

Percepción de los trabajadores de una obra civil frente a la exposición al ruido

Presentado por:

Yesica Marcela Figueroa Lopera Id 477362

Emilce Lorena Tamayo Pérez Id 540060

Nataly Andrea Salcedo Zambrano

Nrc 35725

Trabajo de Grado

Universidad Minuto de Dios.

Noviembre 2019

Agradecimientos

A Dios el creador de todo, por darnos la fortaleza de superar cada obstáculo y llegar por fin a la meta.

A nuestras familias por ser el apoyo incondicional y la voz de aliento en cada situación enfrentada.

A nuestros maestros, por sus significativas enseñanzas las cuales nos dan ahora la oportunidad de cualificarnos y mejorar la calidad de vida. Especialmente a las profesoras Ana luz Loaiza valencia, por ser la persona que nos abrió las puertas al mundo de la investigación y nos motivó a realizar este trabajo. Y a nuestra incansable tutora y guía en este proceso, Nataly Andrea Salcedo Zambrano, por tener la paciencia y dedicación de enseñarnos, corregir y forjar el proyecto que nos permite culminar este proceso por el que hemos luchado.

Contenido

Agradecimientos	- 2 -
Lista de tablas	- 4 -
Lista de figuras.....	- 5 -
Resumen.....	- 6 -
Summary	- 8 -
Introducción	- 10 -
Planteamiento del problema.....	- 12 -
Justificación	- 14 -
Objetivos	- 15 -
Objetivo general.....	- 15 -
Objetivos específicos	- 15 -
Marco teórico	- 16 -
Antecedentes	- 16 -
¿Por qué una sociología del ruido para Medellín?.....	- 20 -
¿Cómo se percibe el ruido en el ser humano?.....	- 21 -
¿Qué son los decibelios?.....	- 22 -
Frecuencia.....	- 23 -
¿Cuántos decibeles se consideran ruido?.....	- 23 -
¿Cómo se mide esa percepción?	- 23 -
Marco Legal	- 24 -
Conceptualización.....	- 25 -
Metodología de investigación	- 26 -
Fuentes de investigación	- 26 -
Técnicas de investigación.	- 26 -
Selección de unidades de análisis y sus categorías.	- 26 -
Consideraciones éticas	- 27 -
Aplicación de la encuesta.....	- 27 -
Análisis de tabulación y estadísticos.....	- 30 -
Identificar la normatividad vigente al ruido para conocer su aplicabilidad en las obras de construcción	- 30 -
Establecer las funciones de los trabajadores de la obra Marquesa del Norte, a través del Análisis de Riesgo por Oficio (ARO).....	- 30 -
Aplicar la encuesta sobre impacto de la contaminación por ruido a trabajadores, a los colaboradores de la construcción Marquesa del Norte, con el fin de identificar la afectación sentida por ellos en la ejecución de sus actividades en la obra	- 34 -
Formular planes de intervención que permitan minimizar el impacto en los trabajadores de acuerdo con lo identificado en el análisis de las encuestas	- 44 -
Conclusiones y recomendaciones	- 48 -
Referencias.....	- 50 -

Lista de tablas

Tabla 1 Percepción de los trabajadores frente al ruido	- 35 -
Tabla 2¿Han presentado molestias, los trabajadores, debido al ruido?	- 36 -
Tabla 3 Problemas de salud de los colaboradores debido al ruido	- 37 -
Tabla 4 Síntoma que predomina entre los trabajadores, a causa del ruido	- 38 -
Tabla 5¿Debe elevar la voz para poder comunicarse, a causa del ruido?.....	- 39 -
Tabla 6¿Se les realizan exámenes médicos ocupacionales?	- 40 -
Tabla 7¿se le proporcionan elementos de protección personal?.....	- 41 -
Tabla 8¿se han implementado medidas preventivas?	- 42 -

Lista de figuras

Figura 1. Percepción de los trabajadores frente al ruido.....	- 35 -
Figura 2 ¿Han presentado molestias, los trabajadores, debido al ruido?	- 36 -
Figura 3 Problemas de salud de los colaboradores debido al ruido	- 37 -
Figura 4 Síntoma que predomina entre los trabajadores, a causa del ruido.....	- 39 -
Figura 5¿Debe elevar la voz para poder comunicarse, a causa del ruido?	- 40 -
Figura 6¿Se les realizan exámenes médicos ocupacionales?.....	- 41 -
Figura 7¿se le proporcionan elementos de protección personal?.....	- 42 -
Figura 8¿se han implementado medidas preventivas?	- 43 -

Resumen

El problema a investigar se manifiesta como el resultado del desarrollo urbano y el ruido generado por este, queriendo saber la afectación en la salud que presentan los trabajadores de estas obras. Por ello se pretende dar respuesta al interrogante **¿CUÁL ES LA PERCEPCIÓN DE LOS TRABAJADORES DE UNA OBRA CIVIL FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RUIDO?**

Realizar un diagnóstico de la percepción del ruido que tienen los colaboradores de la obra de construcción Marquesa del Norte, mediante la encuesta sobre impacto de la contaminación por ruido a trabajadores, aplicación de la misma y formulación de recomendaciones que permitan minimizar el impacto sentido.

De acuerdo con la información que se desea obtener y en coherencia con los objetivos planteados se usará una metodología cualitativa con enfoque descriptivo.

En este estudio se incluirán trabajadores que laboran en la construcción Marquesa del Norte y que presentaron exposición al ruido durante la construcción realizada ya que esto nos permitirá tener respuestas más concretas.

Para recopilar la información se tendrá como estrategia hacer contacto con trabajadores de la obra. La información se recolectará mediante la aplicación de encuestas que permitan evidenciar el nivel de afectación o deterioro en la salud de las personas que trabajan en la construcción y que permitan concluir los aspectos planteados en los objetivos propuestos.

Como resultado de la recopilación de la información obtenida mediante encuestas podemos concluir que un alto porcentaje de trabajadores a sentido molestias en su salud por causa del ruido generado en el trabajo, siendo el dolor de cabeza el síntoma más sentido, pese a haber recibido protección auditiva.

La legislación colombiana no suministra información específica para la reducción del ruido en las obras civiles, pero establece normas de protección y conservación de la audición de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos, dicho de otra forma quien produce o emite el ruido tiene la obligación de proteger a las personas que se puedan ver afectadas.

Summary

The problem to be investigated is manifested as the result of urban development and the noise generated by it, wanting to know the health effects of the workers in these works. Therefore, it is intended to answer the question **WHAT IS THE PERCEPTION OF WORKERS OF A CIVIL WORK AGAINST EXPOSURE TO NOISE?**

Carry out a diagnosis of the perception of noise that the collaborators of the Marquesa del Norte construction work have, by means of the survey on the impact of noise pollution on workers, its application and the formulation of recommendations that minimize the impact felt.

In accordance with the information to be obtained and in accordance with the objectives set, a qualitative methodology with a descriptive approach will be used.

This study will include workers who work in the Marquesa del Norte construction and who presented exposure to noise during the construction, as this will allow us to have more concrete answers.

To collect the information, the strategy will be to make contact with construction workers. The information will be collected through the application of surveys that allow to demonstrate the level of affectation or deterioration in the health of the people who work in the construction and that allow to conclude the aspects raised in the proposed

Because of the collection of the information obtained through surveys, we can conclude that a high percentage of workers feel discomfort in their health due to the noise

generated at work, headache being the most felt symptom, despite having received hearing protection.

Colombian legislation does not provide specific information for the reduction of noise in civil works, but it establishes rules for the protection and conservation of people's hearing due to the production and emission of noise, in other words, who produces or emits the noise it has the obligation to protect people who may be affected.

