



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN OPCIÓN AL
GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE
RIESGOS EN EL TRABAJO**

**TEMA: EVALUACIÓN DE RUIDO LABORAL Y SU INCIDENCIA EN LA
SALUD DE LOS TRABAJADORES EN LOS PUESTOS MÓVILES DEL
CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL DE AMBATO. PROPUESTA DE UN
PROGRAMA PARA DISMINUIR LA AFECTACIÓN A LA SALUD**

AUTOR: ING. DIEGO FERNANDO SALGADO CORREA

TUTOR: MSC. MANOLO ALEXANDER CÓRDOVA

LATACUNGA- ECUADOR

NOVIEMBRE 2015

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de investigación de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el maestrante: Salgado Correa Diego Fernando, con el título de tesis: **“EVALUACIÓN DE RUIDO LABORAL Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN LOS PUESTOS MÓVILES DEL CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL DE AMBATO. PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA DISMINUIR LA AFECTACIÓN A LA SALUD”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 01 de Marzo de 2016

Para constancia firman:

.....
Msc. Giovana Parra
PRESIDENTE

.....
Phd. Juan José La Calle
MIEMBRO

.....
Msc. Edison Salazar
MIEMBRO

.....
Dr. Richard Pérez
OPONENTE

CERTIFICADO DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del programa de Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, nombrado por el Honorable Consejo Académico de Posgrado de la Universidad Técnica de Cotopaxi

CERTIFICO Que he asesorado la Tesis de Grado realizado como desarrollo de la investigación para optar por el grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo. El tema: **“EVALUACIÓN DE RUIDO LABORAL Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN LOS PUESTOS MÓVILES DEL CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL DE AMBATO. PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA DISMINUIR LA AFECTACIÓN A LA SALUD”**.

Presentado por:

Maestrante: Salgado Correa Diego Fernando

Tutor: Córdova Suarez Manolo Alexander

RESPONSABILIDAD DEL AUTOR

Yo, Diego Fernando Salgado Correa con Cédula de Identidad N° 170949197-9 soy responsable de la recopilación, innovación de ideas, más las respectivas recomendaciones sobre el trabajo investigativo.

Diego Fernando Salgado Correa
1709491979

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, en particular al personal docente y administrativo de Posgrado. A todos los colaboradores del Camal Frigorífico Municipal Ambato y en especial al Magister Manolo Córdova director de tesis, quienes de una u otra manera contribuyeron en este proyecto de investigación.

DEDICATORIA

A Dios, por haber colocado en mi vida a las personas correctas que hicieron posible la ejecución de este trabajo.

A mi esposa por todo el amor, el apoyo que me brinda y por convertirse en un gran referente para mí. A mis padres y hermano que me han brindado su cariño y comprensión durante toda mi vida demostrándome que los sueños pueden convertirse en realidad y que no hay meta inalcanzable, a mis suegros y cuñados por abrirme las puertas de su hogar y hacerme sentir en familia, a mis abuelitos que me enseñaron que en esta vida se debe luchar hasta el final.

ÍNDICE GENERAL

TEMA	1
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	2
CERTIFICADO DEL TUTOR	3
RESPONSABILIDAD DEL AUTOR	4
AGRADECIMIENTO.....	5
DEDICATORIA	6
LISTA DE TABLAS.....	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE GRÁFICAS	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUCCION	14
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	16
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
Objetivo General	18
Hipótesis de investigación y desarrollo de la investigación.....	18
Sistema de objetivos específicos	18
Sistema de tareas señalando los métodos, procedimientos y técnicas que concretan las acciones en cada tarea	19
Visión epistemológica de la investigación	20
Nivel de investigación.....	20
Alcance de la investigación.....	21
CAPÍTULO I.....	22
MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO	22
A. Caracterización detallada del objeto.....	22
B. Marco Teórico de la Investigación.....	22
C. Fundamentación de la Investigación.	23
Bases teóricas particulares de la Investigación	24
Determinación de las variables	24
Operacionalización de variables.....	25
Operacionalización de la variable Independiente.....	25
Operacionalización de la variable dependiente	27
Campos y Teorías.....	28
CAPITULO II	42
METODOLOGÍA	42
Métodos de Investigación.....	42
Métodos teóricos	43

Origen de los datos.....	44
Vías e instrumentos para la adquisición.....	44
Población y muestra.....	46
Población.....	46
Muestra.....	46
Técnicas e instrumentos para recolección de datos.....	47
Procedimiento para la aplicación de las técnicas.....	49
Etapa 1.- Análisis del trabajo (FUENTE CGT-ED. 1-2008).....	49
Etapa 2.- Selección de la estrategia de medición (NORMA UNE ISO 9612 8.1).....	49
Etapa 3.- Medición del ruido (NORMA UNE ISO 9612 9.1).....	49
Etapa 4.- Tratamiento de errores e Incertidumbre (NORMA UNE ISO 9612 13.1).....	50
Etapa 5.- Cálculo de ruido e incertidumbre (NORMA UNE ISO 9612 ANEXOS).....	50
CAPITULO III.....	52
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
Resultados del diagnóstico de las Otopatías ocupacionales.....	52
Resultados de encuestas realizadas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.....	53
Resultado del análisis de la Matriz de Riesgos.....	63
MEDICIONES REALIZADAS EN EL CENTRO DE TRABAJO.....	64
Selección de la estrategia.....	65
Medición.....	65
Observación de las actividades de trabajo.....	65
Tratamiento de errores.....	65
Cálculo y presentación de resultados.....	65
Comprobación de la hipótesis.....	67
CONCLUSIONES GENERALES.....	71
RECOMENDACIONES.....	72
PROPUESTA.....	73
Fuente: Ing. Diego Salgado.....	85
ANEXOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE AFECCIONES A LA SALUD ASOCIADAS AL RUIDO.....	86
BIBLIOGRAFIA.....	99
ANEXO 1 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE RIESGOS INSHT.....	101
ANEXO 2 MODELO DE ENCUESTA.....	103
ANEXO 3 TABLA CALCULO CHI-CUADRADO.....	105
ANEXO 4 FOTOGRAFÍAS.....	106

LISTA DE TABLAS

TABLA N° 1. Estudio del nivel de presión sonora en los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato.....	24
TABLA N° 2. Salud de los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato.....	25
TABLA N° 3 Selección de la estrategia de medición básica.....	31
TABLA N° 4 Datos de Muestreo.....	44
TABLA N° 5 Muestra.....	45
TABLA N° 6 Norma y equipo de medición.....	47
TABLA N° 7 Afecciones al oído GADMA (2014).....	50
TABLA N° 8 Jornada de Trabajo.....	52
TABLA N° 9 Ruido generado por equipos en el proceso de faenamiento.....	53
TABLA N° 10 Intensidad del ruido generado por equipos en el proceso de faenamiento.....	54
TABLA N° 11 Tipo de ruido.....	55
TABLA N° 12 Afecciones a la salud asociadas al ruido.....	56
TABLA N° 13 Ruido asociado al proceso de faenamiento.....	57
TABLA N° 14: Disminución de la capacidad auditiva.....	58
TABLA N° 15 Capacitación sobre ruido laboral.....	59
TABLA N° 16 Capacitación sobre Equipos de protección personal.....	60
TABLA N° 17 Propuesta para evitar afecciones a la salud asociada al ruido.....	61
TABLA N° 18 Resultado de la matriz de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España	63
TABLA N° 19 Cálculo del nivel de Riesgo por ruido.....	66
TABLA N° 20 Cálculo de la incertidumbre por ruido.....	66
TABLA N° 21 Frecuencia observada.....	68
TABLA N° 22 Frecuencia esperada.....	68
TABLA N° 23 Cálculo Chi Cuadrado.....	69

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1 Constelación de las variables.....	26
FIGURA N° 2 Recepción de bovinos para el faenamiento.....	34

LISTA DE GRÁFICAS

GRÁFICA Nº 1 Noqueo de reses	35
GRÁFICA Nº 2 Izado.....	35
GRÁFICA Nº 3 Matanza.....	36
GRÁFICA Nº 4 Pre – descuerado.....	36
GRÁFICA Nº 5 Descuerado.....	37
GRÁFICA Nº 6 Eviscerado.....	37
GRÁFICA Nº 7 Corte.....	38
GRÁFICA Nº 8 Oreado.....	38
GRÁFICA Nº 9 Dosímetro 3M Edge.....	42
GRÁFICA Nº 10 Especificaciones Dosímetro 3 M Edge.....	43
GRÁFICA Nº 11 Niveles de riesgo INSHT.....	45
FIGURA Nº 12 Valoración de riesgo acción y temporización.....	46
GRÁFICA Nº 13 Afecciones al oído GADMA (2014).....	51
GRÁFICA Nº 14 Jornada de Trabajo.....	52
GRÁFICA Nº 15 Ruido generado por equipos en el proceso de faenamiento.....	53
GRÁFICA Nº 16 Intensidad del ruido generado por equipos en el proceso de faenamiento.....	54
GRÁFICA Nº 17 Tipo de ruido.....	55
GRÁFICA Nº 18 Afecciones a la salud asociadas al ruido.....	56
GRÁFICA Nº 19 Ruido asociado al proceso de faenamiento.....	57
GRÁFICA Nº 20 Disminución de la capacidad auditiva.....	59
GRÁFICA Nº 21 Capacitación sobre ruido laboral.....	60
GRÁFICA Nº 22 Capacitación sobre Equipos de protección personal.....	61
GRÁFICA Nº 23 Propuesta para evitar afecciones a la salud asociada al ruido.....	62
GRÁFICA Nº 24 Resultado de la matriz de riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España.....	63

RESUMEN

El proyecto de investigación denominado: “EVALUACIÓN DE RUIDO LABORAL Y SU INCIDENCIA EN LA SALUD DE LOS TRABAJADORES EN LOS PUESTOS MÓVILES DEL CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL DE AMBATO. PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA DISMINUIR LA AFECTACIÓN A LA SALUD” ha sido desarrollado en el Camal Frigorífico Municipal Ambato, tiene como objetivo general evaluar la exposición a ruido laboral de los trabajadores y como objetivos específicos determinar la dosis de ruido, afecciones a la salud, y desarrollar un programa de prevención; con el propósito de disminuir la afectación a la salud debido a la exposición a ruido de los trabajadores de los puestos móviles. Para su ejecución se utilizó el método hipotético deductivo; permitiendo seguir un proceso lógico en la realización de la investigación de una forma sistemática. En cuanto a las técnicas utilizadas fueron: la entrevista, el formato de evaluación de riesgos del INSHT de España, encuesta y equipo de medición (dosímetro). El marco teórico se basó en la norma UNE-ISO-9612, e información respecto a los procesos que se realizan en el faenamiento dentro de un camal. Con la obtención de datos recopilados a través del formato de evaluación de riesgos del INSHT se priorizaron los riesgos físicos por ruido considerados como intolerables e importantes para proceder a la evaluación del riesgo de los puestos móviles utilizando el equipo de medición (dosímetro 3M Edge) y siguiendo el procedimiento de muestreo e interpretación de resultados según la Norma UNE-ISOP-9612, con los datos obtenidos de esta medición, estadísticas de morbilidad y resultados de las encuestas aplicadas a los trabajadores se procede a la comprobación de hipótesis utilizando el método estadístico Chi Cuadrado con un 95% de confiabilidad, permitiendo aceptar la Hipótesis alternativa la cual indica que, el nivel de exposición al ruido laboral de los puestos móviles del camal frigorífico municipal de Ambato conlleva a afectaciones de la salud de los trabajadores, y es importante plantear un programa que disminuya las afectaciones a la salud asociadas al ruido.

Posterior al análisis obtenido de la medición se concluye que la dosis para el puesto de trabajo recolector de patas y cabezas es de 1.55, de igual forma para el puesto de trabajo inspector de calidad la dosis es de 1.01 el cual indica que es alto, por tal razón se emite una propuesta para minimizar la afectación a la salud asociada al riesgo físico por ruido en la cual se dan a conocer medidas preventivas tanto en la fuente, medio de transmisión y trabajador.

ABSTRACT

The research project entitled: "NOISE ASSESSMENT WORK AND ITS IMPACT ON HEALTH WORKERS IN POSTS Camal MOBILE MUNICIPAL FRIGORIFICO AMBATO. PROPOSAL OF A PROGRAM TO REDUCE THE AFFECT HEALTH "has been developed in the Camal Refrigerator Municipal Ambato, general objective assess exposure to occupational noise of workers and specific objectives determine the dose of noise, health disorders, and develop a prevention program; for the purpose of reducing the effects on health due to exposure to noise of workers of mobile stations. hypothetical deductive method was used for its implementation; allowing follow a logical process in conducting research in a systematic way. As for the techniques used they were: the interview format INSHT risk assessment of Spain, survey and measuring equipment (dosimeter). The theoretical framework was based on the UNE-ISO-9612 standard, and information regarding the processes taking place in the slaughter in a slaughterhouse. By obtaining data collected through the form of risk assessment INSHT physical risks by noise considered intolerable and important to undertake a risk assessment of mobile stations using measuring equipment (dosimeter 3M Edge) they were prioritized and following the sampling procedure and interpretation of results according to the UNE-ISOP-9612, with the data obtained from this measurement, morbidity statistics and results of surveys of workers proceeds to hypothesis testing using the statistical method Chi square with 95% reliability, enabling accept the alternative hypothesis which states that the level of exposure to occupational noise mobile posts camal refrigerators city of Ambato leads to damages of the health of workers, and it is important to pose a program to decrease the effects on health associated with noise.

After the obtained measurement analysis concludes that the dose for the post of collector work legs and heads is 1.55, likewise for the post of inspector quality work dose is 1.01 which indicates that it is high, such a proposal is issued reason to minimize the effect on the physical health risk associated noise which disclosed preventive measures both at the source, transmission medium and worker.

1. INTRODUCCION

Al iniciar con el proyecto de investigación es de suma importancia conocer que es el ruido entendiéndose como un sonido que no es agradable, y que puede producir por su intensidad o prolongación temporal, contaminación acústica o sonora. Ruido proviene del vocablo latino “rugitus” que significa rugido. No posee armonía ni cadencia, no es una manifestación artística sino indeseable. Puede provocar en quien lo padece sordera, o problemas psicológicos.

Según Dixon WW. en su libro “Deterioro auditivo inducido por ruido. Tomo II” menciona que *“La referencia más antigua sobre el efecto del ruido en la audición es una observación registrada en el siglo I de n.e. por Plinio el viejo en su “Historia natural”, cuando menciona que la gente que vivía cerca de las cataratas del Nilo “quedaba sorda”. A finales del siglo XIX, con el advenimiento de la máquina de vapor y la iniciación de la era industrial, aparece el ruido como un importante problema de salud pública. En esta etapa comienza a documentarse la sordera de los trabajadores expuestos, como los forjadores y los soldados. Fosbroke, en 1831, mencionó la sordera de los herreros y Wittmarck hizo lo propio en 1907, al mostrar el efecto histológico del ruido en el oído; en 1927, McKelvie y Legge informan acerca de la sordera de los aldoneros; en 1939, Lars describe la sordera de los trabajadores en astilleros y, en 1946, Krisstensen se refiere a la sordera de los aviadores y de los tripulantes de submarinos”*. p. 1772-88.

En la mayoría de empresas por sus tareas y procesos están presentes fuentes de ruido, con lo que se ha convertido en un compañero frecuente en cada una de las actividades que se realizan, convirtiéndose al mismo tiempo en una seria amenaza a la salud. Es por ello que se hace inevitable intentar controlar las fuentes de ruido con el fin de proveer al ser humano de un ambiente acústico favorable, de tal forma que todos los ruidos que se generan a nuestro alrededor sean compatibles con la actividad que se lleva a cabo, consiguiendo así un ambiente acústico lo más favorable posible.

Aquellos espacios que no tienen un control de ruido pueden provocar en el ser humano experiencias desagradables como distracción e irritación, e incluso en puestos de trabajo pueden ser causa de absentismo laboral, lo que conlleva una disminución del rendimiento laboral con la consecuente pérdida de productividad e incluso en el peor de los casos accidentes laborales.

La exposición al ruido tiene consecuencias auditivas negativas, para el trabajador. Los efectos en la salud pueden ser instantáneos y van agravándose con el paso del tiempo, por tal razón es conveniente realizar una vigilancia de la salud adecuada desde el ingreso del trabajador, controles periódicos y de salida verificando el estado de salud auditiva del trabajador expuesto a ruido, así como de las condiciones del ambiente del trabajo mediante evaluaciones periódicas con equipos específicos. El control de las condiciones del trabajo, lleva asociado una importante inversión económica, puesto que en algunos casos habrá que cambiar elementos constructivos de la zona de trabajo. La exposición del ser humano a niveles elevados de ruido provoca pérdidas de audición. Así cuando una persona ha permanecido algún tiempo en un ambiente ruidoso, sufre una pérdida de sensibilidad auditiva que puede ser temporal (desaparecer al cabo de un cierto tiempo al regresar a un lugar con un ambiente acústico más favorable), o por el contrario permanentemente, y por tanto no recuperable.

2. ESTRUCTURA DE CAPITULOS

EL CAPÍTULO I: Marco contextual y teórico, contiene: Caracterización detallada del objeto; marco teórico de la investigación; fundamentación de la investigación; y bases teóricas particulares de la investigación.

EL CAPÍTULO II: Metodología, contiene: argumentación; sistema de procedimientos, técnicas y métodos de investigación; población, tipo de muestreo y muestra; instrumentos; plan de recolección de información; plan de procesamiento de la información.

EL CAPÍTULO III: Resultados de la investigación: análisis, interpretación y discusión de resultados; verificación de la hipótesis.

EL CAPÍTULO IV: Propuesta, contiene: título, justificación, objetivos, estructura de la propuesta, desarrollo de la propuesta,

Finalmente tenemos las conclusiones generales, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y anexos.

