



“Evaluación de ruido laboral para mejorar las condiciones de trabajo en las secciones operativas de la OMA DIAF- Latacunga en el año 2023.”

Toctaguano Pucó, Gissela Azucena

Departamento de Seguridad y Defensa SEGD

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales.

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Tecnóloga Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Mgr. Tobar Herrera, Daniel Gustavo

31 de Julio del 2023

Latacunga

Reporte de verificación de contenido



Toctaguano Puco Gissela plagio.docx

Scan details

Scan time:
August 7th, 2023 at 16:38 UTC

Total Pages:
37

Total Words:
9091

Plagiarism Detection

Types of plagiarism	Words
Identical 3.3%	302
Minor Changes 0%	0
Paraphrased 0%	0
Omitted Words 0.7%	64

AI Content Detection

Text coverage
AI text
Human text

N/A

Plagiarism Results: (16)

- T-UTC-4112.pdf** 0.7%
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3100/1/t-utc-4...>
 Rafael Antonio Achig Cabrera
 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL TESIS DE...
- 62413_1.pdf** 0.6%
<https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/18020/1...>
 Evelyn Lima
 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGO DEL...
- Microsoft Word - INSPECCIONES DE SEGURIDAD.docx** 0.4%
<https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1721/i...>
 ctoro
 INSPECCIONES DE SEGURIDAD Por: Andrés Felipe Patiño Villada Lina María Tamayo Herrera Asesor: Juan Camilo Vásquez Sadler Universidad...



Mgr. Tobar Herrera, Daniel Gustavo
C. C: 0503129751



About this report
help.copyleaks.com





Departamento De Seguridad y Defensa SEGD

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Certificación

Certifico que el trabajo de integración curricular: "Evaluación de ruido laboral para mejorar las condiciones de trabajo en las secciones operativas de la OMA DIAF-Latacunga en el año 2023." fue realizado por señorita Toctaguano Puco, Gissela Azucena, el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Latacunga, 08 de julio de 2023

Mgtr. Tobar Herrera, Daniel Gustavo

C. C: 0503129751



Departamento de Seguridad y Defensa SEGD

Carrera de Tecnología Superior En Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Responsabilidad de Autoría

Yo, **Toctaguano Pucó, Gissela Azucena**, con cédula de ciudadanía n°.0504375429, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: **“Evaluación de ruido laboral para mejorar las condiciones de trabajo en las secciones operativas de la OMA DIAF- Latacunga en el año 2023.”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 08 de Julio de 2023

.....
Gissela A. P.
.....

Toctaguano Pucó, Gissela Azucena

C.C.: 0504375429



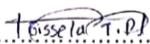
Departamento de Seguridad y Defensa SEGD

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Autorización de Publicación

Yo, **Toctaguano Puco, Gissela Azucena**, con cédula de ciudadanía N° 0504375429, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **"Evaluación de ruido laboral para mejorar las condiciones de trabajo en las secciones operativas de la OMA DIAF-Latacunga en el año 2023."** En el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi/nuestra responsabilidad.

Latacunga, 08 de Julio de 2023


.....

Toctaguano Puco, Gissela Azucena

C.C.: 0504375429

Dedicatoria

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más. A mi madre Susana por ser padre y madre a la vez, la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil, velado por mí durante este arduo camino para convertirme en una profesional, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado apoyándome y brindándome todo su amor, por todo esto le agradezco de todo corazón el que esté conmigo a mi lado.

Anderson, que te puedo decir, muchas gracias por estos tres años de conocernos y en los cuales hemos compartido tantas cosas, hemos pasado tanto que ahora estás conmigo en este día tan importante para mí, solo quiero darte las gracias por todo el apoyo que me has dado para continuar. También quiero agradecerte por ser mi confidente y amigo, Gracias por tu amor y comprensión.

A mis hermanas Tania, Angelica, Brisa y mi Familia porque son lo más sagrado que tengo en la vida y formadores de lo que ahora soy como persona, Mis sobrinas que con su alegría y ser su ejemplo me dieron fuerzas, A mis cuñados gracias por estar conmigo y apoyarme siempre, A mis amigas Silvia, Sandy, Nathaly, por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera universitaria, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podré contar con ustedes.

Toctaguano Puco, Gissela Azucena

Agradecimiento

Dios, tu amor y bondad no conocen límites; me permites celebrar todos mis logros que son fruto de tu ayuda, y cuando me pones a prueba y fracaso, aprendo de mis errores y reconozco que me has puesto en esta circunstancia para que pueda crecer. Gracias por darme siempre lo mejor y velar por lo mejor para mí, no solo durante este proceso importante de mi vida.

Les agradezco infinitamente a la familia Toctaguano Puco y familia Caisalitin por su amor y apoyo. Sin ellos, no hubiera podido llegar a donde estoy hoy. Agradezco especialmente su ayuda durante mi arduo proceso de investigación y escritura de esta tesis. Sus palabras de aliento y sabiduría siempre me han guiado a seguir adelante, incluso cuando me sentía abatida. Estoy muy orgullosa de formar parte de su familia, y espero poder hacerlos tan orgullosos de mí como ellos me hacen a mí.

A mi tutor de esta tesis el Mgtr. Daniel Tobar, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional. Al Ing. Luis Lagos jefe de departamento de seguridad Diaf, gracias por transmitirme su experiencia, por la paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más.

Gracias a la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe, gracias por haberme permitido formarme en ella, por medio de todas las personas que fueron partícipes de este desarrollo, ya sea de forma directa o indirecta, gracias a todos ustedes por hacer su aporte, que este preciso día se vería reflejado en la culminación.

Toctaguano Puco, Gissela Azucena

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula.....	i
Error! Marcador no definido.	
Reporte de verificación de contenido.....	2
Certificación.....	3
Responsabilidad de Autoría.....	4
Autorización de Publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
índice de contenido.....	8
Índice de tablas.....	11
Índice de figuras.....	13
Resumen.....	14
Abstract.....	15
Capítulo I:Tema.....	16
Antecedentes.....	16
Planteamiento del problema.....	18
Justificación.....	19
Objetivos.....	20
<i>Objetivos generales</i>	20
<i>Objetivo específico</i>	20
Alcance.....	21
Capítulo II : Marco Teórico.....	22
Marco legal.....	22

Fundamentacion Teórica.....	23
Marco Teórico Variable Independiente.....	23
<i>Estimación del nivel de riesgo.....</i>	29
<i>Equipo de medición.....</i>	30
<i>Instrucciones.....</i>	31
<i>Calibración del equipo.....</i>	31
<i>Marco Teórico Variable Dependiente.....</i>	32
<i>Metodología de interpretación.....</i>	32
<i>El cuestionario consta de dos partes.....</i>	32
<i>Encuesta aplicada.....</i>	33
Descripción metodológica.....	33
<i>Tipos de investigación.....</i>	34
Diseño de investigación.....	35
<i>Técnicas de recopilación de información.....</i>	36
<i>Población y muestra.....</i>	37
Capítulo III: Desarrollo	38
Descripción de la dirección de la industria aeronáutica DIAF.....	38
<i>Visión.....</i>	39
<i>Misión.....</i>	39
Descripción del Proceso o Áreas.....	39
<i>Áreas operativas.....</i>	40
Desarrollo del tema.....	46
<i>Objetivo específico 1.....</i>	46
<i>Análisis de la entrevista.....</i>	50
<i>Resultados de la encuesta aplicada.....</i>	50

<i>Análisis general de la encuesta</i>	59
<i>Objetivo específico 2</i>	59
<i>Medición de ruido</i>	59
<i>Análisis del trabajo</i>	60
<i>Selección de una Estrategia</i>	60
<i>Medición</i>	60
<i>Mediciones</i>	60
<i>Análisis general de la evaluación de ruido</i>	68
<i>Objetivo específico 3</i>	68
<i>Plan de prevención para la mitigación de ruido laboral</i>	68
<i>Procedimiento para la selección dotación y mantenimiento</i>	69
<i>Programa de capacitaciones</i>	69
<i>Procedimiento de inspecciones de máquinas y equipos</i>	69
Análisis costo beneficio de la propuesta	70
Costos	70
Beneficios	71
Cronograma	72
Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones	74
Conclusiones	75
Recomendaciones	76
Bibliografía	77
Anexo	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo 8 horas...</i>	23
Tabla 2	<i>Escala de exposición a ruido.....</i>	24
Tabla 3	<i>Selección de estrategias de medición básica.....</i>	28
Tabla 4	<i>Nivel de riesgo.....</i>	-29
Tabla 5	<i>Sección A: Identificación de efectos sobre la persona trabajadora.....</i>	48
Tabla 6	<i>Sección B: Factores de Riesgo.....</i>	49
Tabla 7	<i>Pregunta 1 ¿Conoce usted a qué riesgos está expuesto en su puesto de trabajo? .50</i>	
Tabla 8	<i>Pregunta 2 ¿Conoce usted qué es ruido?.....</i>	51
Tabla 9	<i>Pregunta 3 ¿En su puesto de trabajo está usted expuesto a ruido?.....</i>	52
Tabla 10	<i>Pregunta 4 ¿Conoce los límites permisibles de ruido en su sitio de trabajo?.....</i>	54
Tabla 11	<i>Pregunta 5 ¿ Conoce cómo incide el ruido en su salud laboral?.....</i>	55
Tabla 12	<i>Pregunta 6 ¿Ha sufrido alguna enfermedad o molestia con respecto al ruido?.....</i>	56
Tabla 13	<i>Pregunta 7 ¿ Usa usted los equipos de protección personal?.....</i>	57
Tabla 14	<i>Pregunta 8. ¿Siente usted que su capacidad auditiva ha disminuido?.....</i>	58
Tabla 15	<i>Pregunta 9. ¿Siente usted algún dolor en los oídos?.....</i>	59
Tabla 16	<i>Pregunta 10 ¿Usted ha recibido capacitación sobre el ruido?.....</i>	60
Tabla 17	<i>Cálculo de ruido en inspectores/calificador.....</i>	62
Tabla 18	<i>Cálculo de ruido en bodega.....</i>	63
Tabla 19	<i>Cálculo de ruido en el hangar.....</i>	64
Tabla 20	<i>Cálculo de ruido en el laboratorio N.D.T.....</i>	65
Tabla 21	<i>Cálculo de ruido en el taller de pintura.....</i>	66
Tabla 22	<i>Cálculo de ruido en estructuras.....</i>	67
Tabla 23	<i>Cálculo de ruido en el taller de motores.....</i>	68
Tabla 24	<i>Costo beneficio de la propuesta.....</i>	69