Introducción

El presente trabajo de grado fue realizado en el proyecto “Marquesa del Norte”, obra realizada en el sector de Niquía, municipio de Bello, ubicado en un punto estratégico a pocas cuadras de la autopista norte, rutas de fácil acceso y transporte público, a cinco cuadras del centro comercial puerta del norte, con el fin de analizar de forma cercana la percepción que tienen los trabajadores del ruido, para ello se aplicó la encuesta sobre impacto de la contaminación por ruido a trabajadores que laboran en condiciones y tareas similares en la obra relacionada.

Muchos avances han surgido en cuanto a la identificación de fuentes sonoras, impacto y consecuencias en las personas, pero las propuestas no comprenden el problema sino que atacan sus consecuencias, en muchas ocasiones desconociendo lo que sienten los trabajadores en un trabajo en particular, ya que todas las condiciones y por ende las manifestaciones de dicho sentir varía.

Acorde con la información recopilada a través de las encuestas se observa que los 40 trabajadores encuestados manifiesta haber sentido molestias, pues el 72% de los encuestados dice sentir las molestias ocasionalmente, mientras el 11% manifiesta sentir las molestias de manera habitual.

Aunque los trabajadores declaran en un alto porcentaje que si recibieron y utilizan la protección auditiva, se evidencia que otro tanto de trabajadores manifiesta haber sentido molestias en su salud por causa del ruido generado en el trabajo, siendo el dolor de cabeza el síntoma más observado.

Se deberá plantear un plan de acción que permita a las directivas del proyecto dar cumplimiento a lo establecido en cuanto a la atenuación del ruido generado en la obra y que a la vez sea reconocido y acatado por los trabajadores y de esta manera minimizar los impactos manifestados por ellos.

Planteamiento del problema

Hablar de mitigación del ruido parece bastante relevante, en el contexto internacional se aprecia la Ocupacional Health and Safety Assessment Series (OHSAS) 1910.95, en la cual se le indica al empleador tener un programa de protección para los trabajadores expuestos al ruido fuera de los límites permisibles.

Por otro lado se encuentra la Standard Organización (ISO) de 1999, la cual hace referencia a la determinación de la exposición a ruido laboral y estimación de la pérdida auditiva inducida por el ruido.

En Colombia existe normatividad que va dirigida al estudio o atenuación del ruido en los puestos de trabajo o máquinas generadoras de este, emisión de ruido y ruido ambiental, protección y conservación de la audición de la salud del bienestar de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos. También existen investigaciones realizadas en sectores específicos como se aprecia en la investigación y seguimiento realizado en la ciudad de Cali en el sector San Nicolás titulado Paisaje Sonoro y Territorio. El Caso del Barrio San Nicolás.

De acuerdo a la normatividad mencionada anteriormente, se puede deducir que los trabajadores están protegidos por normas que de alguna manera exige se les proteja su salud física y mental, lo que resulta importante en el contexto de prevención de riesgo a la exposición al ruido en el contexto laboral, existen investigaciones sobre los efectos del ruido en las comunidades, pero no se evidencia el sentir de los habitantes del sector vulnerado por el ruido.

Medellín va ocupando un lugar importante en la economía del país, apareciendo como una ciudad con una economía cada vez más creciente e innovadora. Aunque a su vez también tenemos una creciente de actividades irregulares e informales en el comercio como lo es el sector construcción, violando lineamientos normativos, lo cual se evidencia en el valle de aburra por la presencia cada vez más alta del ruido como problema de convivencia.

En la ciudad es creciente el ruido por diferentes factores como son bocinas de buses, taxis y transporte privado, megáfonos por venteros ambulantes, equipos de sonido local y comercial y obras en construcción en zonas urbanas con población cercana, siendo esta una práctica que se ha vuelto muy constante por el desarrollo urbano, convirtiéndose en una actividad generadora de ruido.

El problema a investigar se manifiesta como el resultado del desarrollo urbano y el ruido generado por este, queriendo saber la afectación en la salud que presentan los trabajadores de estas obras. Por ello se pretende dar respuesta al interrogante **¿CUÁL ES LA PERCEPCIÓN DE LOS TRABAJADORES DE UNA OBRA CIVIL FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RUIDO?**

Justificación

Para hablar de normatividad de ruido en Colombia nos podemos remontar como mínimo tres décadas, cuando en el año 95 en el decreto 948 se define “Emisión de ruido” como la presión sonora que, generada en cualesquier condición, trasciende al medio ambiente o al espacio público. Para el año 2010 mediante la resolución 6918 se define ruido acústico como todo sonido no deseado por el receptor. Estas normas buscan la protección de las comunidades y trabajadores de las molestias generadas por el ruido.

En la actualidad se evidencia un poco más el cumplimiento en lo que a la protección auditiva del trabajador concierne, desafortunadamente en algunos campos laborales aún no se le da la importancia debida ya sea por negligencia del empleador o desconocimiento del riesgo al que se encuentra expuesto el trabajador o cultura.

Cabe denotar la importancia de evaluar y determinar la percepción del ruido, por los directamente afectados, ya que es la herramienta principal de la presente investigación, y determina la estrategia a implementar en la aplicación, desarrollo y conclusión de la misma.

Se decide realizar esta investigación porque es importante documentar la percepción que tienen los trabajadores de la obra de construcción Marquesa del Norte y formular recomendaciones que motiven a los trabajadores a una cultura del autocuidado y permita minimizar el impacto de las molestias sentidas en su entorno laboral. También se pretende hacer aporte por medio de los hallazgos y recomendaciones que sirvan de guía para futuras investigaciones en este campo.

Objetivos

Objetivo general

Realizar un diagnóstico de la percepción del ruido que tienen los colaboradores de la obra de construcción Marquesa del Norte, mediante la encuesta sobre impacto de la contaminación por ruido a trabajadores, aplicación de la misma y formulación de recomendaciones que permitan minimizar el impacto sentido.

Objetivos específicos

- ✓ Identificar la normatividad vigente al ruido para conocer su aplicabilidad en las obras de construcción.
- ✓ Establecer las funciones de los trabajadores de la obra Marques del Norte, a través del Análisis de Riesgo por Oficio (ARO).
- ✓ Aplicar la encuesta sobre impacto de la contaminación por ruido a los colaboradores de la construcción Marquesa del Norte, con el fin de identificar la afectación sentida por ellos en la ejecución de sus actividades en la obra.
- ✓ Formular planes de intervención que permitan minimizar el impacto en los trabajadores de acuerdo con lo identificado en el análisis de las encuestas.

Marco teórico

Para realizar este trabajo se efectuó una búsqueda bibliográfica internacional, nacional y local, con el fin de encontrar normatividad existente que regule el ruido en los diferentes ámbitos, dicha búsqueda también contemplo investigaciones, artículos de revista y escritos al respecto.

Antecedentes

Tanto en el ámbito internacional como nacional y local se encuentran investigaciones realizadas cuyo enfoque es el ruido, bien sea como ruido ambiental, ruido generado por las empresas, alteraciones en la salud generadas por este.

A continuación, se relacionan algunas de las principales investigaciones realizadas en cuanto al tema en mención.

Paradigmas para la investigación de las molestias por ruido, del ingeniero Federico Mayará E., del laboratorio de acústica y electroacústica de la facultad de ciencias exactas, ingeniería y agrimensura, universidad nacional de Buenos Aires, agosto 2001. En este estudio se procuró obtener relaciones cuantitativas que permitieran presidir la molestia a partir de mediciones objetivas del ruido, utilizando indicadores numéricos destinados a cuantificar el ruido. Esta se desarrolló por medio de encuestas y mediciones, las cuales permitieron aplicarse a la evaluación del ruido en varios ámbitos de percepción y durante periodos largos de tiempo.

Uno de los primeros enfoques y en consecuencia uno de los más utilizados, ha sido el de llevar encuestas a las poblaciones expuestas para luego intentar correlacionar los resultados de estas encuestas con los rangos de frecuencia de aparición del ruido.