3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El ruido es un sonido no deseado; su intensidad (o volumen) se mide en decibelios (dB). La escala de decibelios es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios en el nivel de sonido ya representa una duplicación de la intensidad del ruido. Por ejemplo, una conversación normal puede ser de aproximadamente 65 dB y, por lo general, un grito es de 80 dB. La diferencia es de tan sólo 15 dB, pero el grito es 30 veces más intenso. Para poder tener en cuenta que el oído humano reacciona de forma distinta a diferentes frecuencias, la fuerza o intensidad del ruido suele medirse en decibelios con ponderación A [dB(A)]. (Cobo Sánchez 2004)

El Camal Municipal Frigorífico de Ambato por su actividad económica posee varios procesos de alto riesgo y más aún los niveles elevados de ruido a los que están expuestos los trabajadores de los puestos móviles, muchos de ellos ignoran las posibles afecciones que pueden ocasionar daños en su salud auditiva, al momento se carece de información relacionada a evaluaciones de ruido en puestos móviles, así como de audiometrías.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente Investigación, se realiza por la presencia de niveles sonoros constantes de fuentes asociadas a procesos productivos del Camal Frigorífico Municipal Ambato a los que están expuestos los trabajadores de los puestos móviles de los cuales se carece información respecto a datos precisos de la exposición a ruido pudiendo causar daños a la salud de los trabajadores. Al pretender mejorar las condiciones del ambiente laboral, salud ocupacional y seguridad industrial se procura que los trabajadores del Camal y a su vez sus familiares, sean los beneficiarios directos de la propuesta ya que se protegerá su salud y su bienestar laboral.

Este proyecto se encamina a mejorar las condiciones del ambiente laboral, salud ocupacional y seguridad industrial, enfocadas al factor de riesgo físico por ruido de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

Además pretende aportar al cumplimiento técnico legal en materia de prevención de riesgos físicos específicamente ruido en base a la legislación vigente nacional.

La presente propuesta tiene el apoyo total del Camal Frigorífico Municipal de Ambato que se siente comprometida en velar por la integridad física psicológica y social de cada uno de sus colaboradores.

4.1. Utilidad práctica: Con la investigación se conocerán los valores de exposición de ruido de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato medidos en decibeles con ayuda de instrumentos calificados y calibrados siendo el punto de partida para el desarrollo un programa para disminuir las afectaciones a la salud.

4.2. Utilidad metodológica: Durante la investigación se utilizará el método científico que permitir realizar el levantamiento de información y posterior propuesta para disminuir las afectaciones a la salud basadas en normativa legal vigente de nuestro país.

4.3. Referencia Bibliográfica: Este trabajo de investigación contemplará el uso de la norma ISO 9612-2009, Decreto ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de Trabajo y la Resolución 390 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

4.4. Factibilidad: Para realizar el trabajo de investigación se dispone de los conocimientos suficientes del investigador, se utilizarán métodos y recursos de fácil alcance económico y tecnológico. Con capacitación adecuada se puede concientizar a los trabajadores para disminuir la dosis de exposición al factor de riesgo físico por ruido.

4.5. Relevancia social: Beneficio para todos los trabajadores que desarrollan sus actividades expuestos al factor de riesgo físico en procesos del Camal Frigorífico Municipal Ambato, mediante el establecimiento de medidas preventivas que pueden ser replicadas en los camales.

5. Campo de acción y objetivo de la investigación

Los parámetros de investigación estarán dentro del campo de la Seguridad Industrial y Prevención de Riesgos del Trabajo, asociados con los riesgos físicos, por exposición a ruido que generan los puestos móviles del camal frigorífico Municipal Ambato y propuesta de un programa para disminuir las afectaciones a la salud

5.1. Objetivo General

Evaluar la exposición a ruido laboral de los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal de Ambato.

Hipótesis de investigación y desarrollo de la investigación

El nivel de exposición al ruido laboral de los trabajadores de los puestos móviles del camal frigorífico municipal de Ambato conlleva a afectaciones de la salud de los trabajadores.

5.2. Objetivos específicos

1. Determinar la dosis de ruido en los puestos móviles de mayor exposición según Norma UNE-ISO- 9612-2009.
2. Determinar las afectaciones a la salud por ruido a la que están expuestos los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato usando estadísticas de exámenes de audiometría proporcionados por el Departamento médico ocupacional de la institución.
3. Desarrollar un programa de prevención de ruido para los trabajadores de los puestos móviles del camal frigorífico municipal Ambato para evitar afectaciones en la salud.

6. Sistema de tareas señalando los métodos, procedimientos y técnicas que concretan las acciones en cada tarea.

1. Determinar la dosis de ruido en los puestos móviles de mayor exposición según Norma UNE-ISO- 9612-2009
 - Revisar la norma UNE-ISO-9612-2009.
 - Determinar los puestos de trabajo a analizar.
 - Desglosar las actividades que realizan cada uno de los puestos a analizar.
 - Seguir el procedimiento para el muestreo y toma de mediciones según la norma UNE-ISO 9612:2009 con ayuda de un dosímetro.
 - Registrar y analizar los resultados obtenidos de la medición.

2. Determinar las afectaciones a la salud por ruido a la que están expuestos los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato usando estadísticas de exámenes de audiometría proporcionados por el Departamento médico ocupacional de la institución.
 - Solicitar al departamento medico ocupacional del GAD Municipal Ambato los resultados de exámenes de audiometrías de los trabajadores de los puestos móviles del camal frigorífico.
 - Filtrar las afecciones a la salud asociadas al ruido
 - Registrar y analizar los resultados obtenidos de dicha información.

3. Desarrollar un programa de prevención de ruido para los trabajadores de los puestos móviles del camal frigorífico municipal Ambato para evitar afectaciones en la salud.
 - Elaborar procedimientos e instructivos que permitan controlar y dar seguimiento a las actividades en las que el factor de riesgo físico por ruido está presente.
 - Capacitar a los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato sobre los riesgos asociados al ruido y las medidas de prevención.
 - Evaluar periódicamente la salud auditiva de los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato

7. Visión epistemológica de la investigación

La presente investigación está fundamentada bajo el paradigma **cuantitativo-positivista** ya que se van a realizar mediciones de la exposición a ruido de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato, obteniendo datos que serán estructurados a través de un análisis estadístico y con respaldo en normas específicas para poder lograr proponer un programa de prevención de ruido para los trabajadores de los puestos móviles del camal frigorífico municipal Ambato mejorando las condiciones de seguridad laboral.

De igual manera será fundamentada bajo el paradigma **cuantitativo-naturalista** ya que se tiene una participación directa con los trabajadores, se intenta estudiar y analizar como las actitudes, motivación, predisposición de las personas influye en el comportamiento ante las propuestas de mejora y cambio para mejorar las condiciones de seguridad en la organización.

Además se tendrá un paradigma **socio-crítico**, el mismo que busca promover una participación activa, enfocándose en una actuación crítica y creativa, teniendo como finalidad crear una cultura de prevención ante factores de riesgo por ruido de los puestos móviles del camal frigorífico municipal Ambato.

8. Nivel de investigación

La presente investigación se fundamenta en los siguientes niveles:

8.1. Nivel perceptual, ya que se inicia investigando conceptos, factores de riesgo físico por Ruido, referencia de normas técnicas como la UNE-ISO-9612-2009

8.2. Nivel aprehensivo, ya que se va a estudiar los resultados de las mediciones y comparar con los límites establecidos por las normas técnicas.

8.3. Nivel comprensivo, ya que se van a identificar las fuentes generadoras de ruido y propuesta de un programa de prevención para los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato

8.4. Nivel integrativo, ya que se va a determinar la dosis de ruido y su incidencia en la salud de los trabajadores de los puestos móviles del camal frigorífico Ambato.

9. Alcance de la investigación

La presente investigación se enfocará a determinar los factores de riesgo físico por ruido que inciden en la salud del trabajador de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato, ubicado en el Parque Industrial de Ambato.

Se identificarán las actividades que ejecutan cada uno de los puestos móviles expuestos y se procederá a realizar la evaluación del ruido en base a la norma técnica UNE-ISO-9612:2009 utilizando equipos certificados para este fin.

Se propondrá un programa que permita disminuir las afecciones a la salud auditiva de los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal Ambato en caso de que las evaluaciones demuestren que estos trabajadores se encuentren expuestos a ruido sobrepasando el nivel permisible según la legislación vigente.

CAPÍTULO I

MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO

1. Caracterización detallada del objeto

Los efectos de los niveles de presión sonora elevados pueden ocasionar afecciones en la salud de los trabajadores según el nivel de ruido en dB, la frecuencia en Hz, y el tiempo de exposición al realizar la actividad, por lo tanto es importante realizar la investigación, para recopilar información en base a las mediciones de ruido que aportarán en la toma de decisiones que permitan minimizar o eliminar el riesgo en los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato y complementariamente cumplir con la legislación vigente de nuestro país en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

Si bien es cierto el Camal Frigorífico Municipal Ambato cuenta actualmente con la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional que ha identificado y evaluado la mayoría de riesgos laborales de los puestos fijos, aún no se evidencia tal procedimiento en los puestos móviles.

2. Marco Teórico de la Investigación.

2.1. Referencias de las fuentes

Según Terán (2009), *Los trabajadores, que se expongan a ruido especialmente las personas que manejen, maquinaria para el noqueo, maquinaria para el corte de canales como sierras y picadoras, o que se encuentren cercanos a los lugares de generación de ruido como: cuarto fríos y a los generadores de emergencia cuando están prendidos, harán uso de los equipos de protección auditiva necesarios, además de acatar las medidas preventivas como; recesos o descansos durante la jornada y rotación del personal para evitar que su exposición a ruido cause daños.*

Al desarrollar la investigación es importante hacer referencia de estudios anteriores referente a evaluación de ruido, según Deysi Alexandra Guevara Freire en su trabajo de investigación en el Camal Frigorífico Municipal Ambato da a conocer sobre el estudio de *UNICONMAC LTDA realizado en el 2005 en el cual se ejecutaron*

mediciones de ruido en las áreas de administración, recepción de animales, despacho, áreas de tanques Imhoff y se determinó que en dichas áreas no se supera los 65 dB de ruido, lo cual no afecta la salud del personal. No obstante en el área de máquinas se supera dicho valor, siendo éste mayor de 85 dB.

No existen referencias del desarrollo de una evaluación de riesgos por ruido de los trabajadores de los puestos móviles en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.

2.2. Valoración crítica

Se conoce que los efectos del Ruido pueden ocasionar afecciones en la salud principalmente en la disminución de la capacidad auditiva de los trabajadores según el tiempo de exposición, nivel dB y frecuencia Hz, por tal razón es importante realizar la investigación enfocada a los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato, partiendo de la evaluación de riesgo físico permite recolectar la información necesaria que será de suma importancia para tomar las medidas de prevención necesarias mediante la propuesta de un programa para evitar afectaciones de la salud.

2.3. Análisis de Tendencias

Allice H OIT (1998) menciona: *“Entre los países de la Unión Europea se evidencia una tendencia muy acentuada a la normalización de la cuestión del ruido”* (p.3), nuestro país si bien es cierto cuenta con legislación propia en materia de Seguridad y Salud ocupacional tal es el caso del Decreto Ejecutivo 2393 que en su artículo 55 hace referencia a Ruidos y Vibraciones no es lo suficientemente específico para seguir un procedimiento adecuado para la evaluación de este riesgo por lo que se recurre a normativa internacional tal es el caso de la norma ISO 3864.

3. Fundamentación de la Investigación.

3.1. Problema científico

En el Camal Frigorífico Municipal Ambato se evidencia que los trabajadores de los puestos móviles están expuestos a un ambiente laboral con presencia de presiones acústicas que se desconocen si están sobre el límite de exposición permitido volviéndose un problema que podría afectar la salud de los mismos.

Según Alice H. Suter (1998) menciona *“los niveles de ruido altos pueden degradar el rendimiento laboral, sobre todo si la tarea es complicada o requiere hacer varias cosas a la vez. El ruido intermitente tiende a ser más perjudicial que el ruido continuo, sobre todo cuando los períodos de ruido son impredecibles e incontrolables”* (p.5). Los puestos móviles están expuestos a varios tipos de ruido ya que sus actividades son desarrolladas en todo el Camal siendo importante identificar cual es el nivel de presión acústica al cual están expuestos. Según información proporcionada por esta entidad se ha mencionado que no han existido estudios enfocados a dichos puestos siendo esencial el desarrollo de dicha investigación.

3.2. Después del problema de diagnosis

De ser el caso que se verificara que el ruido sobrepase el límite permisible según la normativa legal vigente se propondrá un programa de prevención que disminuya la afectación a la salud, siendo de mucha importancia los datos obtenidos a través de la medición del riesgo.

3.3. Tendencias de mejora

Dependiendo del lugar de producción del ruido, podremos buscar la solución al problema en uno u otro sitio: en la fuente, medio de transmisión, trabajador.

En principio, es prioritario controlar el ruido en su origen ya que de esta manera se podría eliminar el problema en su totalidad.

Si no fuera posible o resulta ser insuficiente, se deberían continuar las acciones enfocadas a controlar el ruido en su camino de transmisión entre la fuente y el trabajador, y como último recurso se concentrarán las acciones en reducir el ruido en el receptor (el trabajador).

4. Bases teóricas particulares de la Investigación

4.1. Determinación de las variables

4.1.1. Variable Independiente: Estudio del nivel de presión sonora en los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

4.1.2. Variable Dependiente: Salud de los trabajadores de los puestos móviles del
Camal Frigorífico Municipal Ambato.

5. Operacionalización de variables

5.1. Operacionalización de la variable Independiente

TABLA N° 1. Estudio del nivel de presión sonora en los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADOR	RANGO	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Estudio del nivel de presión sonora en los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato. utilizando la norma UNE-EN ISO 9612:2009	Ponderación	T= trivial TO= tolerante MO=Moderado I= Importante IN= intolerable	¿Será el factor de riesgo intolerable en los puestos móviles de Camal Frigorífico Municipal de Ambato?	Formato para la evaluación general de riesgos del Instituto nacional de Seguridad e higiene en el trabajo (INSHT-España)
	Nivel depresión sonora equivalente	>85 dB Crítico ≤85 dB Aceptable	¿Será crítico el nivel de presión sonora en los puestos móviles de Camal Frigorífico Municipal de Ambato?	Exposímetro
	Dosis de e exposición	≥ 1 Malo 0.5 a 0.99 Medidas de prevención < 0.5 Bien	¿Será la dosis mayor o igual 1 en los puestos móviles de Camal Frigorífico Municipal de Ambato?	Hoja de cálculo del método UNE-EN ISO 9612-200

Elaborado por: Ing. Diego Salgado (2015)

5.2. Operacionalización de la variable dependiente

TABLA N° 2. Salud de los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADOR	ÍNDICE	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Salud de los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Ambato	Afectación de la salud asociados al ruido de los trabajadores	% de afección ótica de los trabajadores	¿Será el porcentaje de patologías óticas elevado en los trabajadores?	Estadísticas de Morbilidad enfocada a las patologías óticas
	Malestar asociados al ruido de los trabajadores	% de malestar por ruido en los trabajadores	¿Será el porcentaje de malestar por ruido en los trabajadores?	Encuestas

Elaborado por: Ing. Diego Salgado (2015)

FIGURA N° 1 Constelación de variables



Elaborado por: Ing. Diego Salgado (2015)

6. Campos y Teorías

6.1. Ruido

Según A. F. Werner, A.M. Méndez y E.B. Salazar, “EL RUIDO Y LA AUDICIÓN” (Buenos Aires 1990) menciona que: *“El sonido es un fenómeno de perturbación mecánica, que se propaga en un medio material elástico (aire, agua, metal, madera, etc.) y que tiene la propiedad de estimular una sensación auditiva. El Ruido desde el punto de vista físico, sonido y ruido son lo mismo, pero cuando el sonido comienza a ser desagradable, y cuando no se desea oírlo, se lo denomina ruido”.*

6.2. Ruido laboral

Según la enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. OIT (1998) menciona que: *“Muchos accidentes laborales e incidentes se producen por que el ruido ya que*

impide oír otros sonidos presentes en el ambiente laboral, los cuales condicionan la actividad y tareas de los trabajadores. Una exposición constante al ruido en el lugar de trabajo supone mayor nivel de estrés, perturbación en la concentración, más accidentes laborales al disminuir e impedir la percepción de sonidos originados por averías, fallos, alarmas, etc. o al mantener una conversación; aunando a esto la frecuencia de defectos productivos con el consecuente deterioro de la calidad de vida y de la salud del trabajador. Hoy en día nos encontramos en una sociedad industrializada donde el ruido está presente en la ejecución de la mayor parte de las tareas, siendo ésta su naturaleza. El ruido es uno de los residuos resultantes de muchos de los procesos de transformación que son parte de la vida cotidiana. Se trata entonces de un riesgo labor al asociado a la pérdida permanente de la capacidad auditiva y malestar del trabajador”

6.3. Tipos de Ruido

6.3.1. Ruido continuo

Según LORES.,P., Manual de Acústica, Ruido y Vibraciones., Barcelona-España., GYC., 1990., Pp. 1-403 menciona que: *“se produce por maquinaria que opera del mismo modo sin interrupción, por ejemplo, ventiladores, bombas y equipos de proceso. Para determinar el nivel de ruido es suficiente medir durante unos pocos minutos con un equipo manual”.*

6.3.2. Ruido intermitente

Según LORES.,P., Manual de Acústica, Ruido y Vibraciones., Barcelona-España., GYC., 1990., Pp. 1-403 menciona que: *“Cuando la maquinaria opera en ciclos, o cuando pasan vehículos aislados o aviones, el nivel de ruido aumenta y disminuye rápidamente. Para cada ciclo de una fuente de ruido de maquinaria, el nivel de ruido puede medirse simplemente como un ruido continuo. Pero también debe anotarse la duración del ciclo. El paso aislado de un vehículo o aeronave se llama suceso. Para medir el ruido de un suceso, se mide el Nivel de Exposición Sonora, que combina en un único descriptor tanto el nivel como la duración. El nivel de presión sonora máximo también puede utilizarse. Puede medirse un número similar de sucesos para establecer una media fiable.”*

6.3.3. Ruido impulsivo

Según LORES.,P., Manual de Acústica, Ruido y Vibraciones., Barcelona-España., GYC., 1990., Pp. 1-403 menciona que: *“El ruido de impulsivo es el caso del ruido de impactos o explosiones, por ejemplo de un martinete, troqueladora o pistola. Es breve y abrupto, y su efecto sorprendente causa mayor molestia que la esperada a partir de una simple medida del nivel de presión sonora Para cuantificar el impulso del ruido, se puede utilizar la diferencia entre un parámetro con respuesta rápida y uno de respuesta lenta. También deberá documentarse la tasa de repetición de los impulsos (número de impulsos por segundo, minuto, hora o día).”*

6.4. Ruido de baja frecuencia

Según LORES.,P., Manual de Acústica, Ruido y Vibraciones., Barcelona-España., GYC., 1990., Pp. 1-403 menciona que: *“posee una energía acústica significativa en el margen de frecuencias de 8 a 100 Hz, típico en motores diesel de trenes, barcos y plantas de energía. Dado que este ruido es difícil de amortiguar y se extiende fácilmente en todas direcciones, puede ser oído a muchos kilómetros. El ruido de baja frecuencia es más molesto de lo que indica una medida del nivel de presión sonora ponderado A. La diferencia entre el nivel sonoro ponderado A y el ponderado C puede indicar la existencia o no de un problema de ruido de baja frecuencia. Para calcular la audibilidad de componentes de baja frecuencia en el ruido, se mide el espectro y se compara con el umbral auditivo. Los infrasonidos tienen un espectro con componentes significantes por debajo de 20 Hz y se perciben no como un sonido sino más bien como una presión. La evaluación de los infrasonidos es aún experimental y en la actualidad no está reflejado en las normas internacionales.”*

6.5. Medición del ruido

Según LORES.,P., Manual de Acústica, Ruido y Vibraciones., Barcelona-España., GYC., 1990., Pp. 1-403 menciona que: *“Para determinar los niveles de ruido perjudiciales para los trabajadores, es preciso elegir con cuidado los instrumentos, métodos de medición y procedimientos que permitan evaluar el ruido al que se ven expuestos. Es importante evaluar correctamente los diferentes tipos de ruido, distinguir los ambientes ruidosos con diferentes espectros de frecuencias, y*

considerar asimismo las diversas situaciones laborales. Los principales objetivos de la medición del ruido en ambientes laborales son: identificar a los trabajadores sometidos a exposiciones excesivas y cuantificar éstas, valorar la necesidad de implantar controles del ruido.”

