible pero prevenible que puede afectar significativamente la calidad de vida y la capacidad de trabajo de los empleados (30).

Las estrategias propuestas por Alca Ingeniería SAS para fomentar estilos de vida saludables y prevenir la hipoacusia neurosensorial son de gran valor. La adopción de medidas preventivas, como la evaluación regular de la exposición al ruido, el uso de protectores auditivos personalizados y la promoción de hábitos saludables, puede reducir de manera significativa el riesgo de desarrollar hipoacusia neurosensorial en los trabajadores. Estas acciones no solo tienen un impacto positivo en la salud de los empleados, sino que también mejoran su rendimiento laboral y la productividad general de la empresa. Los trabajadores que gozan de buena salud y trabajan en un entorno laboral seguro y saludable tienden a tener una actitud positiva hacia su trabajo, mayor motivación y mayor productividad (31).

La implementación de estas acciones de promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia neurosensorial en los oficiales de obra de Alca Ingeniería SAS puede generar beneficios en términos de productividad y competitividad empresarial. Además, la ejecución de este tipo de iniciativas refleja el compromiso y la responsabilidad social de la empresa hacia sus empleados y la comunidad en general (32).

Es crucial tomar medidas preventivas para proteger la salud auditiva de los trabajadores expuestos al ruido en el lugar de trabajo, ya que la exposición a ruido es una causa común de hipoacusia neurosensorial. Las acciones propuestas se centran en tres áreas clave: el entorno, la fuente y el trabajador. Se proponen medidas para disminuir el ruido en la fuente, como evaluaciones periódicas de la exposición y el uso de protectores auditivos personalizados. Además, se brinda información y capacitación sobre la importancia de utilizar protectores auditivos de manera adecuada (33).

La propuesta de Alca Ingeniería SAS para promover hábitos saludables y prevenir la hipoacusia neurosensorial entre sus oficiales de obra es una iniciativa valiosa y necesaria. Estas medidas no solo protegen la salud de los trabajadores, sino que también mejoran su desempeño laboral y contribuyen a la competitividad de la empresa. Además, refleja un compromiso social responsable y demuestra preocupación por el bienestar de los empleados y la comunidad en general (34).

10. Conclusiones

Se determinaron las condiciones de salud y factores de riesgo de los trabajadores oficiales de obra de la empresa ALCA ingeniería S.A.S, por medio del análisis de los resultados obtenidos en los exámenes médicos ocupacionales, el profesigramas, la matriz de peligros y las encuestas, tanto la sociodemográfica como la del análisis del impacto del ruido de las condiciones de trabajo asociadas a la hipoacusia neurosensorial; encontrado pérdidas auditivas de tipo neurosensorial por la exposición prolongada a altos niveles de ruido y factores externos tales como el uso de auriculares o deportes ruidosos, refiriendo además prurito y sensación de oído tapado.

Teniendo en cuenta nuestro segundo objetivo planteado en el presente proyecto de investigación, se identificaron las condiciones de trabajo asociadas a la hipoacusia neurosensorial en la empresa ALCA ingeniería S.A.S por medio de la medición del ruido con respecto a la maquinaria manipulada las cuales fueron; mini cargador, canguro, vibro

compactador, vibro compactador JCB y retroexcavadora, identificando en algunos de estos, niveles de ruido superiores a los 85 dB los cuales superan los valores permisibles. Por lo tanto, se concluye que existe una asociación significativa entre las condiciones de trabajo en ALCA ingeniería SAS y la hipoacusia neurosensorial, principalmente debido a los altos niveles de ruido generado por la maquinaria manipulada. Estos resultados resaltan la importancia de implementar medidas de control y prevención, como la reducción del ruido en la fuente, el uso adecuado de protectores auditivos y la capacitación de los trabajadores en prácticas seguras. Estas acciones son esenciales para proteger la salud auditiva de los empleados y garantizar un ambiente laboral seguro y saludable en la empresa.