De acuerdo con David Jofre, Francisco de la Paz, Liesbeth Platzer, José Luis Anabalon, Eugenio Graset y Natalia Barnafi en su investigación “Evaluación de la exposición a ruido social en jóvenes chilenos”, realizada en el 2009.

La exposición al ruido derivado de actividades de ocio y su repercusión sobre la audición humana, especialmente en jóvenes adolescentes es un problema al cual la sociedad presta cada vez mayor atención. Debido a lo anterior los autores realizaron un estudio para comparar el nivel de ruido al cual está expuesto un grupo de jóvenes chilenos cuyo objetivo fue identificar actividades de entretenimiento que puedan constituirse en actividades de riesgo para inducir una pérdida auditiva a largo plazo.

Se realizó un estudio de prevalencia, encuestando a 243 jóvenes de Santiago de Chile. La exposición semanal al ruido se calculó con base en el tiempo de exposición y el equivalente en dB de intensidad de cada actividad. La exposición al ruido social registrada fue promediada a un total de 40 horas semanales. Por último, se comparó el ruido semanal con el límite de riesgo laboral de 85 dBA.

Se identificaron actividades de riesgo tales como ir a discotecas o conciertos de rock, tocar en una banda de rock y asistir a bares. Los resultados de la encuesta mostraron 30% de adolescentes chilenos expuestos a niveles de ruido superiores al límite considerado como de riesgo por exposición semanal.

Al comparar los resultados de nuestro estudio con aquellos realizados previamente, se observa que en nuestros adolescentes existe un menor riesgo de daño por exposición a ruido respecto a jóvenes españoles y finlandeses. Es preciso estudiar aún más este fenómeno y tratar de establecer relaciones causales con medidas objetivas, permitiendo así prevenir y educar (JOFRE, y otros, 2009).

Con la finalidad de mirar todos el contexto nacional e internacional En Colombia, se han realizado diversos procesos y tratamientos para controlar el ruido, algunos de manera empírica, otros con ciertas bases de conocimiento en acústica; sin embargo, este campo en nuestro país es relativamente nuevo y falta por explorar tendencias en cuanto a procedimientos desarrollados en países por muchos años, donde este tema es de especial atención y donde se hacen estudios minuciosos en este campo. En España y Chile existen reglas ambientales (Casas-García, Betancur-Vargas, & Montaña-Erazo, Enero - Junio, 2015) que penalizan con gran rigurosidad a quien no acate estas normas; delimitaciones en el volumen del sonido en ciertas áreas del casco urbano son exigidas desde hace un buen tiempo. Colombia es joven en cuanto a la penalización del incumplimiento a la normatividad ambiental con respecto al ruido; sin embargo esto no quiere decir que anteriormente no hayan existido normas ni leyes que incurran y aborden este asunto, pero el conocimiento de esta problemática por parte de la ciudadanía, además de métodos por los cuales se haya dado a conocer lo importante de este problema si se han venido realizando hace poco.

En el artículo de la revista BITACORA se pretende evidenciar la evolución que hay en la evaluación del ruido a nivel urbano, con el fin de establecer los efectos

negativos. El ruido ambiental que se propaga por las áreas exteriores de una comunidad y puede introducirse en las edificaciones. Este tipo de ruido es crónico más que severo, es generado por fuentes sonoras cuya inmisión del sonido no está limitada al área que pertenece, al dueño de la fuente. En este caso, los receptores, como individuos, ocasionalmente pueden hacer algo para evitar el ruido producido (Guski, 2001). Cabe precisar que puede existir una mezcla de los ruidos laboral y ambiental en un mismo sitio; sin embargo, la afección en las personas es distinta. (Gonzalèz & Satillan , 2006).

Numerosas fuentes de ruido han sido identificadas en un ambiente urbano (Branbilla, 2001), las principales son los medios de transporte, y entre estos, el más importante y generalizado es el vehicular (carros, autobuses, camiones y motocicletas). Otras fuentes de ruido que pueden causar considerable emisión de ruido son la construcción. (Gonzalèz & Satillan , 2006)

El segundo autor, Artemio Baigorri (1995) nos introduce en el problema del ruido como problema medioambiental. Según él, entre los problemas medioambientales provocados por la civilización industrial. Aunque el origen del ruido no sólo pueda anclarse a un momento específico en la industrialización de la ciudad, este hecho sí marca una connotación especial y hace del ruido un referente relevante en la urbe que, aunque es normal que haga su aparición, no debe entenderse esto como la naturalización del fenómeno. El ruido es un fenómeno que aparece de forma inmanente a la urbe, más no implica que su posterior cuestionamiento y real desenvolvimiento no pueda hacer parte de un análisis sociológico donde se analicen las discrepancias culturales del sonido en relación a las fuentes materiales y actividades sociales que lo producen y transforman

como ruido en la ciudad, el cual tiene diversas connotaciones que lo definen o estructuran. Desde una primera perspectiva, el autor lo categoriza como ruido "metabólico o estructural". Aquél es un ruido generado por el mismo movimiento de las actividades de la urbe (transporte, actividades industriales, realización de obras públicas, mantenimiento de las estructuras de la ciudad, etc.) que, aunque no tienen como fin la producción de un sonido específico, terminan convirtiéndose en ruido por la difícil supresión del fenómeno acústico y la falta de armonía (choque) entre las ondas sonoras que genera.

¿Por qué una sociología del ruido para Medellín?

Uno de los principales fenómenos presentes en la dinámica social (y quizá poco abordados por la sociología) es el ruido. Este hecho social es propio de las grandes ciudades, no solamente las metrópolis ya estructuradas y constituidas, sino también, y principalmente, en urbes en proceso de crecimiento y transformación. Tal es el caso de Medellín y el área metropolitana del Valle de Aburra, una aglomeración urbana que poco a poco ha ido posicionándose en el imaginario internacional como una ciudad que pasa de una economía industrial a una economía basada en servicios, donde el turismo, grandes eventos, y por ende, la vida nocturna, ocupan un lugar de destaque. (Omar & Escobar , 2012)

Como lo expresa la autora Ana Lucia Escobar Velázquez en su monografía Sobre la producción, distribución y costo social del ruido: Elementos para una sociología del ruido urbano en la ciudad de Medellín, muchos avances han surgido no sólo de las

ingenierías, sino también de otras disciplinas, y la misma medicina. Avances resumidos en identificación de fuentes sonoras, niveles de impacto y consecuencias en los seres humanos. Si bien muestran la evolución en un tema en concreto las propuestas no comprenden el problema sino que atacan sus consecuencias.

¿Cómo se percibe el ruido en el ser humano?

Es fundamental conocer la anatomía del oído, cómo funciona y por supuesto, cómo capta el sonido.

El oído se divide en tres partes principales: el oído externo, el oído medio y el oído interno. Las ondas sonoras viajan desde el oído externo por el canal auditivo, haciendo que el tímpano vibre. A su vez, esto hace que los tres huesecillos del oído medio se muevan. Estas vibraciones pasan a través del fluido de la cóclea en el oído interno estimulando a miles de células ciliadas. Como resultado, estas vibraciones se transforman en impulsos eléctricos que el cerebro percibe como sonido.

Los sonidos son ondas en el aire, al tirar una piedra al agua, las ondas superficiales se dispersan en círculos. De igual forma, una fuente sonora se propaga en ondas sonoras o vibraciones de presión en el aire. El oído percibe estas vibraciones como sonido. El nivel de sonido se mide en decibelios (dB).

¿Qué son los decibelios?

Los decibelios (dB) y la frecuencia son términos que se usan para describir los niveles de sonido y el número de ciclos de una onda de sonido en un segundo.

Para obtener una idea clara de las palabras técnicas que describen los hechos sobre la discapacidad auditiva y el ruido, hemos recopilado los datos básicos sobre dB y frecuencia.