6.6. Enfermedades Laborales

Según Zhi Su (1998), menciona: *“En términos generales, cualquier enfermedad causada por la exposición a factores peligrosos presentes en el lugar de trabajo o derivada de los procesos de producción se considera enfermedad profesional. (cap.16, p.59),* en referencia a nuestra investigación son las otopatías asociadas al factor de riesgo físico por ruido.

6.7. Otopatías

Según, CASAS, Tatiana. (2006) menciona: *“Las otopatías son afecciones otológicas secundarias a variaciones lentas e importantes de la presión ambiental.” (p.36)*

6.8. Norma UNE-ISO-9612

Para la realización de la presente investigación se basó en la norma técnica UNE-ISO-9612-2009 enfocada a la estrategia de medición basada en la tarea que se detalla a continuación:

La norma UNE-EN ISO 9612:2009 especifica un método de ingeniería que permite medir la exposición al ruido de los trabajadores en su entorno de trabajo y calcular el nivel de exposición al ruido, en el citado puesto de trabajo. Esta norma trata niveles ponderados A, aunque también es aplicable a niveles ponderados C. La norma detalla tres estrategias distintas para la determinación del nivel de ruido en el puesto de trabajo. Esta norma es muy útil para estudios relativos a un deterioro de la audición o de otros efectos nocivos.

El proceso de medición requiere la observación y el análisis de las condiciones de la exposición al ruido, de manera que se pueda controlar la calidad de las mediciones. Además, esta norma internacional, proporciona métodos que permiten estimar la incertidumbre de los resultados.

La norma UNE-EN ISO 9612:2009 no está destinada a la evaluación del enmascaramiento de la comunicación oral ni a la evaluación de los efectos de los infrasonidos, ultrasonidos, o de los efectos no auditivos del ruido.

Los resultados de las mediciones realizadas, siguiendo las disposiciones de esta norma, pueden aportar información útil a la hora de definir las prioridades para las medidas de control de ruido.

6.9. Equipos de Medida

Existen diferentes dispositivos para medir el ruido, cada uno de ellos será más adecuado en función de que valores de ruido se quieran determinar.

Es muy importante que los aparatos de medida hayan sido calibrados antes de su utilización con el fin de que los valores obtenidos se acerquen a la realidad lo máximo posible. La calibración es el conjunto de operaciones que permite, en condiciones especificadas, conocer la precisión e incertidumbre de los equipos de medida, por comparación con los correspondientes valores conocidos de una magnitud medida obtenidos con un equipo patrón.

Los aparatos de medida utilizados para determinar niveles de ruido son los dosímetros, sonómetros y sonómetros promediadores integradores.

6.10. Dosímetros/ Exposímetros sonoros

Según la Norma UNE-EN ISO 9612:2009 se detalla la siguiente información: Los dosímetros o exposímetros sonoros son medidores personales de exposición al ruido. Se recomienda el uso de dosímetros cuando los trabajadores se mueven en ambientes acústicos muy diversos durante la jornada laboral porque el trabajador puede llevarlo consigo.

Los dosímetros se pueden utilizar para la medición del nivel de exposición diario equivalente (LAeq, d) de cualquier tipo de ruido.

Los dosímetros deben de colocarse a 10 cm del oído y 4 cm por encima del hombro del trabajador.

Durante el periodo de medición, se deben de observar y anotar las actividades que el trabajador realiza mientras lleva el dosímetro, para a continuación comparar las anotaciones con el resultado de las mediciones y así identificar los valores característicos del ruido (sobre todo cuando se mide el nivel de pico, ya que es habitual que golpes o roces en el micrófono falseen los resultados).

Al emplear un dosímetro, es conveniente realizar simultáneamente medidas del ruido existente también con un sonómetro integrador, para así comprobar si los resultados obtenidos con el dosímetro son coherentes.

6.11. Selección de la estrategia de medición

Según la norma UNE-EN ISO 9612:2009 se mencionan tres estrategias de medición para la determinación de la exposición al ruido en el puesto de trabajo: medición basada en la tarea, medición basada en la función, medición basada en la jornada completa.

TABLA N° 3 Selección de la estrategia de medición básica

Tipo o pauta de trabajo	Estrategia de medición		
	Estrategia 1 Medición basada en la tarea	Estrategia 2 Medición basada en la función	Estrategia 3 Medición de la jornada completa
Puesto de trabajo fijo – Tarea simple o única	✓*	–	–
Puesto de trabajo fijo – Tareas complejas o múltiples	✓*	✓	✓
Trabajador móvil – Pauta previsible – Pequeño número de tareas	✓*	✓	✓
Trabajador móvil – Trabajo previsible – Gran número de tareas o situaciones de trabajo complejas	✓	✓	✓*
Trabajador móvil – Pauta de trabajo imprevisible	–	✓	✓*
Trabajador fijo o móvil – Tareas múltiples con duración no especificada de las tareas	–	✓*	✓
Trabajador fijo o móvil – Sin tareas asignadas	–	✓*	✓

✓ La estrategia se puede utilizar

* Recomendada

FUENTE: NORMA UNE ISO 9612

6.11.1. Estrategia de medición basada en la tarea.

La estrategia de medición basada en la tarea es muy útil para trabajadores o grupos de trabajo homogéneos (grupos de trabajadores que están desempeñando la misma función laboral durante la jornada laboral) sometidos a evaluación durante la jornada nominal, (comprende la jornada laboral, incluyendo las pausas) en que la función laboral se puede dividir en tareas. Cada tarea se debe de definir de tal manera que el $L_{p,AeqT}$ (nivel de presión sonora equivalente ponderado A sobre un periodo T) sea con probabilidad repetible. Es necesario garantizar que todas las contribuciones al ruido relevantes estén incluidas. La duración de las tareas es especialmente importante para aquellas fuentes de ruido con niveles de ruido elevados.

Para obtener una correcta determinación de $L_{p,AeqT}$ y del $L_{p,Cpico}$ (nivel de presión sonora de pico ponderado C) es importante la identificación de las fuentes de ruido y de las tareas que provocan los niveles de pico más elevados.

6.11.2. Estrategia de medición basada en la función

Las mediciones basadas en la función son muy útiles cuando el contenido del trabajo y las tareas típicas son difíciles de describir o cuando no se quiere o no es práctico realizar un análisis del trabajo detallado. No se recomienda utilizar este método si una función consta de un pequeño número de tareas muy ruidosas.

Las mediciones basadas en la función pueden reducir el esfuerzo requerido para el análisis del trabajo. Se debe prestar especial atención a la hora de definir las funciones para garantizar que la exposición al ruido de cualquier trabajador con una función dada sea representativa. Esta estrategia puede llevar mucho tiempo debido al tiempo requerido para las mediciones, pero produce una incertidumbre menor en el resultado obtenido.

Como en el caso de las mediciones basadas en la tarea, se debería prestar atención en garantizar que las principales contribuciones al ruido están incluidas en el período de medición. Las mediciones basadas en la función no proporcionan necesariamente toda la información acerca de la contribución relativa a la exposición diaria al ruido de las diferentes tareas que constituyen una función, dado que no tienen en cuenta las tareas realizadas en el seno de la función definida.

Si la situación de trabajo es simple, esta estrategia puede requerir una duración de medición más larga que la estrategia basada en la tarea.

6.11.3. Estrategia de medición basada en la jornada completa

Como la medición basada en la función, la medición de una jornada completa es más útil cuando el tipo de trabajo y las tareas típicas son difíciles de describir. Sin embargo, requiere incluso menos esfuerzo a la hora de analizar el trabajo. Por otra parte, si la situación de trabajo es sencilla, esta estrategia puede requerir una duración de medición más larga que cualquiera de las otras.

Se recomienda la medición de una jornada completa cuando el modelo de exposición al ruido de los trabajadores se desconoce, es impredecible o demasiado complejo. También es posible utilizar esta estrategia para cualquier modelo de exposición al ruido, especialmente donde no sea necesario o no se desee realizar un análisis de trabajo detallado.

La medición de la jornada completa también puede ser útil para verificar que todas las principales contribuciones están incluidas. Para estos fines de verificación, el nivel de exposición al ruido diario se puede determinar directamente sin cálculos adicionales.

Al utilizar un instrumento registrador, se puede obtener información sobre las fluctuaciones en el nivel de ruido durante la jornada laboral, y se pueden determinar las contribuciones de las diferentes tareas. También ofrece la posibilidad de eliminar las contribuciones sonoras irrelevantes de los resultados de las mediciones. Es por eso que es altamente recomendable utilizar un instrumento registrador cuando se realizan mediciones de jornadas completas.

6.12. Incertidumbres de las medidas

Durante las mediciones *in situ* algunas fuentes de incertidumbre requieren una atención específica para poder reducir su influencia todo lo posible. La incertidumbre puede estar causada tanto por errores, como por la variación natural de la situación de trabajo. Las principales fuentes de incertidumbre que pueden llegar a influir en el resultado son:

- Las variaciones en el trabajo diario, las condiciones de funcionamiento, la incertidumbre en el muestreo.
- Los instrumentos y la calibración.
- La posición del micrófono.
- Las falsas contribuciones, como por ejemplo: el viento, las corrientes de aire, o los impactos en el micrófono, roce del micrófono sobre la ropa.
- Un análisis del trabajo mal hecho o no realizado.
- Las contribuciones de las fuentes de ruido atípicas (la palabra, las señales de alarma).
- El nivel de exposición al ruido medido y la incertidumbre asociada al resultado depende del método de medición utilizado.

6.13. Camal Frigorífico Municipal Ambato

El Camal Frigorífico Municipal Ambato es una planta de faenamiento mayormente de ganado bovino, ubicada en la región sierra centro, provincia Tungurahua, cantón Ambato, dirección sector el Pisque, parque industrial Ambato Km 8 vía a Quito, con un área construida total de 1.808 m; corrales y circulaciones peatonales 4.943 m; vías y estacionamientos 9.990 m; planta de agua potable y de tratamiento 1.100 m y áreas verdes 4.656 m

De acuerdo a las observaciones realizadas por Morales, (2011) se ha identificado el proceso de faenamiento como se indica a continuación:

6.14. Proceso de faenamiento de ganado bovino

6.14.1. Recepción

Ingreso de los animales a las instalaciones, en camiones particulares, el ganado es descargado en los corrales de recepción y estancia.

GRÁFICA N° 1 Recepción de bovinos para el faenamiento



Fuente: Alejandra Lascano (2015)

6.14.2. Reposo

En esta operación se realiza una inspección ante-mortem de los animales para la detección de enfermedades, los mismos son mantenidos en los corrales hasta un máximo de tres días donde se le provee de agua hasta el momento que ingresan al proceso de faenado.

6.14.3. Conducción

Los animales son llevados por mangas de conducción, asistido por la persona encargada que con un picador eléctrico traslada al animal a una ducha preparándolo para ingresar a la faena.

6.14.4. Noqueo

El operario encargado realiza un aturdimiento del animal utilizando una pistola de percutor cautivo a la altura de los cuernos que provoca la inmovilización e insensibilidad del animal cayendo al piso para ser sujetado.

GRÁFICA N° 2 Noqueo de reses



Fuente: Camal Frigorífico Municipal Ambato (2015)

6.14.5. Izado

Una vez noqueada la res es sujeta por las de las extremidades inferiores (patas) con una cadena y un garfio para ser levantada del piso y seguir con el proceso de faenamiento.

GRÁFICA N° 3 Izado



Fuente: Camal Frigorífico Municipal Ambato (2015)

6.14.6. Matanza

La persona encargada de esta operación realiza una incisión con un cuchillo a nivel del cuello del animal, por donde se descarga la mayor parte de sangre, seguidamente se separa la cabeza del cuerpo y es lanzada al piso para luego ser recogidas en carretillas y retiradas del lugar.

GRÁFICA N° 4 Matanza



Fuente: Camal Frigorífico Municipal Ambato (2015)

6.14.7. Pre-descuerado

En esta operación se retiran las extremidades superiores e inferiores (manos y patas) del animal además de realizar cortes estratégicos en el cuero para la siguiente operación.

GRÁFICA N° 5 Pre - descuerado



Fuente: Camal Frigorífico Municipal Ambato (2015)

6.14.8. Descuerado

En esta operación se sujeta la piel del animal con cadenas conectadas a un teclé manual que retira toda la piel y es puesta a un lado del área de faena, una vez retirada la piel el operario con el cuchillo coloca el número de identificación del animal

GRÁFICA N° 6 Descuerado



Fuente: Camal Frigorífico Municipal Ambato (2015)

6.14.9. Eviscerado

Se realiza un corte en el pecho hasta el ano, se remueven las vísceras y demás órganos separando los órganos rojos de los blancos, quedando completamente vacía la canal, las vísceras pasan al área de menudos para ser lavadas y preparadas para su entrega.

GRÁFICA N° 7 Eviscerado



Fuente: Camal Frigorífico Municipal Ambato (2015)

6.14.10. Corte

El operario corta la canal en dos medias canales con una sierra eléctrica las cuales son lavadas por la misma persona separando restos de huesos que pudieron haber quedado durante el corte, posteriormente es trasladada por el riel a gran velocidad por una pendiente a la siguiente operación.

GRÁFICA N° 8 Corte



Fuente: Camal Frigorífico Municipal Ambato (2015)

6.14.11. Oreado

En esta fase las medias canales son sometidas a la acción medio ambiental para lograr su máxima deshidratación e inicio de los procesos de transformación del músculo a carne.

GRÁFICA N° 9 Oreado



Fuente: Camal Frigorífico Municipal Ambato (2015)

6.14.12. Inspección

En esta fase el médico veterinario realiza una inspección post- mortem para verificar su estado lo realiza de manera visual, una vez examinada coloca el sello de seguridad.

6.14.15. Refrigeración

Después del proceso de oreado e inspección la canal será refrigerada a un temperatura de 3 a 4 °C, para evitar su deterioro, hasta el momento de despacho a los diferentes lugares de destino.

6.14.16. Despacho

Una vez que el médico veterinario haya dado su visto bueno de las condiciones de la carne, puede ser despachada para su posterior comercialización dentro y fuera de la ciudad.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

1. Métodos de Investigación

1.1. Investigación bibliográfica-documental

Según Cesar Augusto Bernal (2006: 110), *“la investigación documental consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del presente trabajo de investigación” (p.12)*, se utilizará este modelo de investigación porque se requiere de información secundaria basada en fuentes bibliográficas y documentales, relacionadas a la contextualización de la investigación.

Para el desarrollo de la presente investigación se recurrió a fuentes primarias y secundarias que aportan información importante y de sustento para el proyecto, tales como: revistas técnicas, libros técnicos, normas técnicas, e incluso páginas de internet.

1.2. De campo

Según Rafael Graterol (2010) menciona que *“Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos).”*

En este estudio se ha llevado a cabo este tipo de investigación puesto que se ha levantado la información en el lugar de los hechos en este caso en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.

1.3. Método de la observación científica

Según Guadalupe Martínez (2012) indica que *“El método de la observación científica consiste en examinar directamente algún hecho o fenómeno según se presenta espontáneamente y naturalmente, teniendo un propósito expreso conforme a un plan determinado y recopilando los datos en una forma sistemática. Consiste en apreciar, ver, analizar un objeto, un sujeto o una situación determinada, con la orientación de un guía o cuestionario, para orientar la observación.”* En nuestra investigación para recopilar información es importante realizar una observación minuciosa a todos y cada uno de los procesos del Camal Frigorífico Municipal Ambato, enfocándonos de manera prioritaria a los puestos móviles tratando de abarcar todos los detalles que sirvan de partida para la toma de decisiones que puedan mejorar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

1.4. Métodos teóricos

1.4.1. Método hipotético – deductivo.- Porque permitió realizar un estudio partiendo de la observación de las condiciones de seguridad y salud y de los factores de riesgo físicos por ruido de cada uno de los trabajadores expuestos específicamente de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato, para minuciosamente llegar a hechos generales y particulares, para posteriormente sustentar los valores encontrados mediante mediciones con equipos certificados y calibrados con la legislación vigente sobre Seguridad y Salud ocupacional en referencia a los límites permisibles de ruido permitiendo tomar las decisiones necesarias y proponer un programa que permita disminuir las afecciones a la salud y comprobar las hipótesis planteadas.