Tabla 25 <i>Cronograma de actividades</i>	69
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>El sonómetro integrado HD2020UC</i>	-30
Figura 2	<i>Ubicación</i>	38
Figura 3	<i>Mantenimiento Hangar</i>	41
Figura 4	<i>Estructuras</i>	42
Figura 5	<i>Taller de Pintura</i>	43
Figura 6	<i>Laboratorio N.D.T</i>	44
Figura 7	<i>Taller de Overhaul Motores</i>	45
Figura 8	<i>Inspectores</i>	46
Figura 9	<i>Bodega de suministros</i>	47
Figura 10	<i>Entrevista aplicada al jefe departamento de seguridad</i>	48
Figura 11	<i>Pregunta 1</i>	50
Figura 12	<i>Pregunta 2</i>	51
Figura 13	<i>Pregunta 3</i>	52
Figura 14	<i>Pregunta 4</i>	53
Figura 15	<i>Pregunta 5</i>	54
Figura 16	<i>Pregunta 6</i>	55
Figura 17	<i>Pregunta 7</i>	56
Figura 18	<i>Pregunta 8</i>	57
Figura 19	<i>Pregunta 9</i>	58
Figura 20	<i>Pregunta 10</i>	-59
Figura 21	<i>Dosis total</i>	68

Resumen

La presente investigación con tema evaluación de ruido laboral para mejorar las condiciones de trabajo en las secciones operativas de la OMA DIAF- Latacunga en el año 2023, se desarrolló en el centro de mantenimiento aeronáutico DIAF ubicado en la ciudad de Latacunga, buscando proponer alternativas para la mitigación de riesgo de exposición a ruido, necesidad que surge habiendo identificado que los trabajadores de las áreas operativas se encuentran expuestos al ruido laboral y se logró determinar donde existe un mayor índice de ruido a través de un estudio de sonometría de ruido, sin embargo es necesario tomar medidas adicionales para poder contener y mitigar el riesgo de exposición a ruido. La propuesta tiene como objetivo la implementación de un plan de prevención para la mitigación de ruido laboral, el procedimiento para la selección, dotación y mantenimiento de equipos de protección personal la cual describe las normas y especificaciones para la elección, el uso y el mantenimiento, se requiere según la actividad a desarrollar y al riesgo que está expuesto, es importante que el trabajador conozca el uso adecuado del equipo, y programa de capacitaciones , la cual se considera como una vía para desarrollar hábitos y conductas que favorecen la prevención de riesgos laborales en la actividad ejecutar y los riesgos que se encuentran expuestos, procedimiento de inspecciones de máquinas y equipos, inspecciones de seguridad consideras como un elemento fundamental para los programas preventivos que garanticen el bienestar de su salud y su confort durante el desarrollo de sus tareas.

Palabras clave: Ruido, Sonómetro, Programa de capacitación, Inspección de herramientas

Abstract

The present research with topic evaluation of labor noise to improve working conditions in the operational sections of OMA DIAF- Latacunga in 2023, was developed in the aeronautical maintenance center DIAF located in the city of Latacunga, seeking to propose alternatives for noise exposure risk mitigation, need which arises having identified that workers in the operating areas are exposed to work noise and it was possible to determine where there is a higher noise rate through a noise sonometry study, However it is necessary to take additional measures to be able to contain and mitigate the risk of exposure to noise. The proposal aims to implement a prevention plan for the mitigation of workplace noise, the procedure for the selection, provision and maintenance of personal protective equipment which describes the rules and specifications for the election, the use and maintenance, required according to the activity to be developed and the risk that is exposed, it is important that the worker knows the proper use of the equipment, and training program , which is considered as a way to develop habits and behaviors that favor the prevention of occupational risks in the activity performed and the risks that are exposed, procedure of inspections of machines and equipment, Safety inspections are regarded as an essential element for preventive programmes which ensure the well-being of your health and comfort during the performance of your tasks.

Key words: Noise, Sound Level Meter, Training Program, Tool Inspection.

Capítulo I

Tema

“Evaluación de ruido laboral para mejorar las condiciones de trabajo en las secciones operativas de la OMA DIAF- Latacunga en el año 2023.”

Antecedentes

Según el trabajo de la investigación titulada “Evaluación mejorar las condiciones de trabajo, se realizó una evaluación de la exposición al ruido en el centro de mantenimiento aeronáutico de DIAF”. el objetivo principal de este proyecto fue proponer alternativas para mitigar el riesgo de exposición al ruido en el centro de mantenimiento aeronáutico DIAF, en la ciudad de Latacunga, Ecuador, para lograr este objetivo, se realizó un estudio de dosimetría de ruido en las áreas y puestos de trabajo con mayor índice de exposición los resultados del estudio mostraron que, aunque los niveles de ruido no superaban los límites máximos permitidos, era necesario tomar medidas adicionales para garantizar la salud y el confort de los trabajadores durante el desarrollo de sus tareas en consecuencia, se propuso la implementación de un semáforo de ruido que permitiera a los trabajadores conocer el nivel de ruido en tiempo real y tomar medidas de protección personal o colectiva en consecuencia. Se concluye que la implementación de un semáforo de ruido es una medida efectiva para mitigar los riesgos de exposición al ruido en el centro de mantenimiento aeronáutico DIAF y mejorar las condiciones de trabajo de los trabajadores afectados. (Semblantes, 2018)

Cabe destacar que el estudio Trasversal: Análisis de la pérdida auditiva en miembros de la aviación ecuatoriana: correlación con edad y actividad, Este estudio pretende relacionar diversas variables con la pérdida auditiva. de edad y actividad, Para llevar a cabo este estudio, se recopilaron audiometrías de 73 miembros de la aviación ecuatoriana, Los resultados de este

estudio indican que la mayor cantidad de afectados por pérdida auditiva se encuentra en el personal de tropa de sexo masculino, con edades comprendidas entre los 30 y 44 años, Estos resultados enfatizan la importancia de una planificación preventiva efectiva y la implementación de medidas de mitigación de seguridad y salud ocupacional apropiadas en la aviación militar. (Ortiz, 2021)

Cabe considerar que la siguiente investigación aquellos que están expuestos sufren de discapacidad auditiva, en una empresa manufacturera, hay ruido industria, El propósito de este estudio es identificar la tasa de emociones auditivas del personal expuesto al ruido industrial de la empresa manufacturera, y determinar si existe una correlación entre la exposición laboral a este ruido y los cambios en la audición, Se realizó un estudio observacional de cohortes retrospectivo donde se analizaron los resultados de la audiometría, estos hallazgos resaltan la importancia de implementar medidas de prevención y control del ruido industrial en el lugar de trabajo para reducir el riesgo de afectaciones auditivas en los trabajadores expuestos. (Alcivar, 2022)

Por lo cual la siguiente investigación Ruido: medidas de protección colectiva e individual, El objetivo de esta revisión fue explorar las medidas de protección colectiva disponibles para mitigar la exposición al ruido en el lugar de trabajo, destacando su importancia en la prevención de riesgos laborales, Se realizó una búsqueda exhaustiva en varias bases de datos, incluyendo CINALH, Medline, Cochrane Database, entre otras, Se encontró que existen diversas medidas de protección colectiva eficaces para mitigar la exposición al ruido en el lugar de trabajo. (Santos et al., 2020)

Por lo que se refiere, el siguiente tema Efectos auditivos del ruido en trabajadores de una industria láctea. Determinar los efectos auditivos causados por la exposición al ruido industrial por encima de los niveles permitidos en trabajadores de la industria láctea, El estudio

se llevó a cabo en una muestra de 56 trabajadores de la industria láctea que estuvieron expuestos a niveles de ruido industrial por encima de los límites permitidos durante un período de 3 años, Se encontró un predominio de exposiciones al ruido de 11 a 15 años en un 30,2% de los trabajadores. (Santiesteban et al., 2021)

Planteamiento del problema

La organización internacional de trabajo, Recomienda contaminación del aire, ruido y vibraciones en el lugar de trabajo, la autoridad competente, en estrecha colaboración con empleadores y organizaciones de trabajadores, debe promover, ayudar y estimular la investigación en el campo de la prevención y el control de riesgos en el entorno laboral debido al contaminación del aire, el ruido y la vibración, con la asistencia, como lo apropiado organizaciones internacionales y nacionales. (OIT, 1977)

El primer estudio sobre las condiciones de trabajo en el Ecuador, recientemente concluido, ofrece un panorama de las condiciones laborales y de salud de los trabajadores ecuatorianos, para la comparación con estudios previos realizados en América Latina, seleccionamos una muestra de 1.713 trabajadores, los resultados mostraron que los hombres tenían más probabilidades de estar expuestos a trabajos peligrosos, siendo el ruido (81 % de los hombres y el 69 % de las mujeres) y los movimientos repetitivos (56 % de los hombres y 48 % de las mujeres) los más informados, también encontró que alrededor del 31 % de los hombres y el 19 por ciento de las mujeres trabajaban más de 40 horas a la semana, mientras que el 11% de las mujeres y los hombres reportaron problemas de salud, también enfatizó que el número de accidentes de trabajo es el más alto de la región, 15 % de hombres y 8,4 % de mujeres, este estudio destaca la necesidad de armonizar y mejorar las encuestas sobre condiciones de trabajo en América Latina para mejorar la vigilancia de la salud de los trabajadores en la región. (Michael et al., 2020)

La industria OMA Diaf-Latacunga se requiere una evaluación del factor ruido para aquellos campos de actividad operacional, por lo que los trabajadores están expuestos a un ruido excesivo durante la jornada laboral, lo que puede causar enfermedades en el trabajo diario, la exposición al ruido produce tensión arterial, angina de pecho o riesgo de infarto agudo de miocardio actualmente en la industria no existe una actualización adecuada de evaluación de ruido, se realizará la evaluación de ruido con el instrumento correspondiente sonómetro y se implementará un instructivo del trabajo con exposición a ruido debido a que ya se realiza la evaluación correspondiente y las medidas correspondientes, en caso de resultados negativos o positivos.