El término dB (decibelio) y la escala de dB se utilizan en todo el mundo para medir los niveles de sonido. La escala de decibelios es una escala logarítmica en la que el doble de la presión de sonido corresponde a un aumento del nivel de 6 dB.

Es muy importante comprender que el término 'dB' puede tener distintos significados y que no se trata de un valor fijo como el voltio o el metro, etc. El valor de un dB depende del contexto en el que se utilice.

A continuación, encontrarás ejemplos de distintas intensidades de sonidos expresadas en dB (HL):

180 dB: Cohete al despegar

140 dB: Motor de un avión a reacción al despegar

120 dB: Banda de rock

110 dB: Trueno fuerte

90 dB: Tráfico en la ciudad

80 dB: La radio a un volumen alto

60 dB: Conversación normal

30 dB: Susurro suave

0 dB: El sonido más bajo que una persona percibe

Frecuencia

La frecuencia de un sonido es el número de ciclos de una onda de sonido en un segundo. La unidad de medición es el hertzio (Hz). La frecuencia de un sonido aumenta a medida que se incrementa el número de ciclos por segundo. Las vibraciones entre 20 y 20.000 ciclos por segundo se interpretan como el sonido que escucha una persona sana. Un sonido agudo podría ser un flautín o el canto de un pájaro. Los sonidos graves podrían ser el sonido de un trueno lejano o los tonos de un bajo.

¿Cuántos decibeles se consideran ruido?

En Colombia se establece que en las zonas residenciales, universitarias o en los parques el máximo permitido es de 65 decibeles en el día y 55 en la noche. En las áreas comerciales se permiten 70 decibelios durante el día y 60 en la noche y en los sectores industriales el límite está en 75 durante las 24 horas del día.

¿Cómo se mide esa percepción?

Existen varias formas de medir los decibeles, gracias a la relación que hay entre la intensidad de la onda sonora y su volumen en decibeles, es posible obtener una medida en decibeles conociendo solamente el nivel de intensidad de un sonido, que generalmente se mide en vatios por metro cuadrado, para ello se utilizan dispositivos de medición.

Otra de las formas de evaluar esa percepción frente al ruido, es por medio de encuestas que permitan establecer, síntomas, y afectaciones generadas por dicho factor.

Marco Legal

Tanto en el contexto internacional como nacional se encuentra normatividad referente al ruido, su impacto y regulación. A continuación, se relacionan algunas de las normas más relevantes en este campo.

A nivel internacional están los tratados de higiene ambiental, los cuales están a cargo de la agencia de protección ambiental norteamericana (EPA).

Estados unidos cuenta con la ISO DE 1999 la cual determina que la exposición a largo plazo a niveles de ruido produce afectaciones sobre la audición, el sueño, sobre funciones fisiológicas, sobre la salud mental, rendimiento, efectos sociales y la conducta, por lo cual se deben implementar programas de higiene ambiental.

Por otra parte, México se rige por la norma ISO 1996, referente a la acústica, mecanismos de emisión y evaluación del ruido sobre el ambiente. También se amparan bajo las normas oficiales NOM-011STPS-2001, para condiciones de seguridad e higiene en los trabajos que generan ruido, NOM-080-SEMARNAT-1994 por la cual se establece los límites permisibles de emisión de ruido.

En Colombia existen resoluciones y normas técnicas (NTC) que apuntan a reconocer, medir y minimizar el ruido en algunos sectores, también se encargan de regular los niveles de ruido y horas de exposición de acuerdo a este. Algunas de ellas son:

Resolución 8321 del 1983, por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruido.

Resolución 0627 de 2006, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Norma técnica colombiana (NTC) 5491-2 Acústica. Atenuación del sonido durante su propagación al aire libre. Parte 2. Método de cálculo general.

Conceptualización

Al menos dos autores proponen un horizonte conceptual sobre ruido ya que coinciden en este como un sonido indeseado, desagradable, molesto, que interfiere con actividades importantes, produce efectos sociales no deseados por una persona o grupo, puede generar problemas de convivencia y ser dañino fisiológicamente.

También afirman que hay numerosas fuentes de ruido en el sector urbano, las principales son el medio de transporte, el sector comercial (discotecas) y venteros ambulantes y otra fuente considerable es el sector construcción.

Metodología de investigación

De acuerdo con la información que se desea obtener y en coherencia con los objetivos planteados se usara una metodología cualitativa con enfoque descriptivo.

Fuentes de investigación

En este estudio se incluirán trabajadores que laboran en la construcción Marquesa del Norte y que presentaron exposición al ruido durante la construcción realizada ya que esto nos permitirá tener respuestas más concretas.

Técnicas de investigación.

Para recopilar la información se tendrá como estrategia hacer contacto con trabajadores de la obra. La información se recolectara mediante la aplicación de encuestas que permitan evidenciar el nivel de afectación o deterioro en la salud de las personas que trabajan en la construcción y que permitan concluir los aspectos planteados en los objetivos propuestos.

Selección de unidades de análisis y sus categorías.

- Conducción del caso de estudio, (Preparación para la recolección de los datos de los diagnósticos)
- Definición de las técnicas y diseño de instrumentos para acceder a los datos.
 - Revisión documental
 - Observación directa

- Interacción directa con el área
- Aplicación de encuesta sobre el impacto de la contaminación por ruido a trabajadores

Consideraciones éticas

En la realización de esta investigación se tendrán en cuenta las normas y parámetros establecidos en la resolución 8430 de 1993, artículo 11, literales a: investigación sin riesgo, b: investigación con riesgo mínimo, c: investigación con riesgo mayor que el mínimo. Acorde a la clasificación propuesta literal a, esta investigación se considera sin riesgo ya que no se realizara ninguna intervención o modificación de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio. Se aplicaran entrevistas en las cuales no se identifiquen ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Además se garantizara la confidencialidad en los datos de las personas que participen de la encuesta, pues sus nombres y apellidos serán reservados y no se darán a conocer.

La búsqueda bibliográfica se referencio en el marco legal

Aplicación de la encuesta

La realización de la encuesta sobre el impacto de la contaminación por ruido a trabajadores, estructurada con base en la normatividad referenciada en el marco legal, es

aplicada a 40 trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte”, con el fin de estudiar el impacto del ruido en los trabajadores y que tipo de trastornos de salud genera.

Para ello se aplicó la encuesta sobre el impacto de la contaminación por ruido a trabajadores a los colaboradores de la obra de construcción civil, luego a través de una tabulación en tablas de Excel, se clasifican las preguntas y el tipo de respuesta obtenida de dicha encuesta, a continuación, se presentan los resultados de dicho análisis descriptivo a través de gráficos los cuales nos ayudaran a interpretar de mejor manera los resultados.

Ahora se realizará un análisis descriptivo de las variables cualitativas en la base de datos donde se analizarán tablas de distribución de frecuencia y diagramas circulares.

Encuesta sobre el impacto de la contaminación por ruido a trabajadores						
<p>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.</p> <p>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.</p>						
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	<input type="checkbox"/>			
		No	<input type="checkbox"/>			
2	¿El ruido en el ambiente de trabajo le produce molestias ?	Ocasional	<input type="checkbox"/>			
		Habitual	<input type="checkbox"/>			
3	¿En algún momento ha presentado problemas de salud por causa del ruido?	Si	<input type="checkbox"/>		Dolor de cabeza	<input type="checkbox"/>
		Si su respuesta es positiva, indique cual de los siguientes síntomas ha presentado:			Estrés	<input type="checkbox"/>
					Falta de concentración	<input type="checkbox"/>
					Pérdida de sueño	<input type="checkbox"/>
				Pérdida de la audición	<input type="checkbox"/>	
				Problemas digestivos	<input type="checkbox"/>	
No	<input type="checkbox"/>					
4	¿El ruido obliga continuamente a elevar la voz a dos personas que conversen a medio metro de distancia?	Si	<input type="checkbox"/>			
		No	<input type="checkbox"/>			
5	¿Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas a ruido?	Si	<input type="checkbox"/>			
		No	<input type="checkbox"/>			
6	¿Se suministran y utilizan protectores auditivos a las personas expuestas a ruido?	Si	<input type="checkbox"/>			
		No	<input type="checkbox"/>			
7	¿Se ha planificado la adecuación de medidas preventivas, tendentes a la reducción del ruido?	Si	<input type="checkbox"/>			
		No	<input type="checkbox"/>			

Análisis de tabulación y estadísticos

Identificar la normatividad vigente al ruido para conocer su aplicabilidad en las obras de construcción

La identificación de las normas de ruido vigentes en Colombia, se determinaron en el marco teórico anteriormente mencionado.