1.4.2. Método descriptivo.- Permitted analizar y describir los datos obtenidos a través de las mediciones de ruido con ayuda de un exposímetro con la finalidad de determinar estrategias adecuadas que apoyen en el programa que permita disminuir las afecciones a la salud y comprobar las hipótesis planteadas.

2. Origen de los datos

Los datos se obtienen de las mediciones de campo utilizando un dosímetro / exposímetro dirigido a los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal de Ambato.

3. Vías e instrumentos para la adquisición

3.1. Medición

Para la evaluación de riesgo físico por ruido se empleó el Dosímetro/Exposímetro 3M Edge cuya pantalla permite la lectura de Presión Sonora Instantáneo (SPL), Promedio (LAVG), Equivalente (LEQ), Ponderado en el tiempo (TWA), Máximo (LMAX), Mínimo (LMIN), Pico (LPK), el tiempo transcurrido de medición, etc.

FIGURA N° 2 Dosímetro 3M Edge



Fuente: 3M

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 10 Especificaciones Dosímetro 3 M Edge

Especificaciones

Aplicación recomendada	Pruebas de Seguridad y Salud
Dispositivo de Fijación	Montaje de Hombro
Duración de la Batería	40 Horas, 60 Horas
Estándares / Aprobaciones	CE, IEC 61252, ANSI S1.25
Industria Recomendada	Mantenimiento Militar, Reparación y Operación (MRO), Fabricación Alimentos y bebidas, Minería, Automotor, Farmacéutico, Transporte, Construcción, Petróleo y Gas, Reparación y operación, Mantenimiento Militar, Fabricación de Metales, Producción general
Parámetros de medida	SPL, TWA, exposición, SEL (Lep), campo de identidad, Límite superior (UL), Tiempo de ejecución, L (C-A), Lavg / Leq, Max, umbral, dosis, Min, pico, dosis proyectada
Peso Neto (Medida)	85,05 Gramo, 3 Gramo
Registro de Datos	Sí
Seguridad intrínseca	Sí
Tipo de pila	Recargable
Tipo de Producto	Dosímetro

Fuente: 3M

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

3.2. Muestreo

Se procedió según la Norma UNE ISO 9612 según se detalla a continuación:

TABLA N°4 Datos de Muestreo

EQUIPO UTILIZADO	Dosímetro/ Exposímetro 3M Edge
ESTRATEGIA	Por jornada completa, según norma ISO 9612
MEDICIONES	3 por jornada, siempre y cuando las 3 mediciones difieran en menos de 3 dB
CONDICIONES	Día de mayor producción: cantidad de animales faenados en el Camal Frigorífico Municipal Ambato

Elaborado por: Ing. Diego Salgado (2015)

Nota: El muestreo está basado en la norma UNE-ISO 9612: 2009 método de Ingeniería, equipos sugerido para las mediciones, tiempos y condiciones específicas.

4. Población y muestra

4.1. Población

El Camal Frigorífico Municipal Ambato posee 37 trabajadores distribuidos entre el área administrativa 15 y el área operativa 25 que se encuentran ubicados en las diferentes etapas del proceso de faenamiento, el presente estudio está enfocado a los puestos móviles siendo 2 en total en relación al recolector de cabezas y patas del proceso y el Supervisor del Camal.

4.2. Muestra

En vista de que la población es pequeña no se estableció una muestra, por lo contrario se trabajó con toda la población.

TABLA N° 5 Muestra

PUESTO	N° DE TRABAJADORES	MUESTRA
Recolector de cabezas y patas	1	1
Supervisor de camal	1	1
TOTAL	2	2

Elaborado por: Ing. Diego Salgado (2015)

5. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

Las técnicas que se utilizaron en este proyecto investigativo fueron:

- 5.1. **Entrevista.-** Técnica de Investigación a través de un diálogo con trabajadores del Camal Frigorífico Municipal Ambato.
- 5.2. **Formato de evaluación de riesgos del INSHT Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.-** Permite identificar los factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal Ambato de manera cualitativa de los riesgos asociados a esta actividad y priorizar aquellos que fueron identificados como intolerables.

En la gráfica que se muestra a continuación detalla el criterio a utilizar para identificar el Nivel de riesgo según el INSHT, relacionando la consecuencia que puede ser Ligeramente dañino, Dañino y Extremadamente Dañino con la Probabilidad que puede ser alta (el daño ocurre siempre o casi siempre), probabilidad media (el daño ocurriera en algunas ocasiones), probabilidad baja (el daño ocurrirá raras veces).

GRÁFICA N° 11 Niveles de riesgo INSHT

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: INSHT Evaluación de riesgos

Los niveles de riesgos indicados en la gráfica 11, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la gráfica 12 se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión y además indica los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

GRÁFICA N° 12 Valoración de riesgo acción y temporización

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dafinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: INSHT Evaluación de riesgos

5.3. Encuesta.- Instrumento que permite recopilar información respecto al malestar ocasionado por el factor de riesgo físico por ruido de los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

TABLA N° 6 Norma y equipo de medición

PUESTO DE TRABAJO	NORMA	EQUIPO DE MEDICIÓN	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	TIPO DE RUIDO
Recolector de cabezas y patas	UNE-EN ISO 9612:2009	Dosímetro 3 M Edge	8	*Intermitente
Inspector			8	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado (2015)

6. Procedimiento para la aplicación de las técnicas

A continuación se describe el procedimiento para la aplicación de la técnica:

Para la aplicación de la técnica deberán llevarse a cabo las siguientes etapas:

6.1. Etapa 1.- Análisis del trabajo (FUENTE CGT-ED. 1-2008)

En la cual deberá:

- Describir las actividades
- Definir los puestos de trabajo expuestos
- Determinar las jornadas nominales
- Identificar las tareas de cada puesto de trabajo

6.2. Etapa 2.- Selección de la estrategia de medición (NORMA UNE ISO 9612 8.1)

Seleccionar una estrategia de medición basada en la TAREA/FUNCION/JORNADA tomando en cuenta:

- Objetivo de las mediciones
- Complejidad de la situación de trabajo
- Número de trabajadores implicados
- Duración de la jornada
- Tiempo disponible para la medición
- Cantidad de la información requerida.

6.3. Etapa 3.- Medición del ruido (NORMA UNE ISO 9612 9.1)

Se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Selección de instrumentos en función al puesto sea fijo o móvil; exposímetro para puesto móvil y sonómetro integrador para el puesto fijo.
- Calibración de campo: verificación de la calibración acústica incluyendo micrófono. Debe realizarse en un lugar silencioso.
- Instrumento llevado por el trabajador: si amerita; ubicar a 0,1 m del canal auditivo externo del oído más expuesto y a 0,04 m sobre el nivel del hombro verificando que cables ni accesorios estorben al trabajador
- Sonómetro integrador promediador: si amerita ubicar el micrófono en la posición habitual de la función o la tarea, en plano central, en línea con los ojos realizando un barrido siguiendo la figura ∞ . Si el trabajador no se puede ausentar del puesto debe colocarse a 0,1 -0,4 m del canal auditivo externo del oído más expuesto. Cuando la posición de la cabeza no está bien definida referir a la norma ISO 11200-11205.

6.4.1. Etapa 4.- Tratamiento de errores e Incertidumbre (NORMA UNE ISO 9612 13.1)

Se deberán tomar en cuenta las fuentes de incertidumbre que considere pueden afectar al resultado, como:

- Variación en el trabajo diario
- Instrumentos y calibración
- Posición del micrófono.
- Falsas contribuciones como roces del micrófono e impactos del mismo o viento
- Análisis mal hecho del trabajo o carente del mismo.
- Fuentes atípicas como radios.

6.4.2. Etapa 5.- Cálculo de ruido e incertidumbre (NORMA UNE ISO 9612 ANEXOS)

Calcular el Nivel de ruido promedio para cada medición. ($L_{Aeq,t}$) con la ecuación:

$$L_{Aeq,t} = 10 * \log_{10} \frac{1}{n} \sum_{n=1}^{\infty} \left(10^{\frac{L_{Aeqti}}{10}} \right)$$

Calcular el tiempo de exposición permitido. (TEP) con la ecuación:

$$TEP = \frac{8}{2^{\left(\frac{LAeq,t-85}{3}\right)}}$$

Calcular el Nivel de ruido para Jornada de Trabajo (LAeq, D). con la ecuación:

$$LAeq, d = 10 * \log \frac{1}{8} \sum_{n=1}^{\infty} \left(10^{\frac{LAeq,t}{10}} \right) * t_i$$

O

$$LAeq, d = 9,966 * \log(Dosis) + 85$$

Calcular la Dosis de exposición total. (D) con la ecuación:

$$D = \frac{t. \text{exposición}}{TEP}$$

D<0,5 Riesgo Baio

D =0,5-1 Riesgo Medio

D =0,5-1 Riesgo Alto

Calcular la incertidumbre estándar (u) con la ecuación:

$$u = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

Calcular la incertidumbre expandida (U) con la ecuación:

$$U = u * k$$

Determinar el valor de RUIDO considerando la incertidumbre con:

$$LAeq, d \pm U$$

CAPITULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Resultados del diagnóstico de las Otopatías ocupacionales

Según la información proporcionada por el Departamento Médico del Gobierno Autónomo descentralizado Municipal Ambato se detalla la morbilidad durante el año 2014 cuyo informe fue presentado al Ministerio de Trabajo.

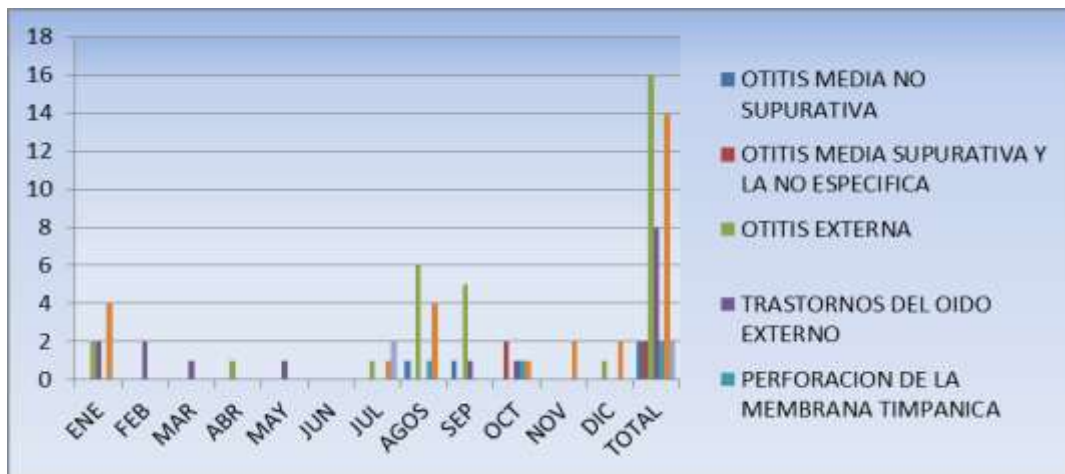
TABLA N° 7 Afecciones al oído GADMA (2014)

PATOLOGIA (AFECCIONES AL OIDO)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
OTTIS MEDIA NO SUPURATIVA								1	1				2
OTTIS MEDIA SUPURATIVA Y LA NO ESPECIFICA										2			2
OTTIS EXTERNA	2			1			1	6	5			1	16
TRASTORNOS DEL OIDO EXTERNO	2	2	1		1				1	1			8
PERFORACION DE LA MEMBRANA TIMPANICA								1		1			2
TRASTORNOS DE FUNCION VESTIBULAR	4						1	4		1	2	2	14
OTALGIA Y SECRECIÓN DEL OÍDO							2						2
TOTAL	8	2	1	1	1	0	4	12	7	5	2	3	46

Fuente: Departamento Médico GADMA

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 13 Afecciones al oído GADMA (2014)



Fuente: Departamento Médico GADMA

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

Según la tabla N°7 y gráfica N°13, las afecciones al oído durante el año 2014 fueron de 46 casos en total, siendo la de mayor la otitis externa presentándose 6 casos en el mes de Agosto y 5 casos en el mes de Septiembre seguidos por los trastornos de la función vestibular presentándose 4 casos en el mes de Enero y 4 en el mes de Agosto, indicándonos que estos datos reflejan afecciones a la salud siendo de suma importancia identificar la fuente generadora y tomar las decisiones oportunas que velen la salud del trabajador.

2. Resultados de encuestas realizadas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato

2.1. Tiempo de permanencia del trabajador en el área operativa

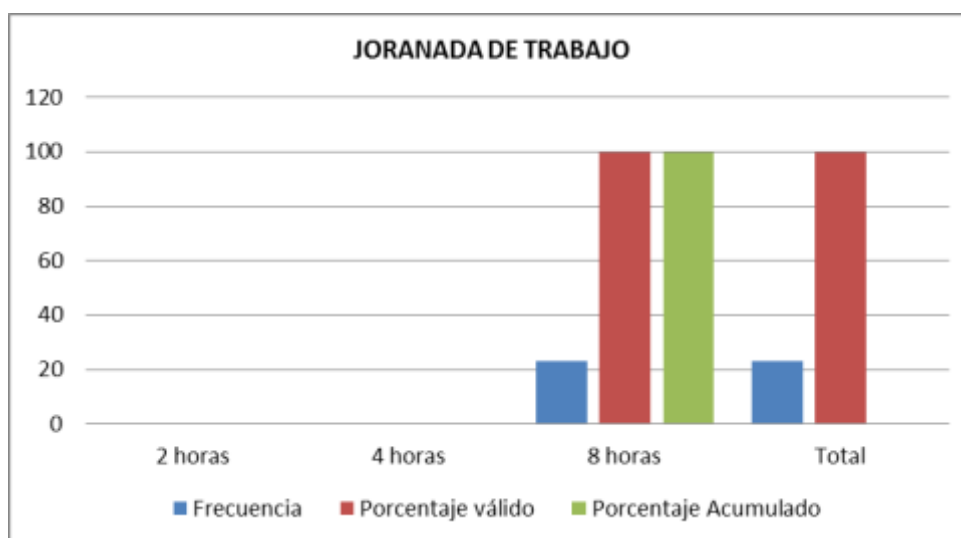
Pregunta 1 ¿Cuánto tiempo permanece usted en el área operativa de faenamiento del Camal Frigorífico Municipal Ambato?

TABLA N° 8: Jornada de Trabajo

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
2 horas	0	0	0
4 horas	0	0	0
8 horas	23	100	100
Total	23	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 14 Jornada de Trabajo



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

Según la tabla N°8 y gráfica N° 14 se evidencia que el 100% de los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal Ambato ejecuta sus actividades durante las 8 horas diarias de trabajo.

2.2. Equipos que generan ruido en el proceso de faenamiento

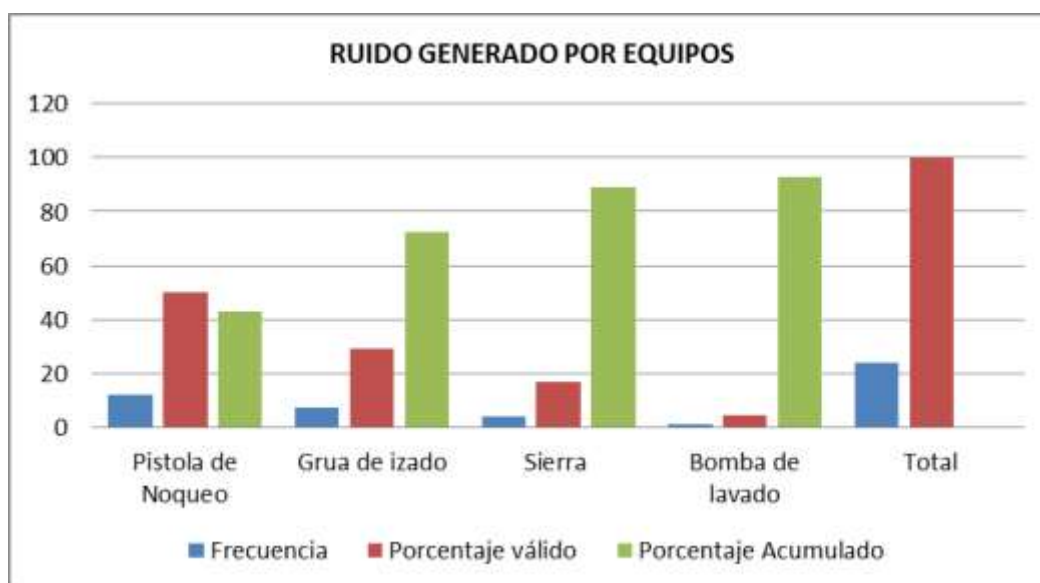
Pregunta 2 ¿Bajo su criterio que equipos son los que generan más ruido en el proceso de faenamiento?

TABLA N° 9: Ruido generado por equipos en el proceso de faenamiento

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Pistola de Noqueo	12	50	43
Grúa de izado	7	29	72
Sierra	4	17	89
Bomba de lavado	1	4	93
Total	24	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 15 Ruido generado por equipos en el proceso de faenamiento



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

Según la tabla N°9 y gráfica N° 15 según la encuesta realizada a los 23 trabajadores operativos entre ellos incluidos los trabajadores de puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal manifiesta que el equipo que genera mayor ruido es la

pistola de Noqueo evidenciándose con el 50% seguido por la grúa de izado con el 29 %, la sierra con el 17 % y la bomba de lavado de canales con el 4%.

2.3. Intensidad del ruido generado por equipos utilizados en el proceso

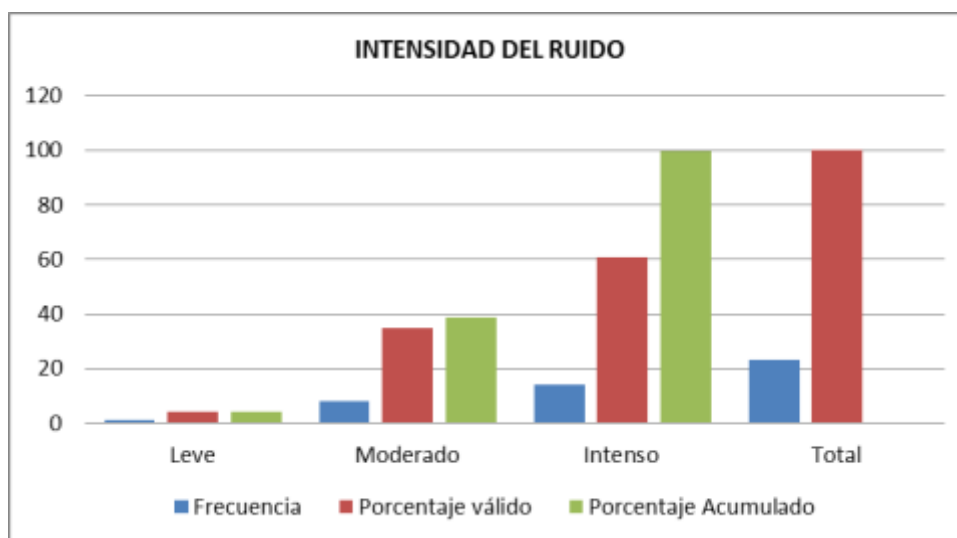
Pregunta 3. ¿Piensa Usted que el ruido generado por los equipos utilizados en el proceso de faenamiento es?