La realización de acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad en el entorno laboral, abarcando el medio, la fuente y el trabajador, se ha identificado como fundamental para la conservar la salud auditiva en la empresa ALCA ingeniería S.A.S. Las implementaciones de estas medidas no solo contribuyen a prevenir la hipoacusia neurosensorial, que es la principal preocupación de este estudio, sino también otras enfermedades relacionadas con el ruido de los trabajadores de obra, preservando así su calidad de vida y evitando consecuencias negativas.

11. Recomendaciones

Considerando el análisis realizado y los datos recopilados a través del cuestionario aplicado a 12 empleados de Alca Ingeniería S.A.S, se sugiere incluir las siguientes medidas dentro del plan anual de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Estas acciones se recomiendan como intervenciones para abordar la alta incidencia de pérdida auditiva entre los trabajadores, que se ha observado como resultado de las tareas realizadas y las condiciones laborales tanto internas como externas en la empresa.

En relación al uso de equipos de protección personal, se establece la obligatoriedad de su empleo. Además, se recomienda incorporar en el Sistema de Gestión de Seguridad y

Salud en el trabajo el programa de promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia neurosensorial en los oficiales de obra de Alca Ingeniería S.A.S. Asimismo, se insta a llevar a cabo una constante sensibilización y concientización de los trabajadores, con el propósito de prevenir la Hipoacusia Neurosensorial inducida por ruido en el entorno laboral.

Por último, la evaluación de costo-efectividad de las medidas de promoción de hábitos saludables y prevención de la hipoacusia neurosensorial en los oficiales de obra de Alca Ingeniería SAS es una alternativa de gran valor, ya que brinda un análisis cuantitativo de los costos y beneficios asociados a la implementación de estas estrategias. Esta metodología facilita la toma de decisiones fundamentadas y la asignación eficiente de recursos, con el objetivo de maximizar los resultados positivos obtenidos a partir de la inversión realizada.

12. Anexos

Anexo 1. Encuesta sociodemográfica sobre el impacto auditivo sobre los trabajadores de la empresa Alca ingeniería S.A.S (28)

Alca ingeniería S.A.S						
Encuesta sobre el impacto de la contaminación por ruido a trabajadores						
La siguiente encuesta tiene un interés académico, con el fin de realizar la evaluación del impacto del ruido en los trabajadores de la construcción Marquesa del Norte. Por tal motivo es de gran importancia responder las preguntas con mucha seriedad y sinceridad.						
La misma se ha desarrollado en base a la resolución 8321 del 1983, resolución 0627 de 2006, norma técnica colombiana (NTC) 5491-2 Acústica. Atenuación del sonido durante su propagación al aire libre. Parte 2. Método de cálculo general.						
Por favor marque con una X la respuesta que cree más acertada						
Numero	Pregunta	Respuesta				
1	¿Se siente afectado por el ruido que se genera en la construcción?	Si				
		No				
2	¿El ruido en el ambiente de trabajo le produce molestias ?	Ocasional				
		Habitual				
3	¿En algún momento ha presentado problemas de salud por causa del ruido?	Si				
		Si su respuesta es positiva, indique cual de los siguientes síntomas ha presentado:			Dolor de cabeza	
					Estrés	
					Falta de concentración	
					Pérdida de sueño	
					Pérdida de la audición	
No			Problemas digestivos			
4	¿El ruido obliga continuamente a elevar la voz a dos personas que conversen a medio metro de distancia?	Si				
		No				
5	¿Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas a ruido?	Si				
		No				
6	¿Se suministran y utilizan protectores auditivos a las personas expuestas a ruido?	Si				
		No				
7	¿Se ha planificado la adecuación de medidas preventivas, tendientes a la reducción del ruido?	Si				
		No				

Anexo 2. Encuesta de perfil sociodemográfico (29).