Justificación

La presente investigación se enfoca en la evaluación de ruido en las áreas operativas de la DIAF-Latacunga, el ruido excesivo puede causar estrés, dificultar la concentración y la comunicación, lo que reduce la productividad y aumenta el riesgo de accidentes laborales. Por ello es importante la realización elaborar un plan de prevención para la mitigación de ruido laboral, es muy importante desarrollar planes preventivos en cualquier entorno de trabajo, porque el objetivo principal es identificar, evaluar y controlar los riesgos existentes, proteger la salud y la seguridad de los trabajadores del mismo modo el plan de prevención contribuye a cumplir con las regulaciones actuales en seguridad laboral, se pretende disminuir la afectación de este en la salud laboral de los trabajadores de las zonas operativas.

Límite máximo de 85 decibeles escala A para el ruido continuo en un período de trabajo de 8 horas refleja la preocupación por prevenir la pérdida de audición y condiciones que pueden resultar de la exposición prolongada a niveles elevados de ruido este límite tiene en cuenta la necesidad de permitir la comunicación y la concentración en el entorno laboral. Por otro lado, se establece un límite más estricto de 70 decibeles para los puestos de trabajo que

implican principalmente actividades intelectuales o tareas que requieren regulación, vigilancia, concentración o cálculo. (IEES, 1986)

La metodología NTE ISO 9612 garantiza que las mediciones de ruido en el lugar de trabajo se realicen de forma estandarizada y confiable, lo que permite una evaluación precisa de la exposición de los trabajadores al ruido y facilita la implementación de las medidas de control adecuadas para proteger su salud y seguridad.

Objetivos

Objetivos generales

Evaluar el riesgo físico para mejorar las condiciones de trabajo en el área operativa de la OMA DIAF-LATACUNGA.

Objetivo específico

- Identificar las condiciones de trabajo inadecuadas con la aplicación del chek-list (Ruido: Evaluación y acondicionamiento ergonómico) en relación con el ruido laboral en los puestos de trabajo de las secciones operativas de la OMA DIAF-LATACUNGA.
- Evaluar el ruido laboral en los puestos de trabajo previamente aplicando la normativa ISO 9612.
- Elaborar un plan de prevención para la mitigación de ruido laboral.

Alcance

El proyecto tiene su alcance de evaluar el ruido con sonómetro en las áreas operativas del centro de mantenimiento aeronáutico DIAF, además se entregará un plan de prevención para la mitigación de ruido laboral, misma que se beneficiará a los trabajadores

El proyecto se llevará a cabo de conformidad con las leyes y reglamentos vigentes, igualmente en beneficio de los trabajadores, porque los documentos desarrollados tendrán soporte legal y métodos apropiados de medición de ruido.

Capítulo II

Marco Teórico

Marco legal

El estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad el sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional entre otras. (La constitución de la Republica del Ecuador, 2008 ,Art 389)

Identificar los riesgos internos y externos existentes y potenciales que afectan el territorio ecuatoriano, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente los riesgos, se deberá asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incluyan la gestión de riesgos en su planificación y gestión de manera obligatoria y horizontal así como fortalecer la capacidad de la ciudadanía y de las organizaciones gubernamentales y privadas para identificar, informar y tomar acciones para mitigar los riesgos en sus campos de actividad como implementar y coordinar las medidas necesarias para reducir la vulnerabilidad y prevenir, mitigar, recuperarse de las posibles consecuencias negativas de los desastres o crisis, Asegura el financiamiento adecuado y oportuno para la operación del sistema y coordina la cooperación internacional en la gestión de riesgos.

Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo obligaciones de los empleadores, En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deben basarse en un manual del sistema basado en este

propósito la gestión del trabajo y la salud y su entorno son responsables de las sociales y de los negocios. (Instrumento Andino de Seguridad y salud en el trabajo , 2004, Art 11)

Obligaciones respecto de la prevención de riesgos, los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida, los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador, su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo. (Codigo de trabajo del 26 de septiembre 2012, Art 410)

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo y aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo. (IEES, 1986)

Tabla 1

Niveles de presión sonora máxima de exposición por jornada de trabajo 8 horas

Número de impulso o impacto por jornada de 8 horas	Nivel de presión sonora máxima (dB)
100	140
500	135
1000	130
5000	125
10000	120

Nota. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiometría, Tomado (Decreto Ejecutivo 2393)

El Decreto Ejecutivo 2393, aunque es un reglamento antiguo es una de ellas que representa mejor la legislación de salud y seguridad de Ecuador, donde se establece los

criterios de valoración del ruido para mantener un ambiente laboral adecuado. (Decreto Ejecutivo 2393)

Se debe considerar una exposición continua de 8 horas nivel de sonido de 85 dB o más como es de 85 dB A con 8 horas de exposición, se puede cambiar escalas de efectos en función del tiempo según la siguiente tabla. (IEES, 1986)

Tabla 2

Escala de exposición a ruido

Db(A)	Tiempo
85	8 horas
88	4 horas
91	2 horas
94	1 hora
97	30 minutos
100	15 minutos

Nota. Tomado (Decreto Ejecutivo 2393)

Fundamentación Teórica

Marco Teórico Variable Independiente

La NTE INEN-ISO 9612 es una norma técnica ecuatoriana que establece los requisitos y directrices para la medición y evaluación de la exposición ocupacional al ruido. Esta norma se basa en la norma internacional ISO 9612, adaptada y adoptada por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) para su aplicación en el contexto del país.

El objetivo principal de la NTE INEN-ISO 9612 es proporcionar un marco metodológico claro y consistente para la evaluación del ruido para salvaguardar la salud en el lugar de trabajo y seguridad de los trabajadores expuestos a niveles potencialmente dañinos de ruido, la norma establece los requisitos técnicos y procedimientos para la medición precisa del ruido, incluyendo la calibración de los instrumentos de medición, la selección de puntos de muestreo representativos, la duración de las mediciones y la evaluación de los resultados obtenidos además, establece los criterios de evaluación para determinar si los niveles de exposición al ruido superan los límites establecidos en las regulaciones y normativas nacionales e internacionales también aborda la necesidad de considerar factores como la duración y frecuencia de la exposición al ruido, así como las características específicas de cada puesto de trabajo, la metodología de la NTE ISO 9612 se compone de los siguientes pasos:

La Planificación antes de realizar las mediciones, se debe preparar un plan detallado que incluya la determinación del área de trabajo a evaluar, la elección del equipo de medición adecuado y la determinación de la duración y ubicación de las mediciones de igual manera la calibración del equipo antes de su uso, es importante asegurarse de que los medidores estén correctamente calibrados, esto requiere verificar y ajustar el equipo para garantizar su precisión y confiabilidad.

Las mediciones de ruido deben realizarse en diferentes áreas de trabajo con dispositivos de medición adecuados, por ejemplo, sonómetros, estas mediciones deben realizarse durante las horas normales de trabajo y deben reflejar las condiciones reales de exposición de los trabajadores, se deben recopilar datos precisos y completos durante el proceso de medición, incluida la ubicación de la medición, el nivel de ruido alcanzado y cualquier otra información relevante, los datos recopilados se utilizan para calcular los niveles de exposición al ruido utilizando las fórmulas y procedimientos especificados en la norma, una vez calculado el nivel

de exposición, se debe comparar con los valores límite establecidos en la normativa nacional o internacional aplicable si los niveles exceden los límites aceptables, se deben tomar medidas correctivas para reducir la exposición al ruido.

Las siguientes ecuaciones están dadas por la norma INEN ISO 9612:2014.

Cálculo del nivel presión sonora equivalente con ponderado A, $L_{p,A,eqTe}$ de acuerdo a la ecuación 1.

$$L_{p,A,eqTe} = 10 \log \left(\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N 10^{0.1 \times L_{p,A,eqT,n}} \right) \text{ Db [A]}$$

Donde:

- $L_{p,A,eqT,n}$: Nivel continuo de presión de sonido, equivalente ponderado A de la muestra n
- N: Número de la muestra depende de la función.
- N: La cantidad total de muestra en función.

A continuación, el nivel de exposición al ruido diario, Según la ecuación.

$$LEX,8 = L_{p,A,eqTe} + 10 \log \left(\frac{T_e}{T_0} \right) \text{ dB [A]}$$

Donde:

- $L_{p,A,eqTe}$: Nivel de presión sonora continua equivalente ponderado A.
- T_e : Periodo efectivo de la jornada laboral.
- T_0 : Periodo de referencia, $T_0 = 8\text{h}$.

Incertidumbre combinada típica: calculada a partir de la ecuación 1, como se muestra en la ecuación 4.

$$\mu(L_{EX}, 8h) = \sqrt{c_1^2 u_1^2 + c_2^2 (u_2^2 + u_3^2)} \text{ dB}$$

Donde:

- $\mu(L_{EX}, 8h)$: Incertidumbre combinada típica
- $c_1 u_1$: Contribución a la incertidumbre de los valores medios
- C_2 : Coeficiente de sensibilidad para la incertidumbre debido a la instrumentación. Se establece $C_2 = 1$
- C_3 : Coeficiente de sensibilidad para la incertidumbre debida a la selección imperfecta de la posición de medición. Se establece $C_3 = 1$
- μ_2 : Incertidumbre típica. Para sonómetros de clase 2, $\mu_2 = 1,5$ dB
- μ_3 : Incertidumbre típica μ_3 debida a la posición de medición es de 1dB.

Selección de estrategias de medición

La norma UNE-EN ISO 9612:2009 enumera tres enfoques de medida para conocer la exposición al ruido en el trabajo: medición basada en la tarea, medición basada en la función, medición basada en la jornada completa.

Tabla 3*Selección de estrategias 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.
* Estrategia recomendada.

Nota. Tomada (NTE INEN- ISO 9612, 2014)

En la ISO 9612 establece estrategia de medición basada en la tarea es muy importante para los trabajadores que realizan la misma actividad las funciones del puesto se pueden desglosar en aquellas que deben realizarse durante la jornada laboral y evaluarse en el día señalado., cada tarea debe determinar de manera que el $L_{p,AeqT}$ (Nivel de presión sonora equivalente ponderada A sobre un periodo T), la estrategia de medición basadas en

características son útiles cuando el contienen trabajos y tareas típicos son difíciles de describir o cuando no quiere o no quiere análisis de trabajo detallado real, no se recomienda este enfoque si una función se compone de unas pocas tareas muy ruidosas., como la estrategia de medición basada en la jornada completa son eventos de tiempo completo más útil cuando es difícil describir el tipo de trabajo y las tareas típicas sin embargo, el análisis de puestos requiere menos esfuerzo, esta estrategia puede llevar mucho tiempo.