TABLA N° 10: Intensidad del ruido generado por equipos en el proceso de faenamiento

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Leve	1	4	4
Moderado	8	35	39
Intenso	14	61	100
Total	23	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 16 Intensidad del ruido generado por equipos en el proceso de faenamiento



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

De acuerdo a la tabla N°10 y gráfica N°16 el 4% de los trabajadores encuestados manifiesta que bajo su criterio la intensidad del ruido generado por equipos en el proceso de faenamiento es leve, el 35% indica que es moderado y el 61 % intenso,

demonstrando que existe un malestar de los operarios ante los ruidos generados en el proceso.

2.4. Tipo de ruido

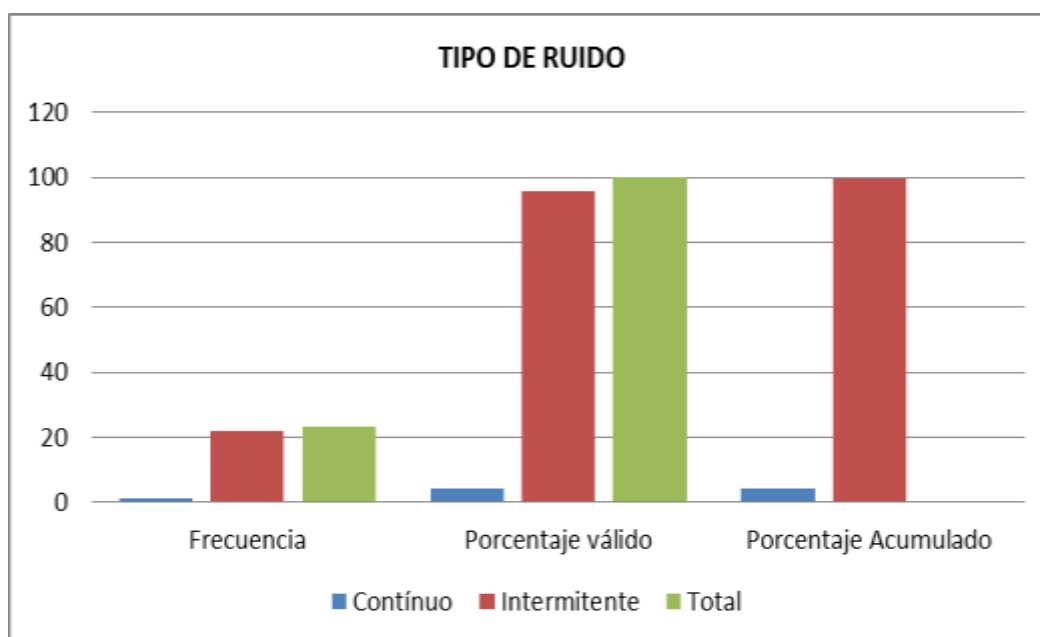
Pregunta 4 ¿Cree Usted que el tipo de ruido que se presenta es?

TABLA N° 11 Tipo de ruido

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Continuo	1	4	4
Intermitente	22	96	100
Total	23	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 17 Tipo de ruido



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

Según lo muestra la Tabla N°11 y Figura N°18 se indica que los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal Ambato consideran en un 4% que el ruido es Continuo y el 96 % Intermitente.

2.5. Afecciones luego de su jornada de trabajo

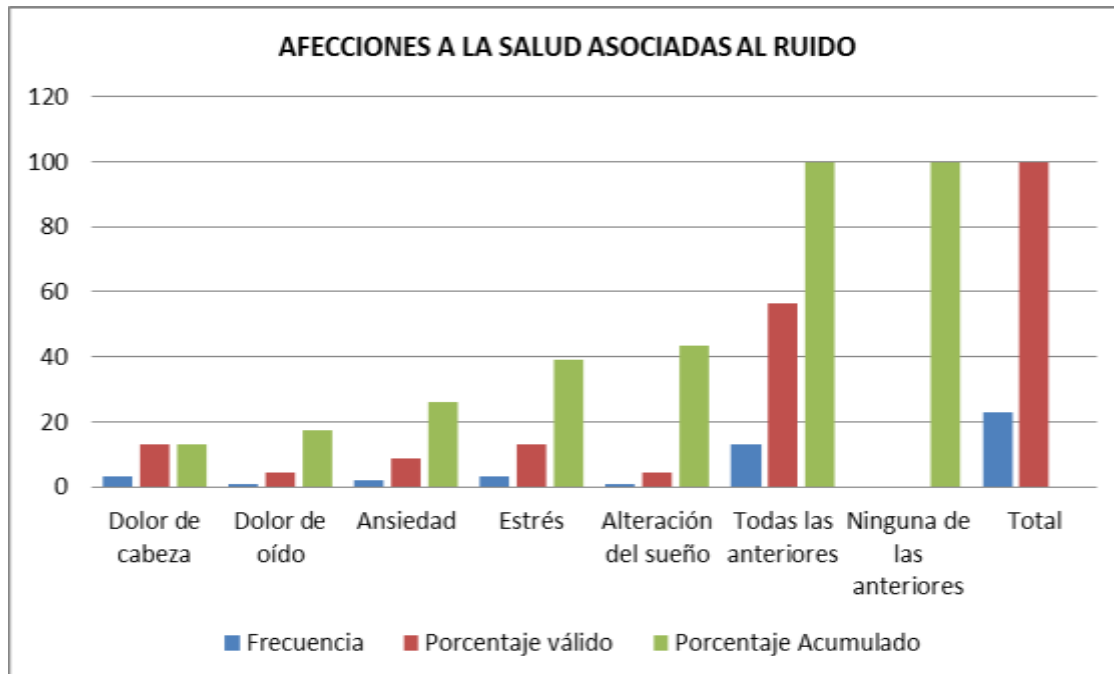
Pregunta 5. ¿Ha sentido Usted alguna de estas afectaciones después de su jornada de trabajo?

TABLA N° 12 Afecciones a la salud asociadas al ruido

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Dolor de cabeza	3	13	13
Dolor de oído	1	4	17
Ansiedad	2	9	26
Estrés	3	13	39
Alteración del sueño	1	4	43
Todas las anteriores	13	57	100
Ninguna de las anteriores	0	0	100
Total	23	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 18 Afecciones a la salud asociadas al ruido



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

De acuerdo a la Tabla N°12 y gráfica N°18 los trabajadores indican que luego de su jornada laboral han sentido molestias y afecciones a su salud es así que el 13% indica

que ha sentido dolor de cabeza, el 4% dolor de oído, el 9% ansiedad, el 13% estrés, el 4% alteración del sueño, y el 57% todas las anteriores.

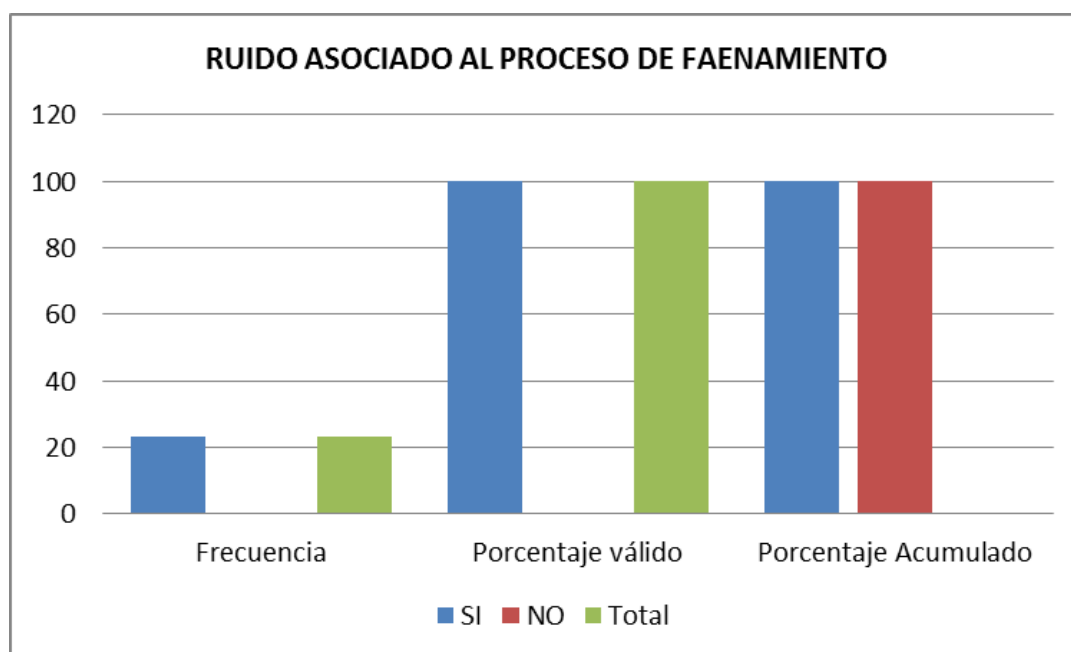
2.6. Percepción de la relación de las afecciones con el ruido generado en el proceso
Pregunta 6 ¿Piensa que las afectaciones a la salud son producto del ruido
generado por los equipos utilizados en el proceso de faenamiento?

TABLA N° 13 Ruido asociado al proceso de faenamiento

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
SI	23	100	100
NO	0	0	100
Total	23	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 19 Ruido asociado al proceso de faenamiento



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

De acuerdo a la Tabla N° 13 y gráfica N° 19 el 100% de los trabajadores indica que las afecciones a la salud están asociadas al ruido proveniente del proceso de faenamiento del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

2.7. Percepción de la disminución de la capacidad auditiva en relación al ruido

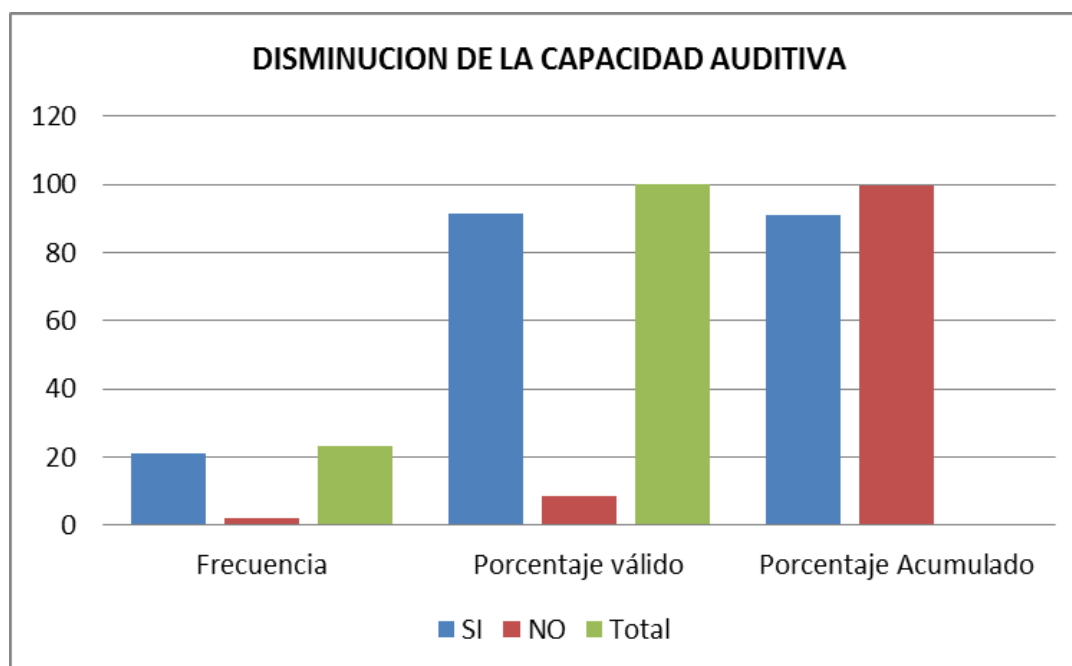
Pregunta 7 ¿Cree Usted que ha disminuido su capacidad auditiva producto del ruido generado por los equipos utilizados en el proceso de faenamiento?

TABLA N° 14: Disminución de la capacidad auditiva

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
SI	22	96	96
NO	1	4	100
Total	23	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 20 Disminución de la capacidad auditiva



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

Según la Tabla N°14 y gráfica N°20 el 96% de los trabajadores consideran que ha disminuido su capacidad auditiva producto del ruido generado en el proceso de faenamiento del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

2.8. Capacitación recibida sobre ruido laboral

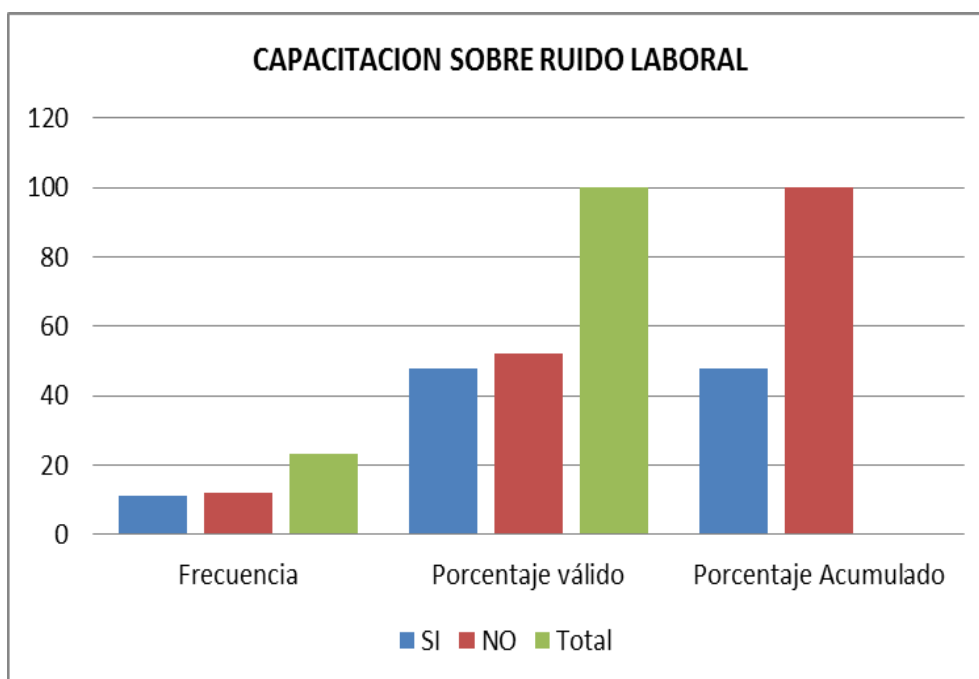
Pregunta 8. ¿Ha recibido alguna charla o conferencia sobre ruido laboral al que se encuentra expuesto?

TABLA N° 15 Capacitación sobre ruido laboral

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
SI	11	48	48
NO	12	52	100
Total	23	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 21 Capacitación sobre ruido laboral



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

Según la Tabla N°15 y gráfica N°21 el 48% de los trabajadores indica haber recibido capacitaciones sobre ruido laboral y el 52% que no ha recibido una capacitación específica al área en el cual se encuentran desarrollando sus actividades, siendo un indicador de que debe ser reforzado el programa de capacitaciones y contemplado en las planificaciones futuras.

2.9. Capacitación recibida sobre uso de los equipos de protección auditiva

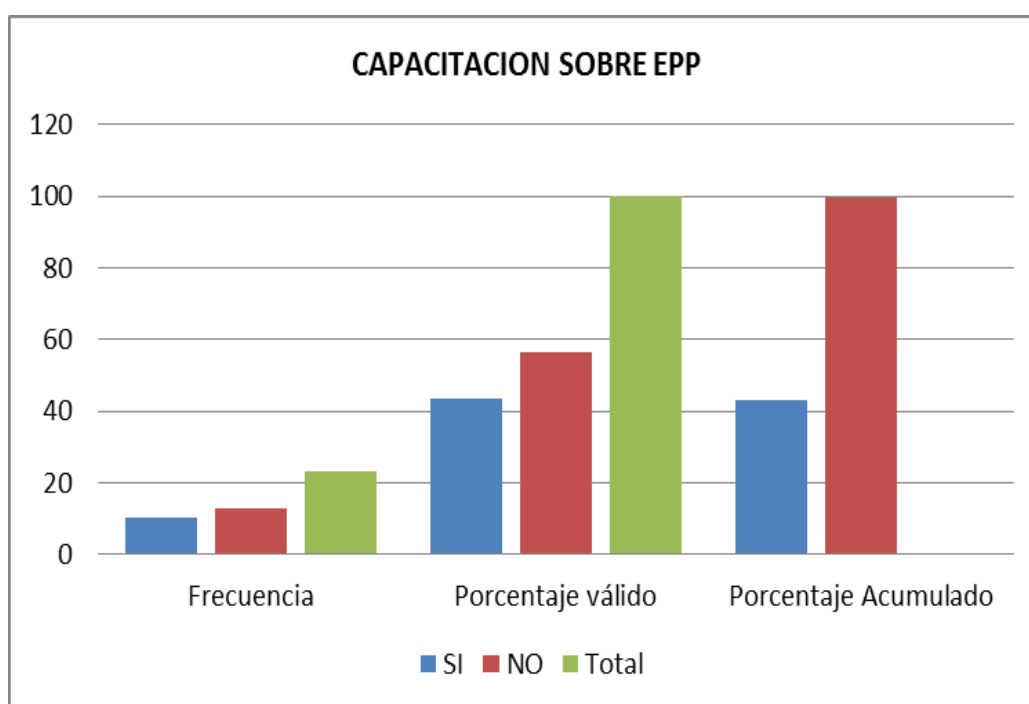
¿Ha recibido alguna capacitación sobre el uso de los Equipos de Protección Auditiva?