Establecer las funciones de los trabajadores de la obra Marquesa del Norte, a través del Análisis de Riesgo por Oficio (ARO)

ANALISIS DEL RIESGO POR OFICIO	NOMBRE DEL OFICIO: AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN	
EMPRESA: Construcciones DAF S.A.S	PROYECTO: Marquesa del Norte	Responsable: Andrés David Rodríguez, Gerente general.
FECHA DE EJECUCION: 15 de Noviembre de 2018	EQUIPO DE TRABAJO PARA EL ARO: Paula Andrea Borja Figueroa; tecnóloga salud ocupacional, Andrés David Rodríguez, Gerente general, Sting Alejandro Valencia, Recursos humanos.	

<p>TIPOS DE ACCIDENTES ESPECIALES</p>	<p>ELEMENTOS DE POTECCION PERSONAL REQUERIDOS PARA EL OFICIO</p>		
<p>*Riesgo físico (Ruido, material articulado) *Ergonómico *Caídas de distinto nivel *Atrapamientos *Sobresfuerzos *lesiones con elementos cortantes o punzantes</p>	<p>Cinturón y arnés, cuerdas de seguridad, casco de seguridad, mono gafa de seguridad, protección auditiva tipo copa, mascarilla, acetato transparente, peto de carnaza, guantes de carnaza, botas con puntera y platina de acero, guante tipo ingeniero.</p>		
<p>PASOS BASICOS DEL OFICIO</p>	<p>ACCIONES</p>	<p>TIPO DE RIESGO</p>	<p>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS</p>
<p>1.Preparación del terreno (descapote)</p>	<p>*Limpiar el terreno de presencia de árboles, pasto y escombros *Nivelación del terreno</p>	<p>*Golpe por caída, transporte y manipulación de materiales *Proyección de objetos *Riesgo</p>	<p>*Uso permanente de los EPP(elementos de protección personal) *Almacenamiento apropiado de los</p>

<p>2. Transporte de materiales</p>	<p>*Cargar y descargar materiales de construcción y moverlos a las áreas de trabajo</p>	<p>ergonómico al manipular cargas, posturas, prolongadas, repetitivas e inadecuadas, con</p>	<p>materiales *Se deberá realizar un encerramiento y señalización al terreno a trabajar, para evitar</p>
<p>3. Preparación de materiales</p>	<p>*Mezclar, regar y extender materiales como asfalto y concreto.</p>	<p>presencia de vibración *Contusiones, fracturas y demás lesiones</p>	<p>personal y vehículos ajenos a la obra *Verificar que las áreas de</p>
<p>4. Asistir en la construcción</p>	<p>*Apoyar en el montaje y desmontaje de andamios y barricadas en los sitios de construcción.</p>	<p>por manejo de herramienta y materiales *Cuerpos extraños en ojos *Ruidos por manipulación de</p>	<p>desplazamiento se encuentren despejadas *El transporte de cargas largas deberá hacerse teniendo la</p>

<p>5. Trabajos asistenciales</p>	<p>*Ejecutar los trabajos necesarios para la construcción de obras civiles</p> <p>*Realizar las actividades de mantenimientos preventivos y correctivos de las instalaciones locativas</p> <p>*Servir de apoyo logístico en actividades requeridas en los diferentes departamentos</p> <p>*Servir como apoyo en las obras que</p>	<p>máquinas y herramientas manuales</p> <p>*Contacto con electricidad</p>	<p>precaución de que la parte delantera de la carga, este a una altura tal que sobrepase la cabeza del compañero que va adelante</p> <p>*Capacitar al personal sobre el uso adecuado de las herramientas, señalización, y todo lo concerniente a la obra</p> <p>*Verificar y garantizar , el buen estado de la herramienta</p> <p>*Respetar la señalización</p>
----------------------------------	---	---	---

	requieran trabajos de soldadura básica		dentro de la obra *Se deberán instalar guardas de seguridad, para garantizar las buenas practicas dentro de la construcción.
--	---	--	---

Aplicar la encuesta sobre impacto de la contaminación por ruido a los colaboradores de la construcción Marquesa del Norte, con el fin de identificar la afectación sentida por ellos en la ejecución de sus actividades en la obra.

Para la variable cualitativa en estudio, se obtuvieron la de distribución de frecuencia y porcentaje de afectados por el ruido de 40 trabajadores de la obra de construcción civil, así se tiene que.

A partir de f_r se generan en dicha construcción.

y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se tiene que 27 trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte”, se sienten afectados por el ruido que se generan en la construcción correspondiente al 67% del total y el 33% de los trabajadores de la obra de construcción civil no se sienten afectados por el ruido que se generan en dicha construcción.

Tabla 1 Percepción de los trabajadores frente al ruido

Afectado por el ruido	f	f_r	F	F_r
SI	27	0,675	27	0,675
NO	13	0,325	40	1
Total	40			

Fuente: elaboración propia de los autores



Figura 1. Percepción de los trabajadores frente al ruido

A partir **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se tiene que con mayor frecuencia el ruido en el ambiente de trabajo que se genera en la construcción de obra civil, ocasionalmente produce molestias a los trabajadores es decir el 72% del total y 11 trabajadores de la obra de construcción civil el ruido en el ambiente de trabajo que se genera en la construcción habitualmente les produce molestias, es decir el 28%.

Tabla 2; Han presentado molestias, los trabajadores, debido al ruido?

Molestias	f	f_r	F	F_r
Ocasionalmente	29	0,725	27	0,675
Habitualmente	11	0,275	38	0,95
Total	40			

Fuente: elaboración propia de los autores

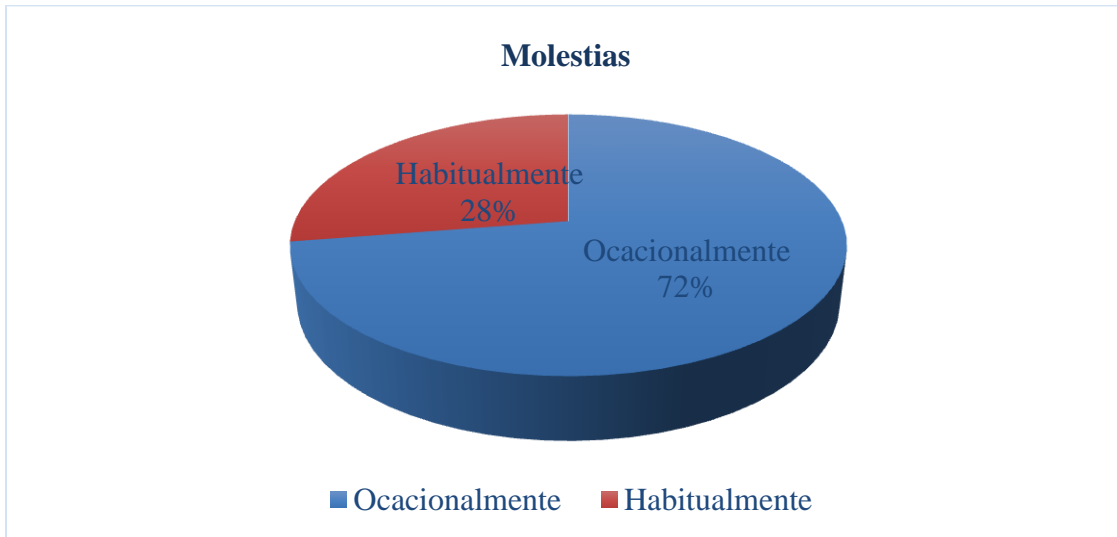


Figura 2 ¿Han presentado molestias, los trabajadores, debido al ruido?