Estimación del nivel de riesgo

Una vez recibida la dosis y de acuerdo con las consideraciones anteriores, se debe definir el nivel de riesgo de cada resultado en los lugares de trabajo que se utilizan como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 4

Nivel de riesgo

Resultados de Dosis	Nivel de riesgo	Acciones
$0 \geq D \leq 0.49$	BAJO	No se encuentra expuesto.
$0.50 \geq D \leq 0.99$	MEDIO	Requiere de acciones preventivas.
$D \geq 1$	ALTO	Tomar acciones preventivas inmediatas.

Nota. (INSHT, 2017)

Equipo de medición.

Figura 1

El sonómetro integrado HD2020UC



El sonómetro integrado HD2020UC es un medidor preciso y confiable diseñado para evaluar los niveles de ruido ambiental. Este dispositivo tiene una amplia gama de funciones que permiten una medición y adquisición de datos eficiente e integrada. Su diseño ergonómico y su interfaz de usuario intuitiva lo hacen fácil de usar, brindando a los usuarios una experiencia cómoda y eficiente durante las mediciones, permite a los profesionales obtener mediciones acústicas precisas y realizar un análisis en profundidad de los datos recopilados.

Descripción general

El rango de medición del HD2020UC puede medir niveles de sonido en un amplio rango de 25 dB(A) a 140 dB(A). Ponderación de frecuencia: un sonómetro puede utilizar diferentes ponderaciones de frecuencia, como A, C y Z, según los requisitos de medición, como el rango dinámico tiene un rango dinámico de 110dB, el dispositivo tiene una pantalla LCD

retroiluminada que muestra claramente los resultados de la medición una memoria Interna del sonómetro tiene una memoria interna que puede almacenar hasta 99 registros.

Instrucciones

Para encender y apagar, presione el interruptor de encendido durante unos segundos para encender el medidor de nivel de sonido siga el mismo procedimiento para apagarlo, para ajustes de escala vaya al menú de ajustes usando los botones de navegación y seleccione la escala de frecuencia deseada (A, C o Z), iniciar medición presione el botón de inicio para comenzar a medir el nivel de ruido ambiental, asegúrese de que el micrófono esté en la posición correcta y no esté bloqueado.

Detener la medición presionando el botón de parada el sonómetro muestra los resultados de la medición en la pantalla, el almacenamiento de datos de medición se guarda en la memoria interna del medidor de nivel de sonido, utilice los botones de navegación para acceder a la opción de guardar y guarde los registros según sea necesario y para la descarga de datos si desea transferir los datos grabados a una computadora u otro dispositivo, conecte el medidor de nivel de sonido con el cable de conexión incluido. descargue los datos siguiendo las instrucciones del software suministrado.

Calibración del equipo

Un proceso que asegura que el equipo mida con precisión los niveles de sonido según los estándares establecidos y obtener un efectivo trabajo, se encuentra en el Anexo 7.

Medidas de seguridad

No exponga el medidor de niveles de sonido a temperaturas extremas, humedad o efectos físicos, debe mantener el sonómetro de la fuente de trastornos electromagnéticos, no

use un sonómetro en una condición de humedad sin protección adecuada, esperamos que esta guía lo ayude a utilizar el medidor de sonido integrado HD2020UC de manera efectiva.

Marco Teórico Variable Dependiente

Metodología de interpretación

Se considera como herramienta de recolección de información la cual se aplicará al jefe del departamento de seguridad el chek-list (Ruido: Evaluación y acondicionamiento ergonómico), el ruido es un contaminante común en los lugares de trabajo y puede ser peligroso para la audición, incluso por debajo de los valores límite establecidos, pueden producirse efectos negativos para la salud. Además, los entornos ruidosos dificultan la concentración y la atención, lo que aumenta el riesgo de accidentes al obstruir las señales de advertencia.

El cuestionario consta de dos partes.

La Sección A: Identificación de los efectos en el empleado recopila información subjetiva a través de respuestas calificadas que van desde "nada" hasta "mucho". El propósito de esta sección es averiguar cómo el ruido afecta el trabajo del trabajador, incluso si solo es una molestia. Además, permite recoger la opinión del sujeto para comprender mejor el efecto del ruido en los resultados de su trabajo.

La Parte B: Factores de riesgo se enfoca el tipo de ruido, de dónde proviene y otros detalles fácticos importantes. el objetivo de este apartado es recopilar información específica sobre los factores de riesgo relacionados con el ruido en el entorno laboral, estas preguntas brindan información importante para evaluar la exposición al ruido en el lugar de trabajo y tomar las medidas adecuadas.

La Sección IV Medidas de prevención y control se menciona después del cuestionario, posibles soluciones para conseguir un buen estado acústico, es correlación numérica entre las partes de confort acústico del cuestionario y medidas preventivas y de control, la implementación de medidas preventivas en el ambiente de trabajo es muy importante para proteger la integridad física y mental de los empleados, una evaluación completa de los riesgos involucrados, junto con el equipo de protección personal adecuado, ayudará a minimizar los peligros asociados con cada tarea.

También es importante la formación continua y la concienciación en seguridad laboral para que los empleados sean conscientes de los riesgos y sigan los protocolos establecidos, el mantenimiento regular y la supervisión de los lugares de trabajo, las máquinas y los equipos también juegan un papel crucial en la prevención de accidentes, es importante tener planes de emergencia claros y comunicarnos de manera efectiva para que todos los empleados sepan cómo actuar en situaciones inesperadas. Además, el fomento de la ergonomía en el puesto de trabajo y la participación activa de los empleados en la labor de identificación y mejora de riesgos son factores clave para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable.

Encuesta aplicada

Modelo de la encuesta tomada de la investigación, realizó una encuesta a los empleados de “Productos Familia Sancela del Ecuador S.A.”, en el área del molino 5 teniendo en cuenta las variables propuestas en el tema de investigación, ya través de esta valoración se pudo obtener información directa sobre el conocimiento de los trabajadores. La siguiente encuesta se aplicará al personal del área operativa de la OMA DIAF Latacunga ya que se recabará información acerca de sus conocimientos sobre el factor ruido. (Achig, 2016)

Descripción metodológica

Dentro de la DIAF Latacunga se lleva a cabo la investigación del impacto del ruido laboral, y el estudio retrospectivo y de campo con las normas ISO 9612 con las cuales evaluamos a lo que están expuestos los trabajadores del área operativa.

Tipos de investigación

Investigación retrospectiva

Una investigación retrospectiva se entiende que es analizar y entender acontecimientos históricos o pasados los cuales podemos recopilar datos y tener un mayor número de información los cuales influyeron en la actualidad y se utiliza el análisis cualitativo.

Investigación bibliográfica

Según, la investigación bibliográfica o documental consiste en revisar el material bibliográfico disponible sobre el tema de estudio, esta es una de las principales etapas de la investigación e implica la selección de fuentes de datos, se considera una etapa importante porque involucra una serie de pasos observación, investigación, interpretación, reflexión y análisis para crear las bases necesarias para el desarrollo de la investigación. (Alberto, 2015)

Se utilizará la investigación bibliográfica o documental, porque hay varios trabajos de investigación, revistas, estudios, etc., esto permitirá indagar, expandir, conceptualizar opiniones de diferentes autores sobre los factores de riesgo al ruido laboral y diversos procedimientos, instrucciones, técnicas, etc., en la prevención de riesgos laborales.

Investigación de campo

Según la investigación de campo es aquella en la que el material se recolecta o proviene directamente de lo investigado o de la realidad donde ocurren los hechos, en esta investigación no se modifican ni se maniobra las variables, es decir el investigador obtiene información, pero

no cambia las condiciones existentes, también se utiliza datos secundarios que pueden provenir de fuentes bibliográficas. (Fidias, 2015)

El estudio en camino se aplicará la investigación de campo cuando se realicen visitas al sitio para inspeccionar las áreas operativas y recaudar información para llevar a cabo la evaluación con el respectivo equipo de medición de ruido.

Diseño de investigación

Investigación exploratoria

Un estudio exploratorio, se pueden utilizar tanto en paradigmas cualitativos como cuantitativos en su ámbito de investigación, la investigación puede considerarse aplicable a diversos fenómenos sociales que no han sido estudiados con anterioridad y es de interés estudiar y comprobar sus características, factores de influencia, hechos, etc. (Ramos, 2020)

La investigación exploratoria se utilizará en el levantamiento de toda información se recoge en las instalaciones de la empresa se deberá usar herramientas para recolectar datos que obtendrá información fiable para correcta valoración del ruido laboral.

Investigación descriptiva.

Según la investigación descriptiva tiene como objetivo describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; es decir, en detalle, cómo son y cómo se manifiestan el propósito es definir las características y perfiles de individuos, grupos, comunidades, procedimientos, cosas u otros fenómenos. Analizados, en otras palabras, están destinados a medir o recopilar información solo sobre los conceptos o variables con los que se relacionan de forma independiente o en conjunto. (Hernández et al, 2014)

Es descriptivo porque ayuda a conocer los factores personales de los empleados, sus comportamientos y labores que realizan en cada área, y cómo estos afectan en las actividades se identificara lo que está presente con ayuda de herramientas.

Técnicas de recopilación de información

Entrevista

Según una entrevista se define como una conversación que se ofrece para fines distintos de la conversación, es una herramienta técnica muy útil para la recolección de datos en la investigación cualitativa. (Díaz et al, 2013)

La herramienta para la entrevista fue tomada del check-list Ruido: Evaluación y acondicionamiento ergonómico, (2021). Aplicada al jefe de seguridad y obteniendo la siguiente información que se encuentra en el Anexo 1.

Encuesta

Por otro lado, afirma que un cuestionario forma una secuencia de preguntas para que puedan ser aplicadas en una encuesta o entrevista. (Acosta, 2016)

Otros, consideran el cuestionario como una herramienta metodológica en la ejecución de la investigación. (Nocedo et al, 2015)

Esta herramienta fue tomada de la investigación Achig, (2016). Esta se aplicará a los empleados de las áreas operativas de OMA-DIAF Latacunga, se encuentra en el Anexo 2.