TABLA N° 16 Capacitación sobre Equipos de protección personal

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
SI	10	43	43
NO	13	57	100
Total	23	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 22 Capacitación sobre Equipos de protección personal



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

Según la Tabla N°16 y gráfica N°22 el 43% de los trabajadores indica haber recibido capacitaciones sobre equipo de protección personal y el 57% que no ha recibido una capacitación específica y técnica de los equipos de protección entregados acorde a la actividad que ejecutan en el Camal Frigorífico Municipal Ambato, siendo un indicador de que debe reforzarse el programa de capacitaciones y deber ser incluido en las planificaciones futuras.

2.10. Importancia del desarrollo de una alternativa para evitar afecciones a la salud por ruido

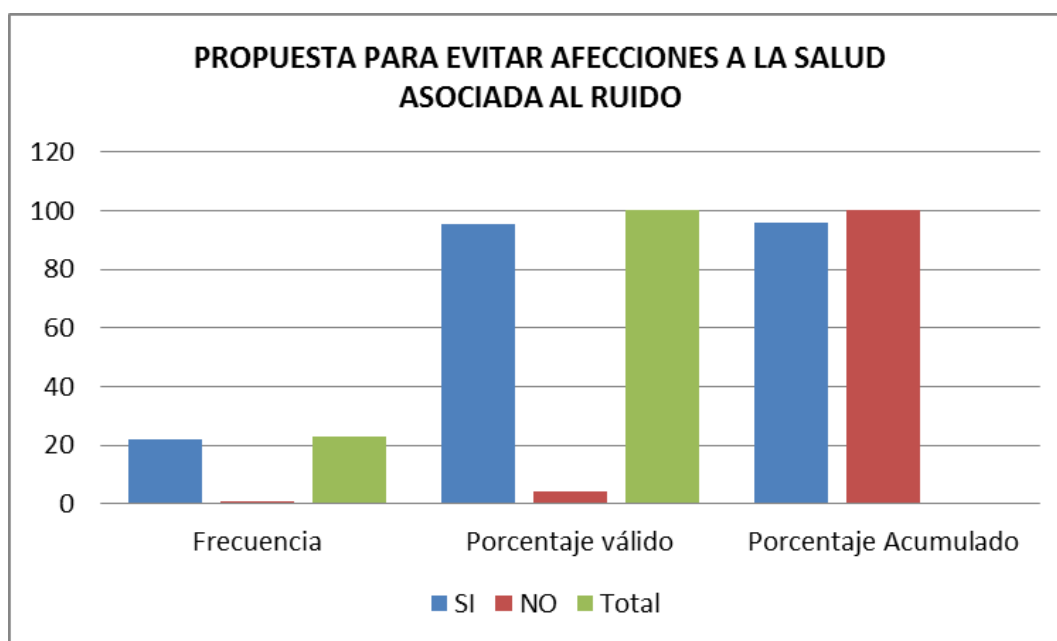
Pregunta 10. ¿Cree usted que es importante desarrollar una alternativa de solución para evitar afectaciones a la salud por ruido?

TABLA N° 17 Propuesta para evitar afecciones a la salud asociada al ruido

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
SI	22	96	96
NO	1	4	100
Total	23	100	

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 23 Propuesta para evitar afecciones a la salud asociada al ruido



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

De acuerdo a la Tabla N°17 y gráfica N°23 el 96% está de acuerdo en que se propongan alternativas que eviten o minimicen las afectaciones a la salud provocadas por el ruido proveniente de los procesos de faenamiento del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

3. Resultado del análisis de la Matriz de Riesgos

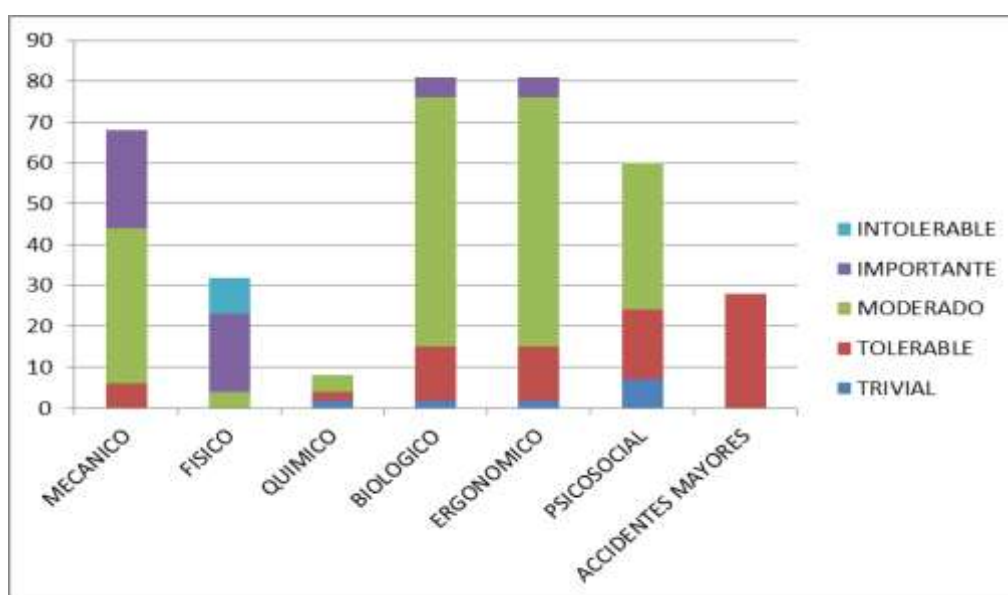
Se aplicó el Formato de evaluación de riesgos del INSHT Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España el cual permitió identificar los factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal Ambato de manera cualitativa de los riesgos asociados a esta actividad y priorizar aquellos que fueron identificados como intolerables e importantes y se detallan a continuación:

TABLA N° 18 Resultado de la matriz de riesgos INSHT

METODO INSHT	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE
MECANICO	0	6	38	24	0
FISICO	0	0	4	19	9
QUIMICO	2	2	4	0	0
BIOLOGICO	2	13	61	5	0
ERGONOMICO	2	13	61	5	0
PSICOSOCIAL	7	17	36	0	0
ACCIDENTES MAYORES	0	28	0	0	0

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

GRÁFICA N° 24 Resultado de la matriz de riesgos INSHT



Elaborado por: Ing. Diego Salgado

Según se observa en la Tabla N°18 y gráfica N°24 se determina que en todo el proceso de faenamiento del Camal Frigorífico Municipal Ambato existen una gran cantidad de riesgos Moderados, Importantes e Intolerables, pero prioritariamente en los Riesgos Físicos se determinan 9 considerados Intolerables, 19 importantes y 4 moderados, seguido por los riesgos mecánicos que presentan 24 importantes y 38 moderados. Los riesgos biológicos y ergonómicos presentan 5 riesgos importantes y 61 riesgos moderados, los riesgos psicosociales muestran 36 riesgos moderados y los accidentes mayores 28 riesgos tolerables. Según lo menciona el método INSHT es imprescindible tomar decisiones importantes para controlar los riesgos priorizando aquellos que hayan sido considerados como intolerables, seguido por los importantes y moderados, planificando la implantación de medidas de control que sean precisas después de la evaluación siguiendo los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

4. Mediciones realizadas en el centro de Trabajo

Para la ejecución de las mediciones realizadas en el Camal Frigorífico Municipal Ambato se procedió según se detalla a continuación:

4.1. Análisis del trabajo: Los puestos móviles identificados en el Camal fueron 2: Recolector de patas y cabezas de los animales faenados e Inspector, siendo el primero el encargado de llevar las cabezas y patas resultantes de una parte del proceso hasta una área de almacenamiento transportándolas por otras áreas exponiéndolos a ruido durante gran parte de su jornada laboral, de igual manera el Inspector visita cada una de las

áreas del proceso verificando y controlando la calidad exponiéndolo también al factor de riesgo físico por ruido.

4.2. Selección de la estrategia: Debido a la relativa complejidad e imprevisibilidad de los puestos de trabajo móviles del Camal Frigorífico Municipal de Ambato se consideró la estrategia de medición de jornada completa como la más adecuada.

4.3. Medición: Se realizó una medición de una jornada completa a cada uno de los puestos móviles.

Se instalaron dosímetros correctamente calibrados a cada uno al inicio del turno de trabajo se informó sobre el funcionamiento del instrumento de medición y se les pidió trabajar normalmente, de no tocar o interferir con el micrófono o el instrumento de medición y de evitar cualquier contacto involuntario con el micrófono e intentar evitar cualquier conversación innecesaria a gritos durante el turno de trabajo.

Los dosímetros se dejaron activos durante las dos pausas cortas, la exposición al ruido durante la pausa del almuerzo se consideró como irrelevante se colocó en modo pause.

Al final del turno se retiraron los dosímetros, se verificaron los datos y se comprueba que las 4 mediciones que se realizaron no difieren en 3 db, por ello no se realizaron más mediciones. Pese a que la norma indica que se realicen 3 mediciones en nuestro caso realizamos 4.

4.4. Observación de las actividades de trabajo.- Para evaluar cualquier fuente de incertidumbre que pudiese influir en los resultados, se observó periódicamente a cada uno de los trabajadores de los puestos móviles durante el curso de las mediciones, además se hizo una entrevista a cada uno para establecer si la jornada laboral era representativa y para descubrir si se realizaron tareas atípicas o si algún incidente podría haber influido en los resultados.

4.5. Tratamiento de errores.- No se determina ninguna fuente potencial de errores.

4.6. Cálculo y presentación de resultados.- Siguiendo los lineamientos de la Norma ISO9612 se procede al cálculo como se muestra a continuación:

TABLA N° 19 Cálculo del nivel de Riesgo por ruido

PUESTO DE TRABAJO	MEDICION	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE $L_{p,Aeq,T}$ dB	$L_{Aeq,t}$ PROMEDIO dB	TIEMPO REAL DE EXPOSICIÓN	TIEMPO DE EXPOSICION PERMITIDO TEP (h)	DOSIS	TIPO DE RIESGO
RECOLECTOR DE PATAS Y CABEZAS	1	86,5	88,1	6	3,88	1,55	ALTO
	2	87					
	3	88					
	4	86,3					
INSPECTOR DE CALIDAD	1	86	87,1	5	4,94	1,01	ALTO
	2	85,5					
	3	86,4					
	4	85,3					

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

En referencia a la Tabla N° 19 se determina que los dos puestos de trabajo tienen una dosis superior a 1 lo cual indica que el tipo de riesgo es alto y deben tomarse medidas de prevención urgentes para evitar afecciones a la salud del trabajador.

TABLA N° 20 Cálculo de la incertidumbre por ruido

PUESTO DE TRABAJO	MEDICION	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE $L_{p,Aeq,T}$ dB	$L_{Aeq,t}$ PROMEDIO dB	Desviacion estandar	Incertidumbre estándar (u)	TIncertidumbre expandida (U)	Incertidumbre de ruido (dB)
RECOLECTOR DE PATAS Y CABEZAS	1	86,5	87,17	0,76	0,38	0,86	87,17 ± 0,86
	2	87					
	3	88					
	4	86,3					
INSPECTOR DE CALIDAD	1	86	85,80	0,50	0,25	0,56	85,80 ± 0,56
	2	85,5					
	3	86,4					
	4	85,3					

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

5. Comprobación de la hipótesis

Para comprobar la hipótesis se utilizó la prueba del CHI-cuadrado, la cual permite determinar si existe una relación entre las variables con cuales se trabajó en el proyecto de investigación.

5.1. Formulación de la hipótesis

Hi: El nivel de exposición al ruido laboral de los puestos móviles del camal frigorífico municipal de Ambato conlleva a afectaciones de la salud de los trabajadores.

Ho: El nivel de exposición al ruido laboral de los puestos móviles del camal frigorífico municipal de Ambato no conlleva a afectaciones de la salud de los trabajadores.

5.2. Nivel de significación

El nivel de significación escogido para la investigación fue del 5%

5.3. Nivel de confianza

El nivel de confianza para la investigación fue del 95%

5.4. Elección de la prueba estadística

Para la verificación de la hipótesis se escogió la prueba del Chi Cuadrado cuya fórmula es la siguiente:

$$X^2 = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$$

X^2 = Chi Cuadrado

\sum = Sumatoria

O = Datos observados (Encuestas)

E = Datos esperados (Observación)

Para la comprobación de la hipótesis se relacionó dos preguntas de la encuesta realizada y se observó las siguientes frecuencias de respuesta.

¿Piensa que las afectaciones a la salud son producto del ruido generado por los equipos utilizados en el proceso de faenamiento?

Si ()

No ()

¿Cree Usted que ha disminuido su capacidad auditiva producto del ruido generado por los equipos utilizados en el proceso de faenamiento?

Si ()

No ()

TABLA N° 21 Frecuencia observada

	SI	NO	TOTAL
AFECCION A LA SALUD ASOCIADO AL RUIDO GENERADO POR EQUIPOS DEL PROCESO DE FAENAMIENTO	23,00	0,00	23,00
DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD AUDITIVA	22,00	1,00	23,00

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

TABLA N° 22 Frecuencia esperada

	SI	NO	TOTAL
AFECCION A LA SALUD ASOCIADO AL RUIDO GENERADO POR EQUIPOS DEL PROCESO DE FAENAMIENTO	19,00	4,00	23,00
DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD AUDITIVA	19,00	4,00	23,00

Elaborado por: Ing. Diego Salgado

5.5. Grados de Libertad: Se calcula mediante la fórmula

$$(r-1)*(k-1)$$

Dónde:

r = número de filas de la tabla

k = número de columnas

$$\text{Grados de libertad} = (2-1)*(2-1)$$

$$\text{Grados de libertad} = 1$$

Nivel de significación = 5%

El valor tabulado del Chi Cuadrado (X^2_t) con 1 grado de libertad y un nivel de significación del 5% es de 3.841 (Valor Tabla Estadística Chi-Cuadrado)

5.6. Cálculo matemático

Una vez obtenidas las frecuencias esperadas, se aplica la fórmula:

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

TABLA N° 23 Cálculo Chi Cuadrado

CHI CUADRADO	O	E	O - E	(O - E) ²	(O - E) ²
					E
AFECCION A LA SALUD / SI	23	19	4	16	0,842
AFECCION A LA SALUD / NO	0	4	-4	16	4,000
DESARROLLO DE ALTERNATIVA / SI	22	19	3	9	0,474
DESARROLLO DE ALTERNATIVA / NO	1	4	-3	9	2,250
				X²_c =	7,566

Entonces,

El valor calculado del Chi Cuadrado (X^2_c) con 1 grado de libertad y un nivel de significación del 5% es de 7.566

5.7. Decisión

Regla de decisión:

Si $X^2_c \leq 3.84$ no se rechaza H_0 .

Si $X^2_c > 3.84$ se rechaza H_0 .

El valor $X^2_c = 7.566 > X^2_t = 3.841$; se rechaza H_0 .

Por consiguiente, de conformidad a lo establecido en la regla de decisión del Chi Cuadrado, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), la cual indica que, el nivel de exposición al ruido laboral de los puestos móviles del camal frigorífico municipal de Ambato conlleva a afectaciones de la salud de los trabajadores, y es importante plantear un programa que disminuya las afectaciones a la salud asociadas al ruido.

CONCLUSIONES GENERALES

1. Con la presente investigación se lograron establecer los factores de riesgo con ayuda de la matriz del INSHT permitiendo priorizar aquellos considerados como intolerables que en este caso fueron los físicos asociados al ruido para posteriormente evaluarlo siguiendo la norma ISO 9612.
2. Según la encuesta realizada a los trabajadores de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato y según se muestra en la Tabla N°14 se evidencia que el 91 % considera que su capacidad auditiva ha disminuido producto del ruido generado por los equipos utilizados en el proceso de faenamiento.
3. Según la tabla N° 19 se muestra que la dosis para los dos puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal de Ambato es mayor a 1 por lo cual se considera como un riesgo alto.
4. Al poseer datos de la identificación y evaluación del riesgos físico por ruido en el Camal Frigorífico Municipal Ambato y con la propuesta presentada en este proyecto de investigación se podrá controlar o incluso minimizar las afectaciones a la salud mejorando el ambiente laboral y velando por la integridad física psicológica y social de cada uno de los trabajadores.

RECOMENDACIONES

1. Reforzar el plan anual de capacitaciones enfocadas en primera instancia a las obligaciones, prohibiciones y derechos que tiene cada uno de los trabajadores que maneja la Unidad de Seguridad Industrial y Servicio Médico del Camal Frigorífico Municipal Ambato, posteriormente al riesgo específico al cual están expuestos y a la correcta utilización de equipos de protección personal, creando conciencia hacia una cultura de prevención y minimizando las afecciones a la salud.
2. Se recomienda incentivar y enfatizar el correcto uso de equipos de protección personal que al momento es entregado por la Unidad de Seguridad Industrial de la institución en las áreas evaluadas y en las que se determinó que el riesgo es alto.
3. Continuar con la vigilancia de la salud de los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal Ambato mediante la realización de exámenes específicos asociadas al factor de riesgo físico por ruido permitiendo establecer mecanismos de control inmediatos para evitar afecciones a la salud de los trabajadores siguiendo lo establecido en la legislación en materia de Salud Ocupacional.

CAPITULO IV

PROPUESTA

1. Título

Propuesta de un programa para disminuir la afectación a la salud por ruido en el Camal Frigorífico Municipal de Ambato.

2. Justificación

Una vez levantada la información de los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato mediante la identificación de riesgos utilizando el método del INSHT Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, con las encuestas, análisis de la estadística de morbilidad asociada al ruido y resultados de la evaluación del nivel de presión sonora, se evidencia que es imprescindible tomar decisiones que permitan disminuir las afecciones a la salud y es por ende la importancia de diseñar una propuesta que vele por la salud del trabajador.

Según los reportes de las estadísticas de morbilidad y resultados de encuestas en relación a las afecciones a la salud por ruido pueden deberse al desconocimiento del uso correcto de equipos de protección personal, que si bien es cierto es dotado por el empleador pero lamentablemente no existe un uso correcto o simplemente no es utilizado, es importante reforzar con capacitaciones al trabajador partiendo de las obligaciones y derechos en materia de Seguridad y Salud a las cuales están sometidos cada uno de los colaboradores, para posteriormente diseñar una estrategia que permita minimizar las posibles afecciones al trabajador.