ENCUESTA DE PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO Y HÁBITOS	
Fecha:	Cargo:
Edad:	Estado civil actual
Sexo: Masculino Femenino	Casado/a Viudo/a Divorciado/a Separado/a Soltero/a Unión libre
Dirección y localidad:	
Nivel de educación: Primaria secundaria técnico/tecnólogo Universitario Ninguno	Número de personas a cargo: 1-3 personas 4-6 personas Mas de 6 personas
Tipo de vivienda: Familiar Propia Arrenda Compartida con otras familias	Estrato socioeconómico: 1 Bajo-bajo 2 Bajo 3 Medio-bajo, 4 Medio, 5 Medio-alto 6 Alto
A que se dedica en su tiempo libre: Otro trabajo Labores domésticas Recreación y deporte Estudio Ninguno	Promedio de ingresos salario mínimo legal: 1 salario mínimo legal entre 1 a 3 salario mínimo legal entre 4 a 5 salario mínimo legal entre 5 a 6 salario mínimo legal
Antigüedad en la empresa: Menos de 1 año De 1 a 5 años De 6 a 10 años Más de 10 años	Antigüedad en el cargo actual: Menos de 1 año De 1 a 5 años De 6 a 10 años Más de 10 años
Tipo de contratación: Carrera administrativa Provisionalidad Libre nombramiento y remoción Contrato de prestación de servicios Honorarios / Servicios profesionales Tiempo Completo Medio Tiempo Ocasional Hora Cátedra Supernumerario	Ha participado en capacitaciones de la empresa: Exámenes de laboratorio / otros Exámenes periódicos Spa (Relajación) Capacitación en Salud Ocupacional Ninguna Otro ¿Cuál?
¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad? Hipoacusia neurosensorial Tinnitus	¿Realiza deportes ruidosos? Si No ¿Cuáles implican uso de protector auditivo?

Vértigo Hipoacusia conductiva Hipoacusia mixta Sensación de oído tapado Otorrea Otalgia	
¿Escucha música con audífonos? Si No ¿Qué tipo de audífonos?	En los últimos 6 meses ha sentido alguna molestia en sus oídos. Si No ¿Cuáles ?

Anexo 3. Matriz de evaluación de riesgos específicamente en áreas que generan ruido

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jPjuwwwLgD7IYQvATI6iGblO11kT1Fhc/edit#gid=1842475144>

Anexo 4. formato consentimiento informado

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO, BOGOTÁ
COMITÉ DE ÉTICA Y BIOÉTICA DE INVESTIGACIÓN
MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO versión: 0
Fecha de creación: 19-11-2022

El presente documento se trata de un consentimiento informado en el cual usted declara por escrito su voluntad de participar de manera consciente en la investigación denominada "PLAN DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE LA PÉRDIDA AUDITIVA DE TIPO NEUROSENSORIAL EN OFICIALES DE OBRA CON UNA EXPOSICIÓN MAYOR A 85 DB EN ALCA INGENIERÍA S.A.S" llevada a cabo por la

Universidad Antonio Nariño. Le solicitamos su colaboración de manera honesta y completa.

Objetivo de la investigación: Implementar medidas de promoción y prevención para abordar la pérdida auditiva de tipo neurosensorial en los oficiales de obra expuestos a niveles superiores a 85 dB en la empresa ALCA ingeniería S.A.S.

Beneficios: Contribuir a la reducción de la pérdida auditiva en la empresa ALCA ingeniería S.A.S.

Garantía de respuesta a inquietudes: Los participantes recibirán respuestas a cualquier pregunta que surja durante el desarrollo de la investigación.

Garantía de libertad: La participación en el estudio es completamente voluntaria. Los participantes tienen la libertad de retirarse en cualquier momento sin sufrir ninguna consecuencia.

Garantía de información: Los participantes recibirán toda la información relevante que se obtenga durante el estudio.

Confidencialidad: Los nombres de los participantes y cualquier información proporcionada se tratarán de forma confidencial y se mantendrán en una base de datos respetando las normativas vigentes en la ley de HABEAS DATA. Solo se divulgará información agregada y global en el informe de investigación, omitiendo los nombres de las personas involucradas.

Recursos económicos: En caso de ser necesario, los gastos relacionados con el desarrollo de la investigación serán cubiertos por el presupuesto asignado para la misma.