Uso de dispositivos móviles

Uso del sonómetro el micrófono se coloca a una distancia de, justo por encima del hombro. 0,1 metros de la entrada del conducto auditivo externo en el oído más abierto y

aproximadamente a 0,04 metros por encima del hombro debe asegurarse de que el cable y el micrófono estén fijados de forma que un golpe mecánico o la ropa que los cubra no dé resultados falsos y 1.20 cm a 1.50 cm del suelo y por último 1.50 de ventanas si el ruido es temporal se tomará en un lapso de periodos el muestreo de la variación del ruido.

Población y muestra

Según Hernández, et al. (2014), una población es cualquier conjunto de casos que cumplen un conjunto específico de requisitos, para Tamayo (2006), define la muestra como el conjunto de técnicas aplicadas a la investigación de la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población del universo, o colectivo comenzando con la observación de una porción de la población bajo consideración.

Tomando en cuenta que en el área operativa de la OMA DIAF Latacunga tiene un número de 42 trabajadores tomando en cuenta que no sobrepasa la población de 100% se aplica los instrumentos de recolección de información, se encuestara al 100% de la población en las áreas operativas y la entrevista se considera 1 persona con total de 43 personas al implementar herramientas de recopilación de datos entre encuesta y entrevistas.

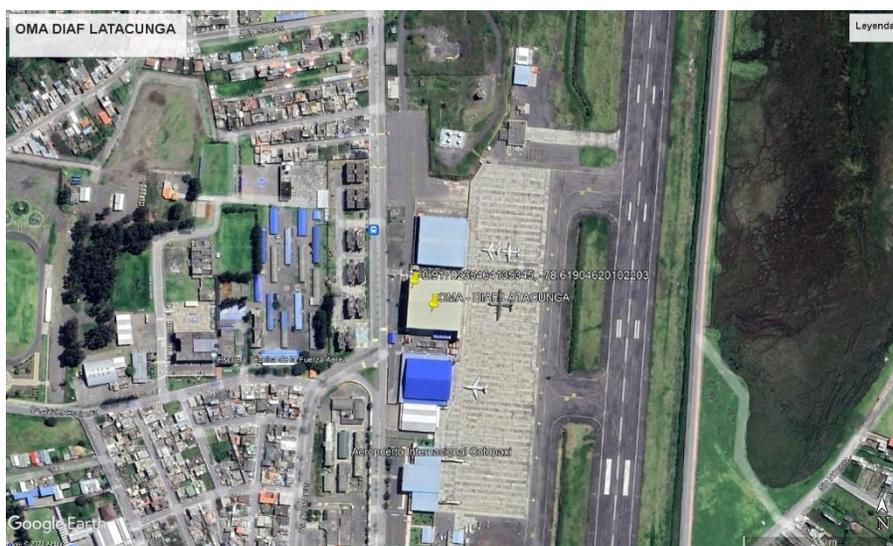
Capítulo III

Desarrollo

Descripción de la dirección de la industria aeronáutica DIAF

Figura 2

Ubicación



Nota. Tomada google earth

- Razón Social: Centro de mantenimiento aeronáutico DIAF- LTX (Latacunga)
- Representante legal: coronel Nelson Haro
- Actividad Económica: Operaciones de mantenimiento y servicios logísticos para aeronaves
- Teléfono: PBX (593 2) 246 5809 / 246 5812 / 2465844
- Página web: www.diaf.gob.ec
- Coordenadas: 0°55'02.14" S 78°37'07.45" O elevación 2782 m

DIAF es la organización más avanzada del Ecuador dedicada al desarrollo aeronáutico, mantenimiento, electrónica, aviónica, diseño e investigación aplicada a la producción de productos y servicios aeronáuticos, la construcción de elementos requeridos por la industria y el suministro de partes y repuestos. Calidad y última tecnología en todos los servicios ofrecidos.

Constitución, (1992), que se convirtió en una entidad pública La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea Ecuatoriana depende del director general de la FAE y tiene sus propios bienes, recursos y autonomía operativa, administrativa y financiera. Durante más de 27 años, "DIAF" ha sido la organización más avanzada del Ecuador es líder mundial en la prestación de servicios de aviación, mantenimiento técnico, partes y repuestos a las fuerzas armadas, la aviación gubernamental y la aviación comercial nacional e internacional. otorgar estatus y prestigio a los servicios y, lo más importante, al desarrollo social y económico de la nación, la buena reputación de organizaciones verdaderamente ecuatorianas.

Visión

Ser una organización competitiva de mantenimiento de aviación y de innovación tecnológica orientada a la defensa y el desarrollo.

Misión

Garantizar bienes y servicios de aviación de alta calidad para satisfacer las necesidades de las fuerzas armadas, empresas públicas, aire y operadores relacionados; y contribuir a la defensa y el desarrollo nacional.

Descripción del Proceso o Áreas

La organización de la DIAF-LTX se estructura en diferentes departamentos, cada uno albergando secciones de trabajo especializadas, estas secciones de trabajo se componen de grupos de empleados que se clasifican según las tareas y actividades que desempeñan dentro del ámbito del mantenimiento aeronáutico o administrativo, cada una de estas secciones lleva a cabo sus procesos y tareas específicas en áreas designadas, ya sea en el hangar, taller o laboratorio, según corresponda a sus funciones.

Áreas operativas

El centro de mantenimiento de aviación DIAF mantiene sus áreas funcionales en el departamento de gestión del control de mantenimiento, que son las siguientes:

Mantenimiento Hangar

Es el departamento responsable de la inspección de mantenimiento, así como el mantenimiento del sistema hidráulico, neumáticos aeronáuticos y de las pruebas de los controles operativos y mantenimiento de la aeronave, los empleados del departamento de mantenimiento realizan sus tareas en las siguientes áreas, hangar plataforma, interior de aeronave, exterior de aeronave, plataforma aeronave.

Figura 3

Mantenimiento Hangar



Nota. Identificación del área del hangar.

Estructuras

Está conformado por un grupo de trabajo encargado de la inspección, reparación y construcción de la estructura del fuselaje y partes estructurales de las aeronaves en mantenimiento, el personal del departamento estructural realiza sus funciones en las siguientes

áreas, hangar plataforma, interior de aeronave, exterior de aeronave, plataforma aeronave, plataforma aeropuertos, taller de estructuras, taller de materiales compuestos, taller de pintura.

Figura 4

Estructuras



Nota. Identificación del área de estructuras.

Taller de pintura

El departamento de pintura es responsable de agilizar las operaciones de remoción de pintura mediante lijado o decapado, aluminio antioxidante y pintura de aeronaves y componentes y piezas relacionadas. Los empleados del departamento de pintura cumplen con sus funciones. las siguientes áreas: hangar plataforma, interior de aeronave, exterior de aeronave, taller de pintura, zona de lijado.

Figura 5*Taller de Pintura*

Nota. Identificación del taller de pintura.

Laboratorio de N.D.T

El departamento NDT (No Destrucción Testers) es un grupo de trabajo encargado de realizar ensayos de componentes estructurales o ensayos no destructivos, planos para determinar su estado y la durabilidad del material analizado, los empleados del departamento de NDT desempeñan sus funciones de la siguiente manera áreas: hangar plataforma, interior de aeronave, exterior de aeronave, laboratorio de NDT, rayos x.

Figura 6

Laboratorio N.D.T



Nota. Identificación del área del laboratorio de N.D.T.

Taller de Overhaul Motores

Se modificó la infraestructura y se construyó un banco de pruebas de motores para que funcionara simultáneamente con el mantenimiento de los motores y recibir orientación técnica de expertos calificados para este tipo de trabajo, este fue el componente final de la certificación a la OMA-DIAF ante la Autoridad Aeronáutica de la Fuerza Aérea.

Figura 7*Taller de Overhaul Motores*

Nota. Identificación del área de taller de motores.

Inspectores

Se encuentra ubicado al este de la planta baja norte, con ingreso desde el hangar y el patio norte. Situada en un lugar donde se lleva a cabo los procesos administrativos de los inspectores de mantenimiento con una infraestructura de bloque y cemento, techo de concreto, 1 puerta de vidrio y aluminio con ingreso al hangar y otra puerta con ingreso patio norte, en la oficina los inspectores no se aplican o almacenan materiales peligrosos.

Figura 8*Inspectores*

Nota. Identificación del área de inspectores.

Bodega de suministros

Se encuentra ubicada en el patio sur junto a la zona del compresor y la bodega de Archivo, Construido de bloques y cemento, techo de concreto de 1 puerta de hierro con ingreso desde el patio sur, Consiste en el área donde se almacena todo el material de suministros de oficina.

Figura 9

Bodega de suministros



Nota. Identificación del área de bodega.

Desarrollo del tema***Objetivo específico 1***

Identificar las condiciones de trabajo inadecuadas con la aplicación del chek-list (Ruido: Evaluación y acondicionamiento ergonómico) en relación con el ruido laboral en los puestos de trabajo de las secciones operativas de la OMA DIAF-LATACUNGA.

Figura 10

Entrevista aplicada al jefe departamento de seguridad



Nota. Entrevista al jefe de departamento de seguridad.

Al inicio de cada sección del cuestionario, se explican las características verificadas en este paso, es importante leer todas las preguntas cuidadosa y literalmente porque indican puntos que deben tenerse en cuenta el cuestionario no contiene preguntas directas para los empleados, sino que está destinado a ser cumplimentado por el servicio preventivo, que tras recabar la información que considere necesaria y en base a ella rellenas los diferentes apartados como quieras es necesario recabar la opinión del interesado para determinar en qué medida el ruido perturba y afecta sus funciones laborales, aunque sólo sea una molestia las posibles explicaciones o comentarios se pueden anotar en el espacio previsto para ellos algunas preguntas también se pueden responder con información proporcionada por otros miembros de la organización, como los trabajadores de mantenimiento.