A partir la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se tiene 22 trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte”, presentan problemas de salud por causa del ruido, esto es del 55% y el 45% de los trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte”, no presentan problemas de salud por causa del ruido.

Tabla 3 Problemas de salud de los colaboradores debido al ruido

Problemas de salud	f	f_r	F	F_r
SI	22	0,55	27	0,675
NO	18	0,45	45	1,125
Total	40			

Fuente: elaboración propia de los autores

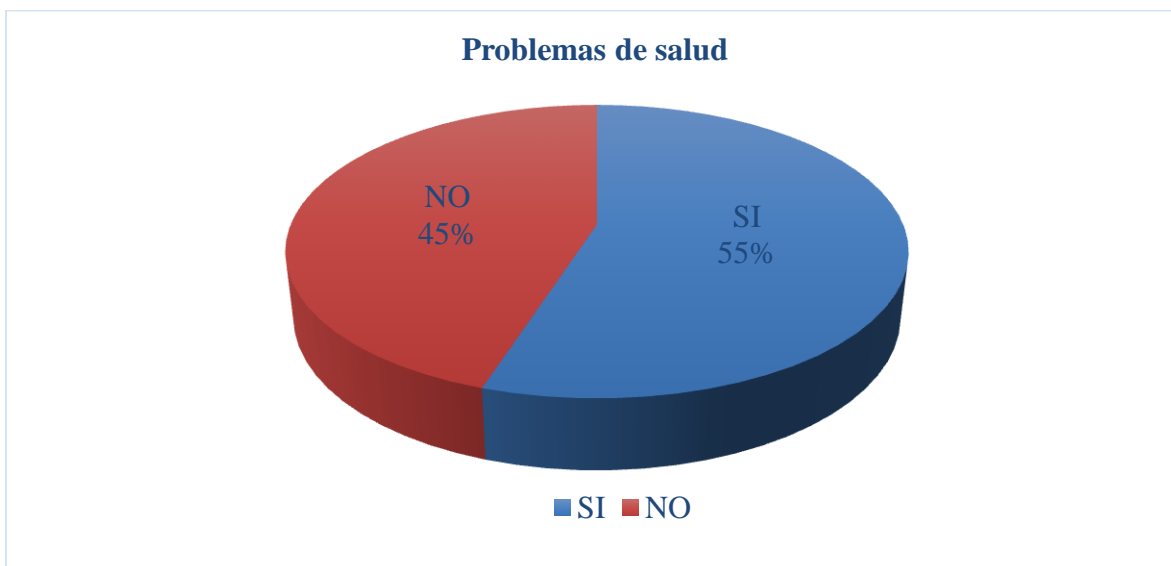


Figura 3 Problemas de salud de los colaboradores debido al ruido

Para esta variable en estudio, se obtuvieron la distribución de frecuencia y porcentaje con respecto a los síntomas o problemas de salud generados por el ruido en la obra de construcción civil, así se tiene que:

A partir la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se tiene que la mayoría de los trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte” padecieron de dolor de cabeza correspondientes al 64%, seguida por el estrés con un 18%, 1 solamente presento de falta de concentración, los cuales fueron generados por los ruidos ocasionados en la constructora

Tabla 4 Síntoma que predomina entre los trabajadores, a causa del ruido

Síntomas	f	f_r	F	F_r
Dolor de Cabeza	14	0,64	14	0,64
Estrés	4	0,18	18	0,82
Falta de Concentración	1	0,05	19	0,86
Pérdida Auditiva	3	0,14	22	1
Total	22			

Fuente: elaboración propia de los autores



Figura 4 Síntoma que predomina entre los trabajadores, a causa del ruido

A partir de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se puede observar que la mayoría de los trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte” el ruido obliga continuamente a elevar la voz a dos personas que conversen a medio metro de distancia, correspondientes al 82%, y solamente 18% de los trabajadores de dicha obra de construcción civil el ruido no los obliga a elevar la voz cuando establecen una conversación.

Tabla 5; Debe elevar la voz para poder comunicarse, a causa del ruido?

Elevar la voz	f	f_r	F	F_r
SI	33	0,825	27	0,675
NO	7	0,175	34	0,85
Total	40			

Fuente: elaboración propia de los autores



Figura 5 ¿Debe elevar la voz para poder comunicarse, a causa del ruido?

A partir la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se puede observar que 26 trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte”, respondieron que SI se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos por causa de las exposiciones al ruido en dicha obra correspondientes al 65% y 14 trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte” respondieron que NO llevan a cabo reconocimientos médicos específicos por causa de las exposiciones al ruido en dicha obra correspondientes al 35% del total.

Tabla 6 ¿Se les realizan exámenes médicos ocupacionales?

Reconocimientos médicos	f	f_r	F	F_r
SI	26	0,65	27	0,675
NO	14	0,35	41	1,025

Total	40			
-------	----	--	--	--

Fuente: elaboración propia de los autores

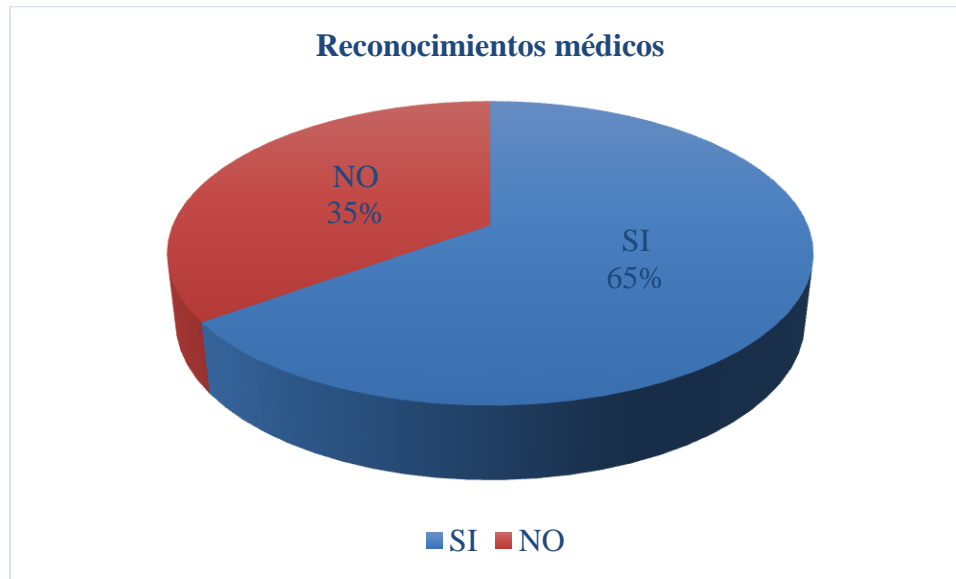


Figura 6: ¿Se les realizan exámenes médicos ocupacionales?

A partir la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se tiene que con mayor frecuencia 33 trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte”, respondieron que, SI se suministran y utilizan protectores auditivos a las personas expuestas a ruidos esto es del 82%, mientras que el 18% de los trabajadores de dicha obra de construcción civil respondieron que, NO le suministran ni utilizan protectores auditivos a las personas expuestas a ruidos.