En caso de ser necesario, usted podrá contactar a:

Nombre: Dayana Marín y Astrid Muñoz

Teléfono: 3125806484

Certifico que he leído la anterior información, que entiendo su contenido y que estoy de acuerdo en participar en la investigación. Se firma en la ciudad de _____ a los ____ días, del mes _____ del año 20__.

Nombre del Informado

Firma/Huella del Informad

13. Referencias bibliográficas

1. Lie A, Skogstad M, Johannessen HA, Tynes T, Mehlum IS, Nordby KC, et al. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016;89(3):351-72.
2. Lie A, Skogstad M, Johannessen HA, Tynes T, Mehlum IS, Nordby KC, et al. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016;89(3):351-72.
3. World Health Organization. World report on hearing. Geneva 2021.
4. Occupational noise exposure. | Occupational Safety and Health Administration. (s. f.). Recuperado 12 de octubre de 2022, de <https://www.osha.gov/lawsregs/regulations/standardnumber/1910/1910.9>
5. Hansford, N. F. (2021, 10 febrero). Pérdida auditiva en obras en construcción: ¿puede usted recibir beneficios? Law Offices of Nathaniel F. Hansford, LLC. Recuperado 12 de octubre de 2022, de <https://www.hansfordlawfirm.com/blog/2021/february/perdida-auditiva-en-obras-en-construccion-puede-/>
6. De protección social M. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR) [Internet]. 2006 [citado el 28 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/guia-atencion-integral-hipoacusia.pdf>
7. El tiempo.com. [citado el 17 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/salud/problemas-de-audicion-que-sufren-loscolombianos-195764>
8. de Seguridad Social Y Riesgos Profesionales Vicerectoría Académica – Educación Continua S. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR) [Internet]. Gov.co. 2006 [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/guia-atencion-integral-hipoacusia.pdf>

9. la Salud Auditiva y Comunicativa ¿qué es “Somos todo oídos” [Internet]. Gov.co. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abece-salud-auditiva-2017.pdf>
10. Rui G, Xiangyang H, Chen G, Mo L, Rui H, Lijun Z, et al. Hearing loss prevalence and risk factors among older adults in China. International journal of audiology. 2018 mayo; 57.
11. Vargas-Gómez, M. D. L. Á. (2015, 10 marzo). Propuesta de un programa de conservación auditiva para los colaboradores del área de Machine Shop de la Empresa Vitec Videocom. Recuperado 12 de octubre de 2022, de <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/3924?locale-attribute=en>
12. D Arias-Hernandez (2022) Características Auditivas por la Exposición a Ruido de los Disc-jockeys de la Ciudad de Bucaramanga. Prueba Piloto Disponible <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/f5fbb9b8-21b4-47e4-9165-516a28f66aa7/full>
13. de Seguridad Social Y Riesgos Profesionales Vicerectoria Académica – Educación Continua S. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR) [Internet]. Gov.co. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/guia-atencion-integral-hipoacusia.pdf>
14. BETSABE ARDILA, KELLY AVENDAÑO CORDOBA, MARTHA LILIANA SANTANA. COMPARACION DE TRES TIPOS DE PROTECTORES AUDITIVOS EN RELACIÓN A LA COMODIDAD, HIGIENE Y ATENUACIÓN [Internet]. INSTITUCION ESCUELA COLOMBIANA DE REHABILITACIÓN ESPECIALIZACION EN AUDIOLOGÍA SANTA FÉ DE BOGOTÁ. 2009 [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://ecr-dspace.metabiblioteca.com.co/bitstream/001/73/1/TESIS%2002-04-09.pdf>
15. Garrido MF. Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje [Internet]. Tdx.cat. 2003 [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf
16. del Cda Diagnostiya Ltda PPLAPDEPAENLT, Calle S. YENNY SIRLEY ANAYA BRAVO YENNY ADRIANA FLOREZ ROJAS CAROLINA ORTEGÓN RODRIGUEZ [Internet]. Uniminuto.edu. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8304/2/PROYECTO%20DE%20GRADO-PREVENCIÓN%20PERDIDAS%20AUDITIVAS.pdf>
17. De protección social, M. (2006). Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el Lugar de Trabajo (GATI-HNIR).