Tabla 5*Sección A: Identificación de efectos sobre la persona trabajadora*

Sección A: Identificación de efectos sobre la persona trabajadora	
PREGUNTA	RESPUESTA
<p>Pregunta 1. Molestias.</p> <p>A la persona le molesta el ruido en su puesto de trabajo, indicar en qué grado.</p>	<p>Regular, molestias esporádicas debido a trabajos en una sola área.</p>
<p>Pregunta 2. Perturbación de la concentración.</p> <p>El ruido existente dificulta la concentración o distrae, dificultando el desarrollo de las tareas, indicar en qué grado.</p>	<p>Regular, El ruido es estable sin embargo sí puede llegar a ser un distractor, por su presencia esporádica y repentina debido con la cercanía con el aeropuerto internacional Cotopaxi.</p>
<p>Pregunta 3. Interferencia en la comunicación verbal</p>	<p>Grado de las 4 preguntas. Existen fuentes de ruido que se activan esporádicamente dependiendo la cantidad de trabajo que existen en el Hangar.</p>

Nota. Análisis de la encuesta aplicada que se encuentra en el Anexo 1.

Tabla 6

Sección B: Factores de Riesgo

Sección B: Factores de Riesgo	
PREGUNTA	RESPUESTA
Pregunta 4 Características de las tareas realizadas.	Tareas de inspección, las partes componentes de aeronaves que requieren de alta concentración para no omitir discrepancias.
Pregunta 5. Características del ruido.	Respuesta: Es esporádico por la cercanía al aeropuerto Cotopaxi, la utilización de herramientas neumáticas, plantas a combustión.
Pregunta 6. Fuentes de ruido.	Al momento existe más ruido en las operaciones aéreas del aeropuerto Cotopaxi en vista que no existe mucha producción.
Pregunta 6.1. Ruido exterior	Existe ruido del aeropuerto Cotopaxi ya que se encuentra cercano.
Pregunta 6.2 Ruido procedente de personas	Actividades con el uso de herramientas neumáticas y plantas de energía externa.
Pregunta 6.3 Ruido de las instalaciones.	Existen herramientas neumáticas, planta de energía.
Pregunta 6.4 Ruido de los equipos de trabajo.	Plantas de energía a combustión, herramientas neumáticas.
Pregunta 6.5 Mantenimiento	Si existen fuentes de mantenimiento de ruido.

Nota. Análisis de la entrevista aplicada se encuentra en el Anexo 1.

Análisis de la entrevista

El cuestionario consta de la sección A y B, se aplicó al jefe del departamento de seguridad al Ing. Luis Lagos, la cual se logró recabar información y conocer que el ruido es esporádico por la cercanía al aeropuerto Internacional Cotopaxi y actualmente existe medidas que logren la mitigación riesgos presentes en las áreas operativas, la actualización de evaluación de ruido es importante ya que esto se reconocerá el nivel de ruido presente en las áreas de trabajo.

Resultados de la encuesta aplicada.

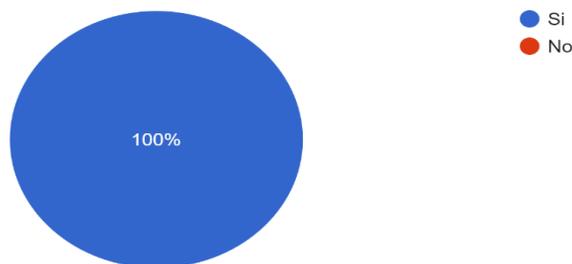
Tabla 7

Pregunta 1 ¿Conoce usted a qué riesgos está expuesto en su puesto de trabajo?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	43	100%
NO	0	0%
TOTAL	43	100

Figura 11

Pregunta 1



De acuerdo con los resultados de las encuestas el 100% tiene conocimiento sobre el riesgo que está expuesto en su puesto de trabajo.

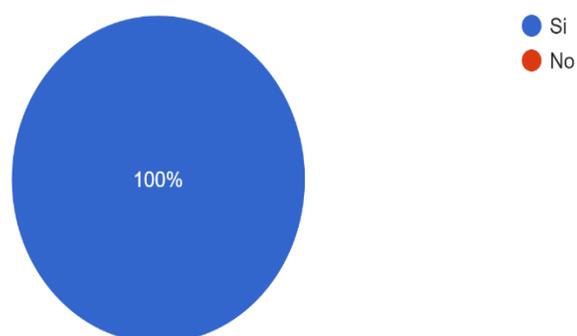
Tabla 8

Pregunta 2 ¿Conoce usted qué es ruido?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	43	100%
NO	0	0%
TOTAL	43	100%

Figura 12

Pregunta 2



De acuerdo con los resultados de las encuestas el 100% tiene conocimiento sobre qué es ruido.

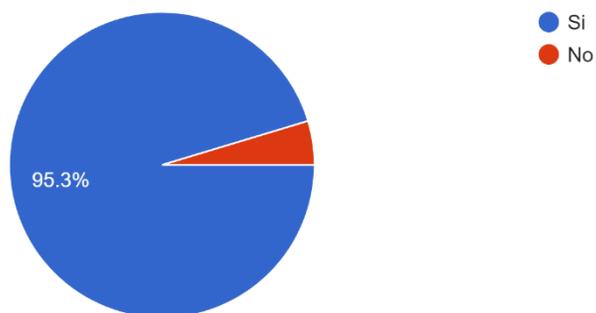
Tabla 9

Pregunta 3 ¿En su puesto de trabajo está usted expuesto a ruido?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	41	95,3%
NO	2	4,7%
TOTAL	43	100%

Figura 13

Pregunta 3



El 95,3% tiene conocimiento que en su puesto de trabajo está expuesto a ruido y el 4,7% no está expuesto a ruido.

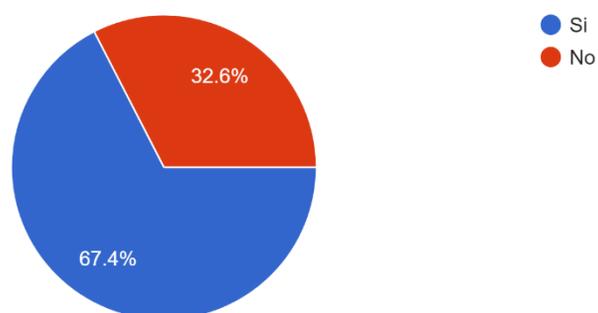
Tabla 10

Pregunta 4 ¿C0noce los limites permisibles de ruido en su sitio de trabajo?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	29	67,4%
NO	14	32,6%
TOTAL	42	100%

Figura 14

Pregunta 4



El 67,4% tiene conocimiento sobre los límites permisibles de ruido en su sitio de trabajo y el 32,6% no tiene conocimiento sobre los límites permisibles de ruido en su sitio de trabajo.

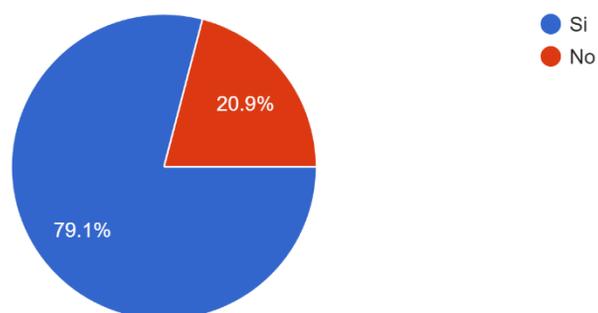
Tabla 11

Pregunta 5 ¿Conoce cómo incide el ruido en su salud laboral?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	34	79,1%
NO	9	20,9%
TOTAL	43	100%

Figura 15

Pregunta 5



El 79,1% tiene conocimiento cómo incide el ruido en su salud laboral y el 20,9% no tiene conocimiento cómo incide el ruido en su salud laboral.

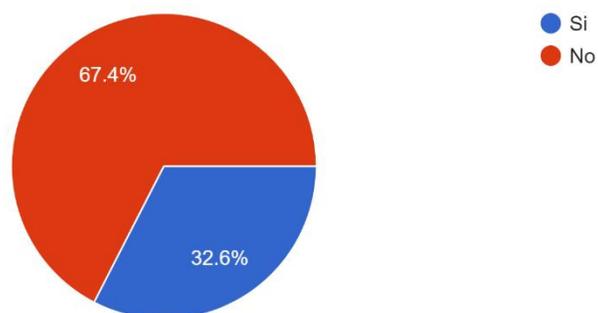
Tabla 12

Pregunta 6 ¿Ha sufrido alguna enfermedad o molestia con respecto al ruido?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	14	32,6%
NO	29	67,4%
TOTAL	43	100%

Figura 16

Pregunta 6



De acuerdo con los resultados de las encuestas el 32,6% ha sufrido alguna enfermedad o molestia con respecto al ruido y el 67,4% no ha sufrido alguna enfermedad o molestia con respecto al ruido.

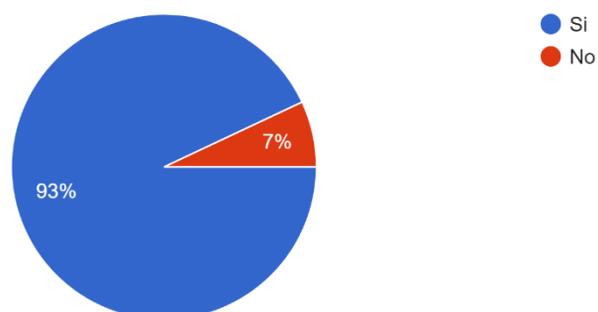
Tabla 13

Pregunta 7 ¿Usa usted los equipos de protección personal?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	40	93%
NO	3	7%
TOTAL	31	100%

Figura 17

Pregunta 7



El 93% usa los equipos de protección personal y el 7% no usa los equipos de protección personal.

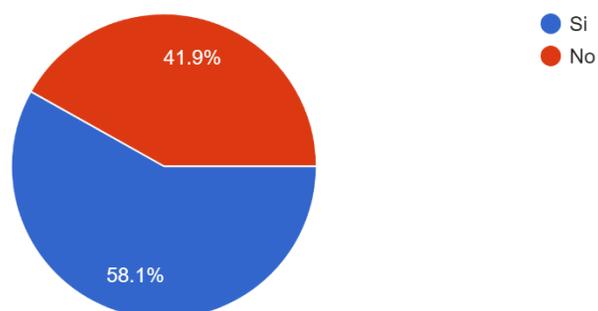
Tabla 14

Pregunta 8. ¿Siente usted que su capacidad auditiva ha disminuido?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	25	58,1%
NO	18	41,9%
TOTAL	43	100%

Figura 18

Pregunta 8



El 58,1% siente que su capacidad auditiva ha disminuido y el 41,9 % no siente que su capacidad auditiva ha disminuido.