3. Objetivos:

3.1. Objetivo General:

Desarrollar un programa de prevención para disminuir la afectación a la salud por ruido en el Camal Frigorífico Municipal de Ambato.

3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar las operaciones de control a los factores de riesgo físico por ruido en las actividades de faenamiento en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.
- Definir las operaciones de control de los trabajadores en las actividades de faenamiento en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.
- Determinar procedimientos integrados en un sistema de prevención de ruido que conste de listas y hojas de implementación y actuación en campo.

Estructura del Programa para disminuir la afectación a la salud por ruido en el Camal Frigorífico Municipal de Ambato:

1. Introducción
2. Objetivo
3. Alcance
4. Marco referencial
5. Definiciones Generales
6. Responsabilidades
7. Medicina preventiva
8. Evaluación de Riesgos Físicos
9. Acciones
10. Anexos

4. Introducción

El programa propuesto en el Camal Frigorífico Municipal Ambato tiene como objetivo disminuir las afecciones a la salud asociadas al factor de riesgo físico por ruido, teniendo en cuenta que salud comprende el bienestar físico, psicológico, social y emocional de cada uno de los trabajadores.

La identificación y categorización de riesgos en el desarrollo de las actividades laborales dentro del Camal, la promoción de la educación para la salud, los controles tanto en la fuente, medio de transmisión y trabajador, además del cumplimiento de la legislación Ecuatoriana en materia de Seguridad y Salud son prioridades del programa.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato a través del Camal Frigorífico se encuentra comprometido en cuanto a las mejoras propuestas enfocadas al bienestar del trabajador lo cual promueve el desarrollo de medidas correctivas en el centro de trabajo convirtiéndolo en un entorno seguro.

5. Objetivo

Establecer un Programa que permita disminuir las afecciones a la salud asociadas al riesgo físico por ruido.

6. Alcance

El programa está dirigido a los puestos móviles del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

Se encuentra enfocado a tomar acciones correctivas en la fuente, medio de transmisión y trabajador.

Este programa toma en consideración los requisitos de la Norma ISO 9612-2009 y Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del medio ambiente.

7. Marco referencial

Las actividades en el Camal Frigorífico Municipal Ambato están regidas por regulaciones Ecuatorianas aplicables a Salud Ocupacional, Seguridad Industrial; y políticas, procedimientos y estándares vigentes.

8. Definiciones Generales

8.1. Salud: Es un derecho fundamental que significa no solamente la ausencia de afecciones o de enfermedad, sino también de los elementos y factores que afectan negativamente el estado físico o mental del trabajador y están directamente relacionados con los componentes del ambiente del trabajo. (Decisión 584 CAN art. 1, literal c)

- 8.2. Medidas de prevención:** Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores, medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de parte de los empleadores. (Decisión 584 CAN art. 1, literal d)
- 8.3. Riesgo laboral:** Probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión. (Decisión 584 CAN art. 1, literal e)
- 8.4. Peligro o Riesgo Ocupacional:** Se refiere a las condiciones eventualmente existentes en el ambiente de trabajo que podrían causar afectación al bienestar y salud de los trabajadores. (Decisión 584 CAN art. 1, literal r)
- 8.5. Enfermedad Ocupacional:** Son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el trabajador y que producen incapacidad. (Decisión 584 CAN art. 1, literal m)
- 8.6. Incidente de Trabajo:** Incidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al empleado-trabajador una perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta. (Decisión 584 CAN art. 1, literal q)
- 8.7. Accidente de trabajo:** Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo. Las legislaciones de cada país podrán definir lo que se considere accidente de trabajo respecto al que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa. (Decisión 584 CAN art. 1, literal n)

- 8.8. Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo:** Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. (Decisión 584 CAN art. 1, literal f)
- 8.9. Lugar de trabajo:** Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo. (Decisión 584 CAN art. 1, literal g)
- 8.10. Decibel (dB):** Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. El decibel es utilizado para describir niveles de presión, de potencia o de intensidad sonora. (Cobo Sánchez 2004)
- 8.11. Fuente móvil:** Se entiende por fuentes móviles a los vehículos de transporte de pasajeros o de carga en carretera (“on road”), tales como automóviles, furgonetas, buses, busetas, camiones, camionetas, motocicletas. (Cobo Sánchez 2004)
- 8.12. Incertidumbre de medición:** Parámetro asociado al resultado de una medición, que caracteriza la dispersión de los valores que pudieran ser razonablemente atribuidos a la magnitud a medir. El parámetro puede ser, por ejemplo, la desviación típica (o un múltiplo de ésta), o la amplitud del intervalo de confianza. Se entiende que el resultado de la medición es el mejor estimado del valor de la magnitud a medir y de todos los componentes de la incertidumbre que contribuyen a la dispersión, incluyendo aquellos que surgen de los efectos sistemáticos tales como los componentes asociados con las correcciones y los patrones de referencia. (INSHT Norma Técnica 950)
- 8.13. Nivel de Presión Sonora:** Expresado en decibeles, es la relación entre la presión sonora siendo medida y una presión sonora de referencia, matemáticamente se define (INSHT Norma Técnica 950):

$$NPS = 20 \log_{10} \left[\frac{PS}{20 * 10^{-6}} \right]$$

- 8.14.** Donde PS es la presión sonora expresada en pascales (N/m²).
- 8.15. Receptor:** Persona o personas afectadas por el ruido. (INSHT Norma Técnica 950)
- 8.16. Ruido Estable:** Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango inferior o igual a 5 dB(A) Lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto. (INSHT Norma Técnica 950)
- 8.17. Ruido Fluctuante:** Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango superior a 5 dB(A) Lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto. (INSHT Norma Técnica 950)
- 8.18. Ruido Imprevisto:** Es aquel ruido fluctuante que presenta una variación de nivel de presión sonora superior a 5 dB(A) Lento en un intervalo no mayor a un segundo. (INSHT Norma Técnica 950)
- 8.19. Ruido de Fondo:** Es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente objeto de evaluación. (INSHT Norma Técnica 950)

9. Responsabilidades

- 9.1. Alcalde del G.A.D. Municipalidad de Ambato.** Cuya responsabilidad recae en la asignación de recursos y ejecución de medidas correctivas para disminuir las afecciones a la salud asociadas al riesgo físico por ruido.
- 9.2. Unidad de Seguridad del G.A.D. Municipalidad de Ambato:** Quienes se encargarán de la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad.
- 9.3. Servicio médico/enfermería.-** deberán trabajar en coordinación con la Unidad de Seguridad Industrial para la implementación-ejecución del Programa de Salud Ocupacional. Las funciones y competencia serán:
- Identificación y valoración del personal expuesto a probables riesgos de trabajo.

- Evaluar y mantener el estado de salud de los empleados.
- Realizar chequeos rutinarios del estado de salud de los empleados y el seguimiento específico en trabajadores expuestos a un riesgo ocupacional en particular.
- Elaboración, actualización, mantenimiento y mejoramiento de registros médicos.
- Analizar la información médica y presentar informes periódicos según los requerimientos de la Unidad de Seguridad del GAD Municipal Ambato – Camal

9.4. De los trabajadores: Serán responsables de velar por el cumplimiento del presente procedimiento además de acatar las recomendaciones emitidas por la Unidad de Seguridad y Servicio Médico de empresa.

10. Metodología

10.1. Identificar

El punto de partida para tratar de controlar o mitigar un riesgo es imprescindible tener un diagnóstico referente a los factores de riesgo asociados a la actividad económica del centro de trabajo, en este caso del Camal Frigorífico Municipal Ambato, para lo cual se toma de referencia la matriz del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España que determina y prioriza los riesgos según su gravedad.

10.2. Evaluar

Una vez identificados los riesgos intolerables o de mayor importancia se procede a evaluar dicho riesgo, en este caso los datos según la matriz del INSHT arrojan que el ruido es uno de los riesgos no controlados por lo que se procede a la medición utilizando un dosímetro debidamente certificado y calibrado acorde a la norma UNE-ISO- 9612-2009 que permitirá determinar si los decibeles superan el límite permisible según la legislación vigente de nuestro país.

10.3. Controlar

10.3.1. En la fuente

Todas las acciones correctivas que sean tomadas enfocadas a la fuente generadora del ruido, tal es el caso de: automatización del proceso, mantenimiento de maquinaria, sustituir herramientas ruidosas.

10.3.2. En el medio de transmisión

De no ser posible corregir en la fuente el siguiente paso en el medio de transmisión que no es más que el medio de propagación y las características del mismo no cabe duda que representan un factor importante dentro de la acción de control y dentro de este medio podremos realizar dos tipos de actuaciones:

Una primera actuando sobre los paramentos limítrofes del recinto que contiene la fuente para modificar las características de transmisión, a través de ellos, de los ruidos producidos por las fuentes (Aislamiento acústico).

Y la segunda, modificando los parámetros acústicos del recinto para modificar la propagación y las características del campo sonoro dentro del recinto. Esto es, modificar el tiempo de reverberación, la absorción, etc. (Acondicionamiento Acústico)

10.3.3. En el Trabajador

Siendo el último mecanismo de control se enfatiza en la protección del trabajador en el cual uno de los controles es la dotación de equipo de protección personal acorde al ruido y capacitación que pueda atenuar el riesgo.

11. Medicina preventiva

11.1. Programa de conservación auditiva.

Para dicho programa que se implementará en el Camal Frigorífico Municipal Ambato se tomarán en cuenta los siguientes elementos:

12. Capacitación

Todos los trabajadores que se integren al Camal Frigorífico Municipal Ambato recibirán una inducción sobre Higiene Industrial y Salud Ocupacional.

Las mediciones técnicas que se realicen en el Camal Frigorífico Municipal Ambato deberán seguir procedimientos técnicos – legales y se emplearán equipos calibrados y certificados los mismos que se realizarán de manera periódica o según el criterio de la Unidad de Seguridad y Salud de la Institución.

13. VIGILANCIA DE LA SALUD

Se realizará la vigilancia de la salud a todos los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal de Ambato basados en protocolos médicos proporcionando información respecto a las afecciones a la salud asociadas a los factores de riesgos a los que se encuentran expuestos y priorizando aquellos que excedan los límites permisibles según la normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

13.1. Objetivos

- Identificar, reconocer y llevar la estadística de la morbilidad del Camal Frigorífico Municipal Ambato.
- Ejecutar exámenes específicos orientados a reconocer factores de riesgo y enfermedades ocupacionales.
- Elaborar un programa de promoción de la salud y prevención de enfermedades.

13.1.1. Exámenes Pre ocupacionales:

Exámenes de laboratorio:

- Biometría Hemática, tipificación de grupo y factor sanguíneos.
- Química Sanguínea: Urea, Glucosa, Creatinina, Ácido Úrico.
- Perfil Lipídico: Colesterol, Triglicéridos, HDL, LDL.
- Radiografías AP y Lateral de Tórax.

Valoraciones médicas:

- Valoración Clínica.
- Valoración Oftalmológica-Optométrica.
- Valoración Audiométrica.

13.1.2. Exámenes Ocupacionales:

En base al análisis de los puestos de trabajo el Médico Ocupacional dispondrá la realización de exámenes específicos según el riesgo asociado.

13.1.3. Exámenes Audiométricos

Los exámenes audiométricos deberán seguir el siguiente procedimiento:

Audiometría inicial de referencia, para cada trabajador que sea asignado a un lugar de trabajo donde haya exposición a ruido y pueda exceder los niveles establecidos, previo a la asignación o cambio de trabajo.

La Audiometría inicial de referencia debe ser realizado por un periodo de al menos 14 horas sin exposición a niveles de ruido mayores o iguales a 85 dB (A).

La audiometría se realizará u o antes si es necesario (de acuerdo al criterio médico).

Cada audiometría debe contener la siguiente información:

- ✓ Empresa
- ✓ Nombre del empleado, cédula y código de identificación, sexo.
- ✓ Lugar de trabajo, Cargo.
- ✓ Historia médica en relación al aparato auditivo.
- ✓ Fecha y hora del examen, nombre del médico, nombre del técnico examinador.
- ✓ Examen médico en relación al aparato auditivo.
- ✓ Pérdidas auditivas halladas, gráfico de la audiometría.
- ✓ Marca y número, tipo de audiómetro, fecha de la última calibración
- ✓ Tiempo transcurrido desde la última exposición a niveles altos de ruido.
- ✓ Historia de exposición anterior.
- ✓ Observaciones

El examen audiométrico no debe practicarse si existe un proceso gripal con afección de los oídos o de los senos para nasales.

La audiometría de cada empleado debe ser examinado para determinar si existe pérdida por cada oído que iguale o exceda 10 dB a las frecuencias 500 Hz, 1000 Hz,

2000 Hz ó 3000Hz, ó 15 dB a 4000 Hz, 6000 Hz, de acuerdo a la comparación que se haga entre dicha audiometría y la audiometría inicial de referencia corregido por edad.

Si de dicha comparación resulta la pérdida auditiva arriba indicada, entonces:

- ✓ El trabajador deberá ser referido para una evaluación médica.
- ✓ Si el empleado requiere usar protección auditiva, el responsable de Seguridad y Salud Ocupacional debe asegurarse que el equipo cumpla con la Norma RTE INEN 215 y que al usuario se le instruya sobre el uso y mantenimiento.
- ✓ Las pruebas audiometricas deben ser de tono puro, para determinar el nivel de audición umbral a frecuencia de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz, 4000 Hz y 6000 Hz, y deberán ser tomadas separadamente para cada oído.

14. Protectores auditivos

Cuando en lugares de trabajo del Camal Frigorífico Municipal de Ambato se iguale o exceda el nivel de 85 dB, se debe dotar a todos los trabajadores de protectores auditivos (ver Anexo 10.2), los cuales deben ser reemplazados cuando sea necesario, y seleccionados según el siguiente criterio:

- ✓ Los protectores auditivos deben cumplir con lo establecido en la Norma RTE INEN 215.
- ✓ Que aseguren una atenuación de ruido hasta un nivel menor o igual a los 85 decibeles (dB).
- ✓ Que sean cómodos.
- ✓ Que se ajuste al oído
- ✓ Deberá supervisarse el uso, cuidado y mantenimiento correcto del Protector Auditivo.
- ✓ Deberá supervisarse el uso, cuidado y mantenimiento correcto del Protector Auditivo.

15. Evaluación de Riesgos Físicos

El técnico del Camal Frigorífico Municipal Ambato realizará lo siguiente:

- ✓ Identificar los riesgos físicos producto de la interrelación entre el trabajador y su estación de trabajo, máquinas o su ambiente de trabajo periódicamente en el Camal Frigorífico Municipal Ambato.
- ✓ Proporcionará los lineamientos necesarios a los trabajadores cuando sus actividades se desarrollen en ambientes ruidosos.

16. Acciones Correctivas


Con las decisiones que se tomen dentro del Camal Frigorífico Municipal Ambato estarán encaminadas a mitigar los posibles riesgos asociados al ruido y que pueden perjudicar la salud del trabajador.

PUESTO	RIESGO detectado	MÉTODOS DE CONTROL
	Ruido	Medidas Técnicas
Recolector de patas y cabezas	Alto	<p>En la Fuente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste y mantenimiento de la maquinaria; pudiendo ser preventiva, predictiva o correctiva. 2. Automatización del proceso o adquisición de máquinas que no generen ruido.
		<p>En el Medio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aislamiento de las fuentes ruidosas por medio de encapsulado o encerramiento, aislamiento del trabajador en cabina o aislamiento parcial mediante pantallas o barreras entre el trabajador y la fuente ruidosa. 2. Absorción del sonido mediante el empleo de materiales blandos y porosos (fibra de origen mineral, espuma de plástico). 3. Se colocarán avisos de advertencia a la

Inspector	<p>entrada o en la periférica de los lugares de trabajo, donde los niveles de ruido igual o mayor a 85 dB(A) dichos avisos deberán cumplir con la Norma Ecuatoriana INEN 3864-1. El aviso deberá advertir que el área es ruidosa y se debe usar el equipo de protección, ya que puede causar pérdida auditiva.</p>
	<p>En el trabajador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrega del Protectores auditivos a todo el personal que este expuesto a ruido (Ver Procedimiento GADMAC-SST-PRO-EPP-002) 2. Limitar la jornada de trabajo del personal de áreas ruidosa hacia áreas no ruidosas. 3. Capacitación al personal sobre los riesgos físicos y sobre el uso adecuado de los equipos de protección personal. (GADMAC-SST-PRO-EPP-001) 4. Rotación del personal de las actividades que generan ruido para disminuir la exposición

Fuente: Ing. Diego Salgado

**ANEXOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE AFECCIONES A LA SALUD
ASOCIADAS AL RUIDO**

	PROCEDIMIENTO PARA CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GADMAC -SST-PRO-CAP- 001
---	---	-------------------------------------

1. OBJETIVO

Establecer los mecanismos para identificar necesidades de formación, sensibilización y competencia profesional en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como la planificación anual de la formación.

Cubrir las necesidades del personal en materia de adiestramiento y formación, con el fin de garantizar la obtención de los conocimientos suficientes para que todas las actividades se realicen en forma eficiente, cumpliendo con los estándares de SST y de forma segura como estrategia para el cumplimiento de la Política en SST.

2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica a todo el personal del Camal Frigorífico Municipal Ambato como terceros que ejecuten actividades dentro del centro de faenamiento.

3. DEFINICIONES

3.1. Capacitación. Conjunto de actividades encaminadas a proporcionar al trabajador los conocimientos y destrezas necesarias para desempeñar su labor asegurando la prevención de accidentes, protección de la salud e integridad física y emocional, cuya duración inicia desde 30 minutos en adelante sobre un tema específico en Seguridad y Salud Ocupacional.

3.2. Charla de SST. Ejercicio pedagógico en SST que busca dar a conocer o informar aspectos relacionados con las políticas, normas, procedimientos, planes y programas de SST. Estas pueden tener una duración desde 5 a 15 minutos.