Tabla 7: ¿se le proporcionan elementos de protección personal?

Protectores auditivos	f	f_r	F	F_r
-----------------------	-----	-------	-----	-------

SI	33	0,825	27	0,675
NO	7	0,175	34	0,85
Total	40			

Fuente: elaboración propia de los autores

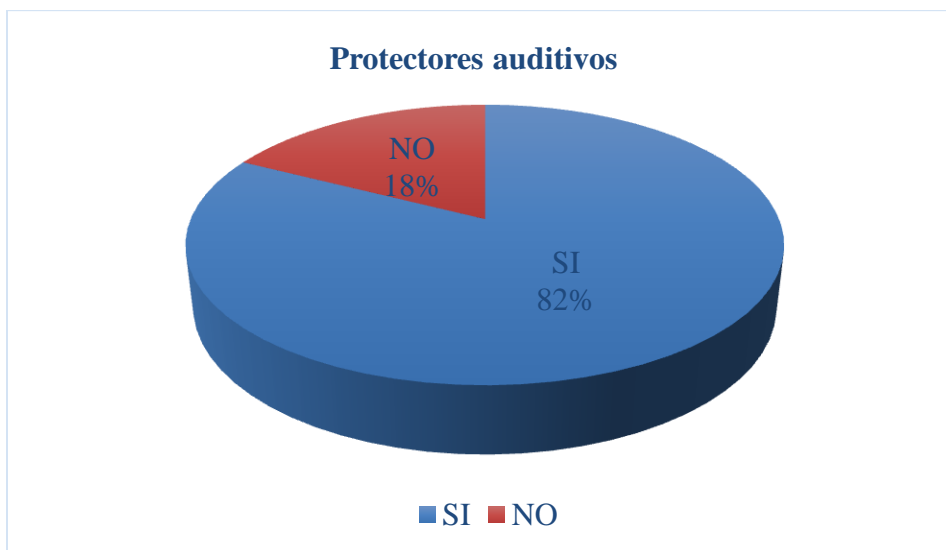


Figura 7 ¿se le proporcionan elementos de protección personal?

A partir la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se puede observar que con mayor frecuencia los trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte” respondieron que NO se han planificado la adecuadas medidas preventivas tendentes a la reducción del ruido generado en dicha obra es decir el 83% del total y solamente el 17% correspondientes a 7 trabajadores de la obra de construcción civil “Marquesa del Norte” respondieron que SI se han planificado la adecuadas mediada preventivas tendentes a la reducción del ruido generado en dicha obra.

Tabla 8 ¿se han implementado medidas preventivas?

Medidas preventivas	f	f_r	F	F_r
SI	7	0,175	27	0,675
NO	33	0,825	60	1,5
Total	40			

Fuente: elaboración propia de los autores

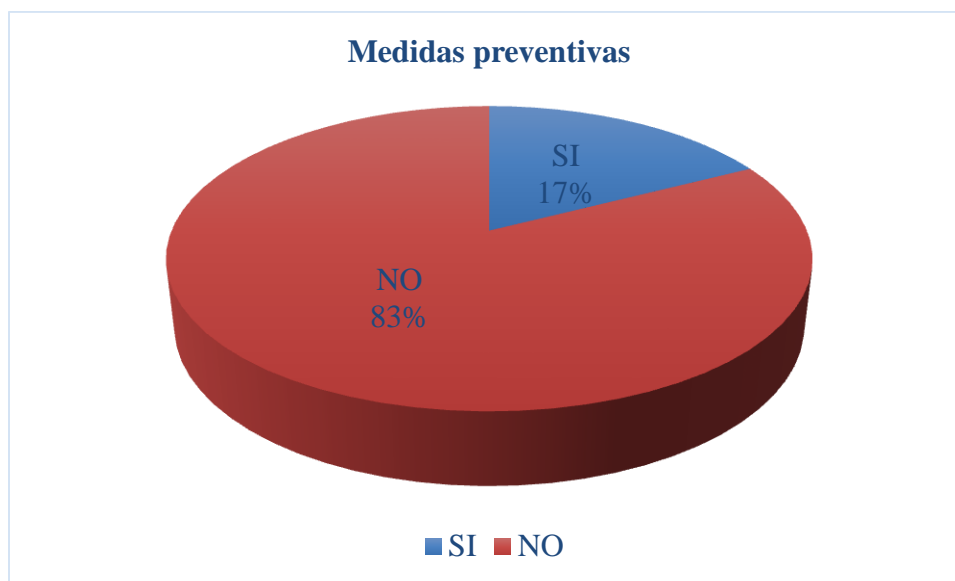


Figura 8 ¿se han implementado medidas preventivas?

Como resultado de la recopilación de la información obtenida mediante encuestas podemos concluir que un alto porcentaje de trabajadores a sentido molestias en su salud por causa del ruido generado en el trabajo, siendo el dolor de cabeza el síntoma más sentido, pese a haber recibido protección auditiva.

La legislación colombiana no suministra información específica para la reducción del ruido en las obras civiles, pero establece normas de protección y conservación de la audición de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos, dicho de otra

forma quien produce o emite el ruido tiene la obligación de proteger a las personas que se puedan ver afectadas.

Formular planes de intervención que permitan minimizar el impacto en los trabajadores de acuerdo con lo identificado en el análisis de las encuestas

Factor de riesgo a controlar: físico – Ruido (percepción del trabajador frente al ruido)

Controlar las situaciones de riesgo que generan fuertes ruidos, con el fin de disminuir la aparición de síntomas que afecten a los colaboradores.

Disminuir en un 70 % las percepciones negativas de los trabajadores generadas por el ruido de la maquinaria de la construcción, en un plazo de 1 mes (30 de noviembre de 2019).

La empresa debe definir un responsable para la coordinación, asesoría y apoyo de las actividades del programa. Así mismo debe dejar claramente establecidas las responsabilidades en materia de prevención de riesgos, en todos los niveles de la organización.

Para asignar las responsabilidades al coordinador del programa de salud ocupacional puede guiarse por el siguiente listado:

Coordinar con los jefes de las áreas, la elaboración del panorama de factores de riesgos y hacer la priorización para focalizar la intervención.

Validar o construir con los jefes de las áreas los planes de acción y hacer seguimiento a su cumplimiento.

Describir, acompañar en este proceso e implementar recursos para mejora continua. Como ejemplos:

- Equipos de mejoramiento con poder de decisión.
- Brigada de emergencia.
- Brigada de primeros auxilios.
- Grupos Kaizen.
- Otros.

A partir de los objetivos del plan de salud ocupacional y teniendo en cuenta las responsabilidades y recursos definidos anteriormente, la empresa debe definir un plan de entrenamiento y desarrollo de competencias para garantizar que todas las personas de la empresa, según sea su responsabilidad y nivel de exposición a los riesgos, apliquen los procedimientos de salud y seguridad definidos a nivel general y en cada uno de los puestos de trabajo que lo requieran.

Paralelo a la intervención de los factores de riesgo prioritarios, la empresa llevará a cabo otras actividades relacionadas con el saneamiento básico, suministro de elementos de protección personal, hojas de seguridad de productos químicos, inspecciones, construcción de estándares de seguridad, mantenimiento preventivo, demarcación, entre otras actividades de prevención y control que demanden los riesgos propios de la actividad económica.

Teniendo en cuenta las características y actividad económica de la empresa, se deben diseñar las listas de chequeo que apoyen el seguimiento de los factores de riesgo

críticos. El plan de inspecciones debe incluir las áreas críticas de acuerdo con el panorama de factores de riesgo, la periodicidad según el grado de riesgo de los factores que se están evaluando y el responsable de hacer seguimiento a las recomendaciones.