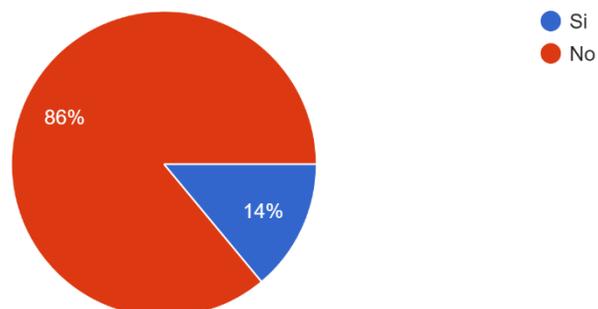
Tabla 15

Pregunta 9. ¿Siente usted algún dolor en los oídos?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	14%
NO	37	86%
TOTAL	43	100%

Figura 19

Pregunta 9



De acuerdo con los resultados de las encuestas el 14% siente algún dolor en los oídos y el 86% no siente algún dolor en los oídos.

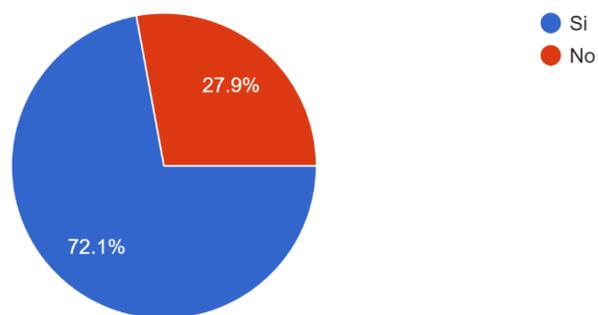
Tabla 16

Pregunta 10 ¿Usted ha recibido capacitación sobre el ruido?

CUMPLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	31	72,1%
NO	12	27,1%
TOTAL	43	100%

Figura 20

Pregunta 10



El 72,1% ha recibido capacitación sobre el ruido y el 27,9% no ha recibido capacitación sobre el ruido.

Análisis general de la encuesta

A través de una encuesta con preguntas cerradas pudimos recolectar datos de una población representativa de las áreas operativas de la DIAF, se caracteriza porque se completa

de forma individual sin investigador, no incentiva. manipulación o presión sobre el entrevistado, toda la población de personas involucradas en el proceso de producción entre los técnicos de servicio, el personal de la sede y el personal de operaciones.

Objetivo específico 2

Medición de ruido

Evaluar el ruido laboral en los puestos de trabajo previamente aplicando la normativa ISO 9612.

Para llevar a cabo las mediciones, la metodología se divide en cinco etapas cronológicas, que son Análisis de trabajo, Selección de estrategias de medición, Medición, Tratamiento de errores e incertidumbre y Presentación de resultados.

Análisis del trabajo

El análisis de trabajo se basó en una entrevista al jefe del departamento de seguridad quien brindó información importante para este análisis.

Selección de una Estrategia

Tipo de puesto: Fijo o Móvil-Tarea compuesta de muchas operaciones cuya duración es impredecible, el muestreo se realiza durante la actividad realizada en ese momento.

Medición

Como se mencionó anteriormente el ruido del horario de trabajo es relevante dado que las operaciones de cada trabajo en cada área son diferentes, la medición de estas tareas se realizó con un sonómetro.

El periodo de medición debe incluir al menos cinco periodos de trabajo, duración cada medición es de 5 minutos; es decir tiene 5 mediciones de 5 minutos.

Mediciones

A continuación, se presenta la información levantada por el equipo Anexo 3.

Tabla 17

Cálculo de ruido en inspectores/calificador

EVALUACIÓN							
							
ÁREA	ACTIVIDAD	Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposición (TRE) (h)	Tiempo de exposición permitido (TEP) (h)	Dosis total (D)	Nivel de riesgo
INSPECTORES/CALIFICADOR	ADMINISTRATIVO/MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN	83,6	77,11	8	49,56	0,16	BAJO
		52,7					
		73,8					
		61,1					
		63,6					

Nota. Resultados obtenidos de la mediación.

En el área de inspectores/calificadores donde sus tareas son manteniendo, supervisión y planificación, se obtiene un nivel de presión sonora equivalente de 77,11 dB, donde se ha calculado con un muestreo de 5 mediciones de 5 minutos con tiempo de exposición de 8 horas a la cual los trabajadores pueden estar expuestos teniendo una dosis 0.16 con un nivel de riesgo bajo.

Tabla 18

Cálculo de ruido en bodega

EVALUACIÓN							
							
ÁREA	ACTIVIDAD	Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposición (TRE) (h)	Tiempo de exposición permitido (TEP) (h)	Dosis total (D)	Nivel de riesgo
BODEGA	ADMINISTRATIVO/RECOLECTA Y CHEQUEA EL PAQUETE	79,8	79,04	8	32	0,25	BAJO
		61,2					
		56,8					
		84,8					
		61,5					

Nota. Resultados obtenidos de la mediación.

En el área de bodega donde sus tareas es recolectar y chequear el paquete de inspección y el funcionamiento, se obtiene un nivel de presión sonora equivalente de 79,04 dB, donde se ha calculado con un muestreo de 5 mediciones de 5 minutos con tiempo de exposición de 8 horas a la cual los trabajadores pueden estar expuestos teniendo una dosis 0.25 con un nivel de riesgo bajo.

Tabla 19

Cálculo de ruido en el hangar

EVALUACIÓN							
							
ÁREA	ACTIVIDAD	Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposición (TRE) (h)	Tiempo de exposición permitido (TEP) (h)	Dosis total (D)	Nivel de riesgo
HANGAR	OPERATIVO/MANTENIMIEN TO	90,1	84,98	8	8	1,00	ALTO
		86,9					
		70,6					
		61,9					
		76,9					

Nota. Resultados obtenidos de la mediación.

En el área de hangar donde sus tareas de mantenimiento técnico, aprovisionamiento de partes y repuestos, se obtiene un nivel de presión sonora equivalente de 84,98 dB, donde se ha calculado con un muestreo de 5 mediciones de 5 minutos con tiempo de exposición de 8 horas a la cual los trabajadores pueden estar expuestos teniendo una dosis 1,00 con un nivel de riesgo alto.

Tabla 20

Cálculo de ruido en el laboratorio N.D.T

EVALUACIÓN							
							
ÁREA	ACTIVIDAD	Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposición (TRE) (h)	Tiempo de exposición permitido (TEP) (h)	Dosis total (D)	Nivel de riesgo
LABORATORIO N.D. T	OPERATIVO/INSPECCIONA	84,6	78,01	8	40,21	0,20	BAJO
		55,7					
		73,8					
		61,1					
		63,6					

Nota. Resultados obtenidos de la mediación.

En el área de laboratorio de N.D.T donde su tarea es inspeccionar con corrientes inducidas, información de condiciones inseguras de la maquinaria al Dpto. de mantenimiento, se obtiene un nivel de presión sonora equivalente de 78,01 dB, donde se ha calculado con un muestreo de 5 mediciones de 5 minutos con tiempo de exposición de 8 horas a la cual los trabajadores pueden estar expuestos teniendo una dosis 0,20 con un nivel de riesgo bajo.

Tabla 21

Cálculo de ruido en el taller de pintura

EVALUACIÓN							
							
ÁREA	ACTIVIDAD	Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposición (TRE) (h)	Tiempo de exposición permitido (TEP) (h)	Dosis total (D)	Nivel de riesgo
TALLER DE PINTURA	OPERATIVO/PINTA	90,4	84,88	8	8	0,97	MEDIO
		85,9					
		63,6					
		74,9					
		73,1					

Nota. Resultados obtenidos de la mediación.

En el área de taller de pintura donde su tarea es pinta y aplica material de revestimiento o toda clase de superficies, usando brochas, pistola, espátulas, rodillos entre otros que utiliza para la ejecución de la tarea, se obtiene un nivel de presión sonora equivalente de 84,88 dB, donde se ha calculado con un muestreo de 5 mediciones de 5 minutos con tiempo de exposición de 8 horas a la cual los trabajadores pueden estar expuestos teniendo una dosis 0,97 con un nivel de riesgo medio.

Tabla 22

Cálculo de ruido en estructuras

EVALUACIÓN							
							
ÁREA	ACTIVIDAD	Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposición (TRE) (h)	Tiempo de exposición permitido (TEP) (h)	Dosis total (D)	Nivel de riesgo
ESTRUCTURA	OPERATIVO/FÁBRICA PARTES	75,4	83,63	8	11	0,73	MEDIO
		79,6					
		79,6					
		88,2					
		84,4					

Nota. Resultados obtenidos de la mediación.

En el área de estructuras donde su tarea es fabricar partes para la reparación estructural de las aeronaves, se obtiene un nivel de presión sonora equivalente de 83,63 dB, donde se ha calculado con un muestreo de 5 mediciones de 5 minutos con tiempo de exposición de 8 horas a la cual los trabajadores pueden estar expuestos teniendo una dosis 0,73 con un nivel de riesgo medio.

Tabla 23

Cálculo de ruido en el taller de motores

EVALUACIÓN							
							
ÁREA	ACTIVIDAD	Leq.ti(dE)	Leq.ti (dB) promedio	Tiempo real de exposición (TRE) (h)	Tiempo de exposición permitido (TEP) (h)	Dosis total (D)	Nivel de riesgo
TALLER DE MOTORES	OPERATIVO/MANTENIMIENTO DE MOTORES	74,8	69,37	8	295,9	0,027	BAJO
		63,3					
		54,2					
		53,1					
		70,2					

Nota. Resultados obtenidos de la mediación.