- <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/guia-atencion-integral-hipoacusia.pdf>
18. CENTROS PARA EL CONTROL Y LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES. (2020, 6 de julio). Tipos de pérdida auditiva (sordera) . Centros de Control y Prevención de Enfermedades.
<https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/hearingloss/types.html>
 19. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), 2008. Simulador de pérdida auditiva NIOSH https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2008-119_sp/pdfs/2008-119_sp.pdf.
 20. Gómez Mur P, Meneses Monroy A, Pilar D, Mur G. PÉRDIDAS AUDITIVAS RELACIONADAS CON LA EXPOSICIÓN A RUIDO EN TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN HEARING LOSS RELATED WITH NOISE EXPOSURE IN CONSTRUCTION WORKERS [Internet]. Isciii.es. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en:
<https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n213/original2.pdf>
 21. Ruido [Internet]. Portal INSST. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-fisicos/ruido>
 22. De Repaso T, Aníbal I, Isidoro I, Perez P, Carlos I, Giordana IA, et al. Tema de repaso [Internet]. Edu.ar. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://catedra.ing.unlp.edu.ar/electrotecnia/electronicos2/download/Apuntes/El%20Decibel%20.pdf>
 23. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet]. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2021 [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/planeacion-y-seguimiento/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
 24. Decreto 1072 de 2015 Sector Trabajo - Gestor Normativo [Internet]. Gov.co. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
 25. Vulcanovic L. OPS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2018 [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14889:hp-sdgs-rio&Itemid=0&lang=es
 26. ¿Qué es eso de la promoción y la prevención en la salud? [Internet]. Gestarsalud.com. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://gestarsalud.com/2022/03/24/que-es-eso-de-la-promocion-y-la-prevencion-en-la-salud/>

27. Veiga J, Cabo DE, De E, Fuente Díez LA, Zimmermann Verdejo M. MODELOS DE ESTUDIOS EN INVESTIGACIÓN APLICADA: CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA EL DISEÑO [Internet]. Isciii.es. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>
28. Yesica Marcela Figueroa Lopera ELTP. Percepción de los trabajadores de una obra civil frente a la exposición al ruido [Internet]. Uniminuto.edu. 2019 [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11964/1/UVDTSO_FigueroaLoperaYesicaMarcela_2019.pdf
29. Mercadeo C y., Master-INTEP W. Encuesta de Perfil Sociodemográfico - SGSST [Internet]. Edu.co. [citado el 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://intep.edu.co/Es/informacionInstitucional.php?idMenuSimple=93&idSubMenuSimple=100>
30. Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (2018). Exposición al ruido ocupacional: prevención, evaluación y control. Recuperado de <https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/default.html>
31. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Estrategia mundial de salud ocupacional para todos: El camino hacia la salud en el trabajo. Recuperado de https://www.who.int/occupational_health/publications/goh2006.pdf
32. Baumann, M., Spagnolli, A. y Cavallini, I. (2016). El papel de la sensibilidad al ruido en la mediación de la relación entre la exposición al ruido y la molestia. *Revista de Psicología Ambiental*, 45, 40-48. doi: 10.1016/j.jenvp.2015.11.003
33. Castro, MC y Heaney, C. (2017). Salud y seguridad ocupacional y prevención de enfermedades crónicas: una revisión de la literatura integradora. *Revista de Medicina Ambiental y Ocupacional*, 59(1), e1-e6. doi: 10.1097/JOM.0000000000000923
34. Dall'Alba, R. y Mendes, RW (2019). Promoción de la salud y la seguridad en la industria de la construcción: un estudio exploratorio en empresas brasileñas. *Ciencias de la seguridad*, 120, 463-470. doi: 10.1016/j.ssci.2019.07.015
35. IPS ocupacional unidiagnostico (2022). Exámenes ocupacionales de fonoaudiología a los trabajadores de la empresa Alca ingeniería SAS.