Para evitar incidentes y accidentes es fundamental que la empresa cuente con un plan de mantenimiento tanto preventivo como correctivo que incluya, cuando sea del caso, los siguientes elementos: máquinas, equipos, herramienta, instalaciones locativas y sistemas de control de los factores de riesgo en la fuente y en el medio. Todas las acciones de mantenimiento, deben quedar registradas en una ficha técnica y responder a un cronograma donde se determinen fechas, puestos, áreas o sectores de producción, responsables, entre otras, con el fin de hacer seguimiento al cumplimiento de estas acciones.

La señalización ayuda a recordar la presencia de los riesgos y la forma de actuar sobre los mismos. La demarcación por su parte se utiliza en áreas de trabajo, circulación de materiales, conducción de fluidos, almacenamiento y vías de evacuación y debe hacerse de acuerdo con la legislación vigente.

INTERVENCIÓN SOBRE LAS CONDICIONES DE TRABAJO			
ACTIVIDAD: Que/Como	RESPONSABLE: Quien	FECHA FINALIZACIÓN: Cuando	INDICADOR
*Hacer análisis de riesgo a los oficios críticos *Analizar la información y definir planes de acción con la participación de los supervisores *Hacer seguimiento a su cumplimiento	Comité paritario de Salud ocupacional	30 de Noviembre 2019	Porción de cumplimiento $\frac{\text{Análisis realizados}}{\text{Análisis planeados}} \times 100$ $\frac{\text{Mejoras realizadas}}{\text{Mejoras planeadas}} \times 100$
INTERVENCIÓN SOBRE LAS CONDICIONES DE SALUD			
ACTIVIDAD: Que/Como	RESPONSABLE: Quien	FECHA FINALIZACIÓN: Cuando	INDICADOR
*Realizar el examen físico, a los auxiliares de obra y demás personal de la construcción	Responsable de salud ocupacional	Programar los exámenes cada año	$\frac{\text{nº de personas con exámenes}}{\text{Total de personas expuestas al riesgo}} \times 100$
*Definir un plan de entrenamientos sobre buenas practicas, dentro de la obra (Correcto uso de los elementos de protección personal, Reporte oportuno de incidentes, accidentes y percepciones por parte de los colaboradores)	Responsable de salud ocupacional	30 de Noviembre 2019	$\frac{\text{nº de personas entrenadas}}{\text{Total de personas nuevas en selección}} \times 100$

Conclusiones y recomendaciones

Como se establece en el artículo 21 la resolución 8321 de 1983 los propietarios o personas responsables de fuentes emisoras de ruido están en la obligación de evitar la producción de ruido que pueda afectar y alterar la salud y el bienestar de las personas lo mismo que de emplear los sistemas necesarios para su control.

Teniendo en cuenta lo anterior y el análisis de la información obtenida en la encuesta aplicada en la construcción “Marquesa del Norte” se recomienda:

- Hacer examen médico de ingreso el cual incluya valoración auditiva, con el fin de valorar el estado auditivo de todos los colaboradores previo ingreso a trabajar.
- Hacer mediciones de ruido para valorar que equipos, herramientas generen ruido por encima de los límites permitidos.
- Hacer entrega de protección auditiva a todos los trabajadores que tengan exposición al ruido, teniendo en cuenta los límites máximos permitidos.
- Capacitar y hacer campañas permanentes sobre el uso e importancia de la protección auditiva.

Encontrar normatividad específica sobre el ruido en obras de construcción se convierte en una verdadera utopía, es casi imposible, pero si se analiza con detenimiento se puede evidenciar que en la legislación colombiana se encuentra regulación de aplicabilidad a estos centros de trabajo, pues se dictan normas de protección y conservación de la

audición de las personas por causa de la producción y emisión de ruidos, dicho de otra forma quien produce o emite el ruido tiene la obligación de proteger a las personas que se puedan ver afectadas.

También se concluye que la percepción del ruido es diferente para todas las personas dependiendo los gustos o necesidades, un ejemplo puede ser un concierto, quienes se identifican con el artista o genero lo encuentran agradable, de otro lado quienes no se identifican con el artista o género musical lo podrían encontrar como un ruido desagradable y molesto.

Las obras de construcción también tienen diferentes interpretaciones, luego de aplicar encuesta a personas que trabajaron en condiciones y ambiente similar en una misma obra manifestaron afectación y sintomatología diferente.

Se evidencia desconocimiento por los trabajadores sobre lo que implican medidas de intervención para la atenuación del ruido, un alto porcentaje manifiesta haber recibido protección auditiva pero niega que se hayan implementado medidas de atenuación del mismo.

Referencias

Casas-García, O., Betancur-Vargas, C., & Montaña-Erazo, J. (Enero - Junio, 2015).
Revisión de la normatividad para el ruido acustico en colombia y su aplicacion. Cali:
Unilibre Cali.

Gonzalèz, M. G., & Santillán, A. (2006). DEL CONCEPTO DEL RUIDO URBANO AL
DE PAISAJE SONORO. Revista Bitácora Urbano Territorial, 3-15.

JOFRE, D., De La Paz, F., LIESBETH PLATZER M1, P., ANABALÓN, J. L.,
GRASSET, E., & BARNAFI, N. (2009). Evaluación de la exposición a ruido social en
jóvenes chilenos. REVISTA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE
CABEZA Y CUELLO, 23.

LA MINISTRA DE AMBIENTE, V. Y. (2006). MINISTERIO DE AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.

Mayará, F. (2001). Paradigmas para la investigación de las molestias por ruido. Buenos
aires: Universidad Nacional de Rosario.

Omar, A., & Escobar, V. (2012). MEDELLÍN: ¿UN VALLE DE RUIDOS? Medellin.

Palomino, A. E., & Sánchez Rivero, J. (2006). La norma OHSAS 18001: utilidad y aplicación práctica. FC EDITORIAL.

Hear-it.org ©. editor@hear-it.org .<https://www.hear-it.org/es/La-capacidad-del-oido-para-captar-sonidos>, <https://www.hear-it.org/es/que-significa-decibelio-y-frecuencia>.

Valentina Vogt. (05 de mayo 2018) articulo periódico el tiempo Medellín, mediciones de ruido en Medellín. Extraído de la página <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/el-80-de-las-mediciones-de-ruido-en-medellin-exceden-la-norma-213600>

Nelson Balarezo A. (1 de agosto de 2017) pasos para la elaboración de un programa de promoción a la salud ocupacional con un enfoque de sistemas de gestión. Extraído de la página <http://prevencionocupacionallaboral.blogspot.com/2017/08/pasos-para-la-elaboracion-de-un.html>

Ana Lucía Escobar V. (201

2) Sobre la producción, distribución y costo social del ruido: elementos para una sociología del ruido urbano en la ciudad de Medellín. Extraído de la página https://www.academia.edu/8173278/Sobre_la_producci%C3%B3n_distribuci%C3%B3n_y_costo_social_del_ruido_elementos_para_una_sociolog%C3%ADa_del_ruido_urbano_en_la_ciudad_de_Medell%C3%ADn

Obregón, M. (2016). Fundamentos de ergonomía. Ciudad de México: Grupo Editorial

Patria. Extraído de la página

<http://site.ebrary.com/lib/bibliouniminutosp/reader.action?docID=11379369>

Chiavenato, I. (2011). Administración de recursos humanos: EL capital humano de las organizaciones (8ª. ed). México: McGraw-Hill.

Castillo, J. (2006). Administración de personal: un enfoque hacia la calidad. Bogotá:

Ecoe Ediciones.

G.Pérez. (1989).Aproximación a la problemática del ruido industrial en España.

Proceedings de las Jornadas Nacionales de Acústica, pág. 143-161, Zaragoza

Antonio Marzzano (2009). Efectos del ruido en el hombre. Extraído de la página

<http://www.ceasonido.cl/documentos/documentos/Efectos%20del%20ruido%20en%20el%20hombre.p>