3.3. Divulgación. Socialización y/o entrega de información relacionada con el Sistema de Gestión en PRL a través de la entrega de un documento, publicación en cartelera o envío por medios electrónicos

3.4. Entrenamiento. Ejercicio pedagógico con duración igual o superior a 8 horas en temas específicos en SST o aspectos técnicos.

3.5. Formación. Adiestramiento, instrucción, entrenamiento, explicación, preparación con la que hay que dotar a un trabajador mediante la impartición de una serie de unidades convenientemente explicadas por alguien con conocimiento del tema a impartir que sirvan para capacitar a un trabajador para desempeñar un puesto de trabajo con un grado suficiente de aptitud o habilidad.

3.6. Formación complementaria. Es la formación que no siendo necesaria para realizar su actividad, a juicio de los responsables, debe impartirse a su personal, a fin de ampliar sus conocimientos y potenciar sus posibles habilidades. Esta formación no se encuentra reflejada en el puesto de trabajo.

3.7. Inducción. Proceso de capacitación general que se desarrolla durante el proceso de contratación del personal, el cual incluye aspectos administrativos y del Sistema de Gestión en PRL.

3.8. I.E.S.S. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, es la entidad a la cual todo trabajador está afiliado.

3.9. Reinducción. Proceso de capacitación general que se desarrolla después de identificar cualquier desvío con el Sistema de Gestión en PRL, aspectos administrativos o técnicos.

3.10. Reunión Gerencial y/u operativa. Reunión periódica con intervención gerencial (Gerente General y/o Jefes Técnicos), donde se contempla dentro de la agenda temas referentes a SST.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Gerente General. Es la Responsable de la revisión y aprobación de este procedimiento así como de la asignación de los recursos económicos para cumplir con la matriz de capacitación y entrenamiento.

4.2. Responsable de seguridad. Es el responsable de la elaboración, actualización y divulgación de este programa, además verificar que se cumpla como lo establece la matriz de capacitación y entrenamiento.

4.3. Jefe de Talento Humano. Es el responsable de mantener actualizados los registros que evidencien la formación realizada por los trabajadores, colaborar en la realización de la Planificación Anual de la Formación en base a las necesidades de formación identificadas.

4.5. Jefes Técnicos. Son responsables de colaborar y participar en las acciones formativas para el desempeño de los puestos de trabajo, así como informar de los riesgos inherentes a los que están expuestos sus trabajadores.

4.6. Trabajadores. Son responsables de asistir a las acciones formativas que les corresponden para el desempeño de sus funciones.

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Necesidades de Capacitación

Todo trabajador que ingrese al Camal Frigorífico Municipal Ambato debe recibir la respectiva capacitación inicial (Inducción), en la cual se dará a conocer los siguientes temas sin que se restrinja solo a ellos:

- Información de la institución
- Políticas de SST
- Objetivos y Metas de SST
- Peligros y riesgos por procesos.
- Gestión preventiva
- Accidentes de trabajo y medidas preventivas
- Equipo de protección personal
- Entre otros

5.2. Desarrollo de Capacitación

Para las capacitaciones a desarrollar sean estos propios o externos se debe elaborar una ficha de capacitación donde se consignen parte de los contenidos de capacitación a llevar a cabo dentro del Camal Frigorífico Municipal Ambato.

Para el desarrollo de los contenidos de capacitación se tiene en cuenta el nivel de lenguaje manejados por el grupo al cual va dirigido el tema

5.3. Tipos de Capacitación

La implementación del programa de capacitación en los diferentes elementos del Sistema de Gestión se desarrolla a través de los tipos de eventos descritos en el numeral de términos y definiciones. Se amplía el alcance de algunos de ellos que se ha creído pertinente.

- **Inducción:** Cuando ingresa un trabajador a laborar en el Camal Frigorífico Municipal Ambato, es sometido a la fase de inducción.
- **Re inducción:** Su objetivo es el de contextualizar de manera puntual a las partes interesadas con los peligros propios de su cargo, el ambiente físico, las herramientas, máquinas y equipos en el cual va a desarrollar su labor y de esta manera ejercer control sobre los riesgos a los cuales se ve expuesto, adicional tiene que ver como plan de acción de cualquier desvío identificado en la acción de cumplimiento del Sistema de Gestión en PRL.
- **Entrenamiento:** Proceso planeado de preparación específica en SST que corresponde a la competencia que debe cumplir un cargo. Contiene una temática preestablecida que busca ahondar en la comprensión y desarrollo de habilidades técnicas para realizar una tarea con eficiencia y seguridad.
- **Capacitación específica de acuerdo con el cargo**
- **Charla de SST:** Sesión corta que se realiza al inicio de la jornada de trabajo donde se abordan recomendaciones puntuales de seguridad con respecto a una tarea operativa.
- **Reunión Gerencial y operativa:** Evento donde participa la Gerencia General y/o los Jefes Técnicos con el fin de abordar un tema de SST de interés general y donde se establecen compromisos de divulgación, implementación y seguimiento.

- Divulgación de documentos y actividades de SST: Proceso a través del cual se da a conocer uno de los elementos del Sistema de Gestión en PRL a fin de iniciar su implementación.

5.4. Implementación del Programa de Capacitación y Entrenamiento

Cuando ingresa un trabajador a trabajar en el Camal Frigorífico Municipal Ambato, se inicia el cumplimiento del Programa de Capacitación y Entrenamiento en SST según el nivel y el cargo. Este proceso se documenta mediante el formato GADMAC-FOR-SST-001 Control de Asistencia y se ingresa la información en la GADMAC-FOR-SST-002 Matriz de Capacitación por cargos.

Periódicamente a criterio del Responsable en Seguridad se realiza el análisis del cumplimiento de dicho programa y se replantean las necesidades de refuerzos, temas nuevos o reproceso de capacitación.

5.5. Evaluación del Personal Capacitado

Se evaluará la eficacia de la capacitación en forma obligatoria para inducción, reinducción y entrenamiento interno y externo, de esta manera también se retroalimenta lo enseñado versus lo aprendido para establecer ajustes al programa de inducción y capacitación.

Cuando el resultado de la evaluación de capacitación sea inferior al 50% se deberá repetir la capacitación y la evaluación. Adicionalmente debe realizarse un plan de acción específico donde se establezcan acciones de refuerzo al tema general.

5.6. REGISTROS.

- GADMAC-FOR-SST- 001 Control de Asistencia
- GADMAC-FOR-SST-002 Matriz de Capacitación por cargos
- GADMAC-EVAL-SST-003 Evaluación de inducción a trabajadores
- GADMAC-EVAL-SST-003 Evaluación de inducción a trabajadores



CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES

Rev.: 00

GADMAC-FOR-SST-001

Fecha: Noviembre
2015

Pág.: 1 de 1

Fecha:		TIPO DE EVENTO			
Hora:		INDUCCION	<input type="checkbox"/>	DIVULGACION	<input type="checkbox"/>
Lugar:		REINDUCCION	<input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>
Duracion:		REUNION OPERATIVA	<input type="checkbox"/>	CAPACITACION	<input type="checkbox"/>
Instructor:		REUNION GERENCIAL	<input type="checkbox"/>	CHARLA SST	<input type="checkbox"/>

TEMA:

No.	NOMBRE	CARGO	CEDULA CIUDADANIA	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

	FORMATO PARA LA EVALUACIÓN DE LA INDUCCION REALIZADA	GADMAC-FOR-SST-EVAL- 003
---	---	-------------------------------------

NOMBRE: _____ CI: _____ FECHA: _____

INDUCCIÓN _____ REINDUCCIÓN: _____ CARGO _____

Cada pregunta está valorada en 20 puntos:

1. ¿Cuáles son los procesos principales del Camal Frigorífico Municipal Ambato?
 - a. Productivo – Faenamiento de animales
 - b. Administrativo - Asesoría
 - c. Administrativo, transporte, Asesoría

2. ¿Por qué se deben reportar los accidentes?
 - a. Para que la persona tenga la atención adecuada
 - b. Para identificar las causas y controlarlas.
 - c. Las anteriores

3. ¿Dentro de cuanto tiempo se debe reportar el accidente en el sitio trabajo?
 - a. Tiene 24 horas
 - b. Inmediato
 - c. Tiene 48 horas

4. ¿Algunos de los lineamientos de la política del Sistema de Gestión en PRL son?
 - a. Mejoramiento continuo
 - b. Cumplimiento de requisitos legales
 - c. Satisfacción de los clientes
 - d. Todas las anteriores


5. ¿Qué significa RACS?
 - a. Oír a sus Compañeros
 - b. Observar Corregir y Reportar
 - c. Reporte de actos y condiciones subestándares

RESULTADO EVALUACION: _____

Firma y cédula del trabajador

	FORMATO PARA LA EVALUACIÓN DE LA INDUCCIÓN REALIZADA	GADMAC-FOR- SST- EVIN- 004
---	---	---------------------------------------

NOMBRE DEL EVENTO			
FECHA		HORARIO	
<p>Estimado trabajador como parte de las acciones de mejoramiento en los procesos de capacitación, para mejorar y crecer como persona, en la búsqueda del bienestar de la entidad y el suyo se le agradece llenar el siguiente formato:</p>			
<p>Califique de uno a cinco así: Malo (1), Regular (2), Aceptable (3), Bueno (4) y Excelente (5)</p>			
I. LOGÍSTICA			PUNTOS
El salón usado fue adecuado para el desarrollo del evento.			
Las ayudas audiovisuales fueron debidamente utilizadas.			
II. ORGANIZACIÓN			
La intensidad horaria fue suficiente para el desarrollo del contenido.			
Los días y la hora de realización del evento fueron adecuados.			
La selección del docente y el contenido del programa fueron acertados.			
La realización del evento fue oportuna para el normal desarrollo de sus actividades laborales.			
III. DESARROLLO DEL CURSO			
Al inicio del evento académico se dieron a conocer los objetivos del mismo.			
El programa desarrollado se ajustó al inicialmente establecido y divulgado.			
Los conocimientos adquiridos en el salón de clase tienen aplicabilidad en su actividad laboral.			
MI AUTOEVALUACIÓN COMO CAPACITADO			
Participación.			
Asistencia.			
Puntualidad.			
Aprovechamiento del curso.			
La relación con el docente se dio en términos de cordialidad y respeto.			

	PROCEDIMIENTO PARA LA DOTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	GADMAC -SST-PRO-EPP- 002
---	--	-------------------------------------

1. Objeto:

El presente Procedimiento, tiene por objeto proporcionar la información suficiente a fin de analizar los principales aspectos relacionados con el equipo de protección personal (EPP), resaltar aquellos aspectos relativos a la utilización segura y obligatoriedad de uso de los Equipos de Protección Individual (EPI), cuyo uso se haya considerado como necesario para garantizar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

2. Alcance

Dirigido a todo el personal perteneciente al área de faenamiento del camal frigorífico municipal de Ambato.

3. Responsabilidades:

El Técnico de Seguridad es responsable de la identificación de equipos de protección Personal e implantación de este procedimiento, de la selección, adquisición, distribución y uso del equipo de protección personal para proteger al trabajador.

El Jefe de planta, es responsable de revisar e implantar este procedimiento en el área de faenamiento.

Será responsabilidad de los trabajadores utilizar y realizar un correcto mantenimiento los Equipos de Protección Individual que le sean asignados, de acuerdo con las instrucciones recibidas.

4. Procedimiento:

4.1 Dotación de EPP

El Técnico de Seguridad, identifica los riesgos en los puestos de trabajo y establece las necesidades y requerimientos de equipo de protección personal.

- El Jefe de Seguridad verifica las existencias del EPP en las bodegas y emite su reporte a su superior, para de ser el caso éste autorice la compra del EPP.
- Para la selección y adquisición del EPP se contactan proveedores calificados y fabricantes que reúnan los requisitos de seguridad y calidad en el producto.

- Se deberá seleccionar el EPP siguiendo un orden anatómico del cuerpo como sigue:

- a) Protección para la cabeza
- b) Protección auditiva
- c) Protección para cara y ojos
- d) Protección respiratoria
- e) protección para miembros superiores
- f) Protección para miembros inferiores.

- Se selecciona y adquiere el EPP.
- Se codifica el EPP, de acuerdo al personal al que será entregado.
- Entregar el EPP a los trabajadores y capacitarlos sobre su uso.
- Supervisar y verificar el cumplimiento de todo procedimiento.

4.2 Mantenimiento de EPP

Cuando el EPP sea entregado por primera vez al trabajador (sea por el tipo, modelo o por tratarse de trabajadores nuevos) se facilitarán las instrucciones de uso y mantenimiento del mismo. Dichas instrucciones podrán en su caso, consistir en una copia total o parcial de las instrucciones del fabricante del equipo de protección individual.

Se deberá verificar periódicamente el correcto uso, mantenimiento y estado del EPP, y de ser el caso éste deberá sustituirse. Para guía del presente procedimiento se utilizará el Instructivo de inspección, uso y mantenimiento de EPP.

5. Registros

- GADMAC-FOR- SST- EPP-005 Formato para la entrega de equipos de protección personal.

BIBLIOGRAFIA

Arellano, J., Rodríguez, R., & Grillo, M. (2013). *Salud en el trabajo y seguridad industrial*. México: Alfaomega Grupo Editor.

Capuz, E. (2012). *Estudio ergonómico de los puestos de trabajo en maquinaria pesada y extrapesada en el área minera de constructoras Alvarado-Ortiz, para disminuir los problemas músculo esqueléticos y mejorar el ambiente laboral de los trabajadores. (tesis de pregrado)*. Universidad Técnica de Ambato: Ambato.

Congreso Nacional del Ecuador. (22 de septiembre de 2012). Código del Trabajo. Quito, Pichincha, Ecuador.

Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. (2000). *Movimientos repetidos de miembro superior*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo

Cortez, J. (2007). *Seguridad e higiene del trabajo. Técnica de prevención de riesgos*. Madrid: Tebar.

Gobierno de España. (8 de Noviembre de 1995). Ley de prevención de Riesgos Laborales. Madrid, España.

Mariño, C. (2013). *La gestión técnica de riesgos y su influencia en los accidentes laborales de la empresa Panecons S.A (tesis de posgrado)*. Universidad Técnica de Ambato: Ambato.

Mondelo, P. (2002). *Fundamentos de Ergonomía*. Barcelona: Limusa.

Morales, M. (2011). *Diseño de un programa de seguridad industrial y desarrollo de un programa inicial de prevención de emergencias en el área de faenamiento bovino del camal frigorífico Ambato (tesis de posgrado)*. Universidad Técnica de Ambato: Ambato. 234

Tixilema, A., & Castillo, C. (2012). *Plan de prevención de riesgos ergonómicos e higiene industrial en el camal frigorífico municipal de Ambato (tesis de pregrado)*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: Riobamba.

Van Der Haar, R. (2001). *La higiene ocupacional en América Latina* (3 ed.). Washington: OPS.

Observación científica (2013)

<http://tiposdemetodosdeinstigacion.blogspot.com/2012/09/metodo-de-la-observacion-cientifica.html>

Terán E., (2009), “Formación y Orientación Laboral” archivo PDF.Disponible en la web: <http://ruthguevara.wikispaces.com/file/view/FORMACION+Y+ORIENTAC.+LABORAL.pdf>

Guevara Freire Deysi Alexandra, (2011) “Estudio de la contaminación del agua y el inadecuado manejo de los desechos líquidos en el área de faenamiento de bovinos del Camal Frigorífico Ambato”

Restrepo, A. (1994), *Clasificación General de Riesgos*. Cali: Publicaciones Heraldo.

Rodellar, L. A. (2002). *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. TOMO 1. Colombia: Editorial ALFAOMEGA, (c). 164p.

Investigación de campo (2013)

<http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/metoprot/10.pdf>

Sandoval, E. (2004). *Metodología de la Investigación Científica*. Cuenca, Ecuador: Editorial Don Bosco.

Zhi, S. (1998). *Enciclopedia Salud y Seguridad en el Trabajo OIT: Servicios de Salud en el Trabajo. La práctica*. Madrid, España: Editorial Gestión.

ANEXO 1 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE RIESGOS INSHT

ANEXO 2 MODELO DE ENCUESTA

1. ¿Cuánto tiempo permanece Ud. en el área operativa de faenamiento del Camal Frigorífico Municipal Ambato?

2 horas () 4 horas () 8 horas ()

2. ¿Bajo su criterio que equipos son los que generan más ruido en el proceso de faenamiento?

Pistola de Noqueo ()

Grúa de Izado ()

Sierra ()

Bomba de Lavado ()

3. ¿Piensa Ud. que el ruido generado por los equipos utilizados en el proceso de faenamiento es?

SI () NO ()

4. ¿Cree Ud. que el tipo de ruido que presenta es?

Continuo () Intermitente ()

5. ¿Ha sentido Ud. alguna de estas afecciones después de su jornada de trabajo?

Dolor de cabeza ()

Dolor de oído ()

Ansiedad ()

Estrés ()

Alteración del sueño ()

Todas las anteriores ()

Ninguna anterior ()

6. ¿Piensa que las afecciones a la salud son producto del ruido generado por los equipos utilizados en el proceso de faenamiento?

SI () NO ()

- 7. ¿Cree Ud. que ha disminuido su capacidad auditiva producto del ruido generado por los equipos utilizados en el proceso de faenamiento?**
SI () NO ()
- 8. ¿Ha recibido alguna charla o conferencia sobre ruido laboral al que se encuentra expuesto?**
SI () NO ()
- 9. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre el uso de equipos de protección auditiva?**
SI () NO ()
- 10. ¿Cree Ud. que es importante desarrollar una alternativa de solución para evitar afecciones a la salud por ruido?**
SI () NO ()

ANEXO 3 TABLA CALCULO CHI-CUADRADO

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

ANEXO 4 FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFIA N° 1 Entrevista a los trabajadores



Fuente: Ing. Diego Salgado

FOTOGRAFIA N° 2 Colocación del equipo de medición (dosímetro)



Fuente: Ing. Diego Salgado

FOTOGRAFIA N° 3 Colocación del equipo de medición (dosímetro)



Fuente: Ing. Diego Salgado

FOTOGRAFIA N° 4 Trabajador – Recolector de patas y cabezas



Fuente: Ing. Diego Salgado

FOTOGRAFIA N° 5 Trabajador – Recolector de patas y cabezas



Fuente: Ing. Diego Salgado

FOTOGRAFIA N° 6 Trabajador – Inspector



Fuente: Ing. Diego Salgado