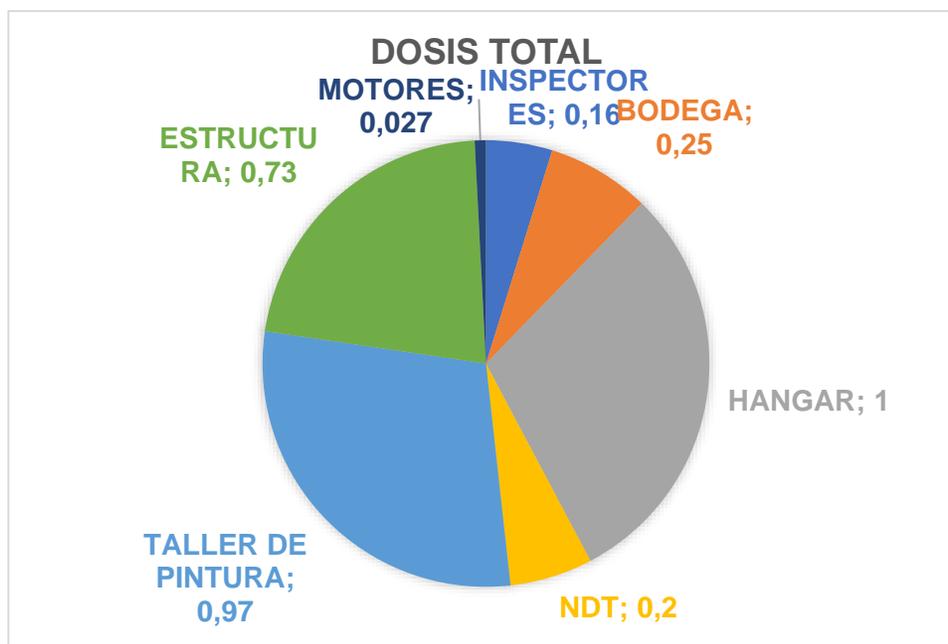
En el área de taller de motores donde su tarea es mantenimiento de motores, trabajos descritos en la tarjeta asignada por el supervisor, se obtiene un nivel de presión sonora equivalente de 69,37 dB, donde se ha calculado con un muestreo de 5 mediciones de 5 minutos con tiempo de exposición de 8 horas a la cual los trabajadores pueden estar expuestos teniendo una dosis 0,027 con un nivel de riesgo bajo, ya que por falta de presupuesto en el momento de la medición no se encontraban en trabajo específico del mantenimiento del motor o alguna activadas en específica solo trabajo de administración.

Análisis general de la evaluación de ruido

Los trabajadores del área operativa OMA DIAF Latacunga esta sometidos a un nivel de exposición al ruido según los niveles de riesgo entre $0 \geq D \leq 0.49$ Bajo, $0.50 \geq D \leq 0.99$ Medio, y $D \geq 1$ Alto en las Áreas operativas del centro de mantenimiento aeronáutico Diaf, Latacunga considerando que su actividad se dedica al mantenimiento de aeronaves, algunas actividades se realizan según el presupuesto previsto y planificación para el trabajo.

Figura 21

Dosis total



Nota. Resumen de los resultados obtenidos en los puestos de trabajo.

Objetivo específico 3

Plan de prevención para la mitigación de ruido laboral.

Se propone lo siguiente solución debido a el ruido excesivo en el entorno de trabajo puede tener efectos negativos en la salud y el bienestar de los trabajadores con la implantación del plan

de prevención ayuda a proteger la audición y prevenir posibles enfermedades relacionadas con el ruido.

procedimiento para la selección dotación y mantenimiento de equipos de protección personal.

Describe las normas y especificaciones para la elección, el uso y el mantenimiento apropiados para que sea efectiva, se requiere el tipo de actividad a desarrollar y al riesgo que está expuesto, es importante que el trabajador conozca su uso adecuado del equipo.

Par todos los trabajadores del Centro de Mantenimiento Aeronáutico Diaf, contratistas o visitantes que ingresen o laboren en las áreas operativas es obligatorio el uso de los equipos de protección personal de acuerdo a la actividad que se desarrolle las cuales están descritos en el Anexo 2.

Programa de capacitaciones con temas referentes a la prevención de riesgo laboral.

Se considera la capacitación como una vía para desarrollar hábitos y conductas que favorecen la prevención de riesgos laborales en la actividad profesional, presente en el programa de capacitación sobre el ruido laboral presente en las áreas operativas del Centro de Mantenimiento Aeronáutico Diaf, que está diseñada para ser una herramienta que fomente una cultura preventiva y fácil la adaptación de estrategias más eficientes para reducir los riesgos laborales y mejorar las condiciones de trabajo.

Este programa cuenta con una capacitación anual de tema referente al ruido laboral evidenciar el Anexo 3, y formatos DIAF FORM TM 003 para la evidencia de la asistencia a la capacitación

Procedimiento de inspecciones de máquinas y equipos

Las inspecciones de seguridad son consideradas como un elemento fundamental para los programas preventivos de las organizaciones pues su realización permanente permite al equipo de inspección y a las directivas una mirada real y actualizada de las formas de trabajo.

La inspección de máquinas y herramientas consiste en verificar su funcionamiento y su estado físico así poder minimizar los peligros y proteger la integridad de cada trabajador además realizar una correcta inspección mediante los formatos de inspección como se puede evidenciar en los formatos, Anexo 4.

Análisis costo beneficio de la propuesta

La implantación de un plan de prevención para la mitigación de ruido laboral

Costos

Evaluación del ruido laboral mediante el sonómetro tipo 1, se logrará obtener la dosis que los trabajadores de las áreas operativas del Centro de Mantenimiento están expuestas al ruido laboral.

Procedimiento de para la selección dotación y mantenimiento de equipos de protección personal, específicos para el riesgo que es el ruido laboral.

Programa de capacitaciones con temas referentes a la prevención de riesgo laboral, se requiere una inversión para la capacitación para todos los trabajadores de las áreas operativas, Esto incluye el tiempo del personal involucrado en la capacitación y si se requiere contratar personas expertas en el tema si es necesario.

Procedimiento de inspecciones de máquinas y equipos esto ayudara asegurar que las herramientas y equipos que el trabajador utilice durante su trabajo.

Beneficios

Reducción de accidentes y lesiones: El plan de prevención para la mitigación de ruido laboral, ayudará a reducir los riesgos asociados con el ruido laboral presente en las áreas operativas de la Diaf Latacunga, con la adecuada gestión e implementación del plan de prevención.

Tabla 24

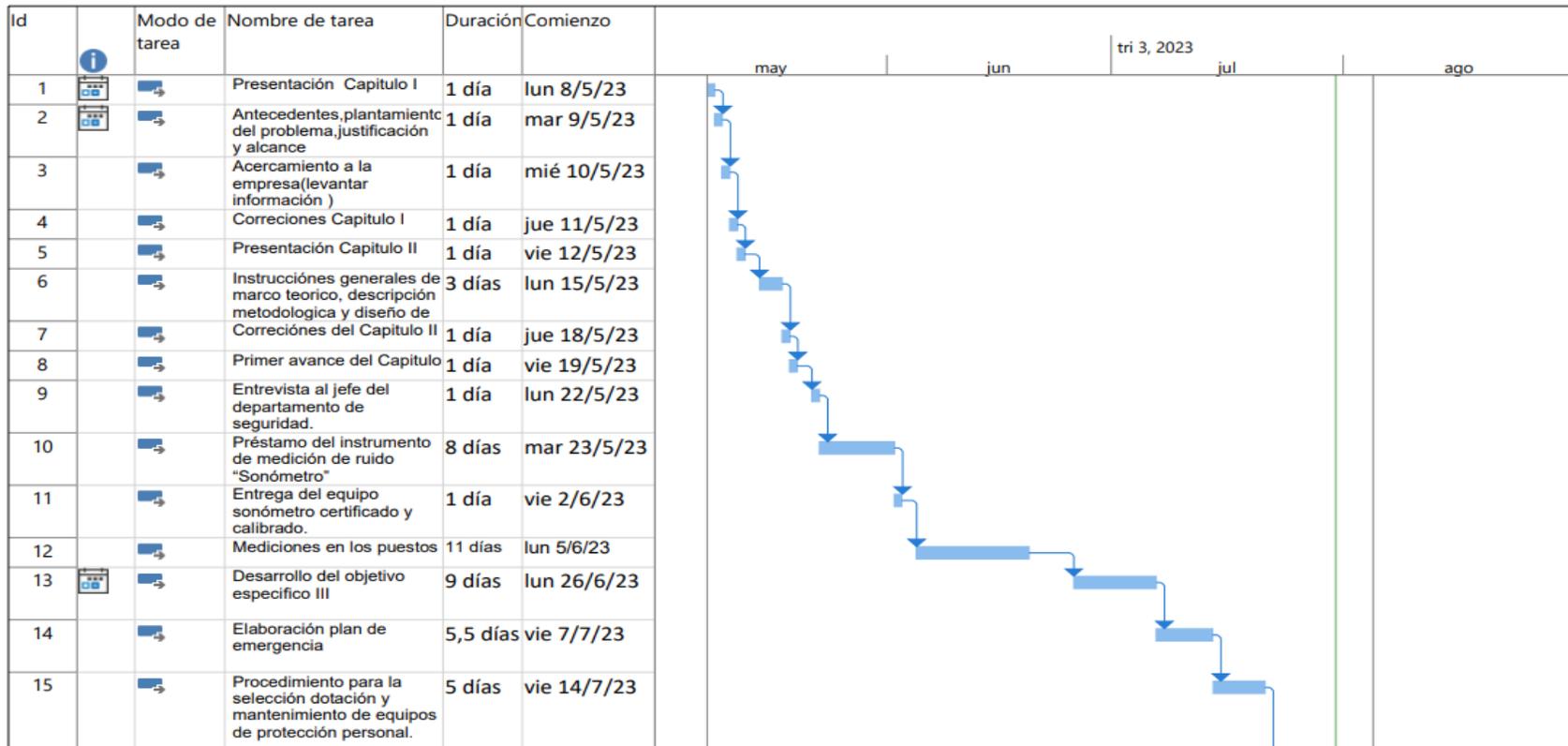
Costo beneficio de la propuesta.

Estudio económico total					
Valorado por: Gissela Azucena Puco Toctaguano					
N°	Qty	Unit	Detalle	Valor unitario	Valor Total
1	1	Calibración	Calibración y certificación del Sonómetro	\$ 88	\$ 88
2	1	Servientrega	Servientrega del Sonómetro Latacunga-Quito y viceversa	\$ 9,22	\$ 9,22
3	7	Evaluación con sonómetro Tipo 1	Medición del ruido laboral en las 7 áreas operativas de la DIAF, Latacunga.	\$40	\$280
4	1	Procedimiento	Procedimiento para la selección dotación y mantenimiento de equipos de protección personal.		1,300
5	1	Programa	Programa de capacitaciones con temas referentes a la prevención de riesgo laboral.	\$20	\$ 860
6	1	Procedimiento	Procedimiento de inspecciones de máquinas y equipos.	\$300	\$300
Total					2,837

Cronograma

Tabla 25

Cronograma de actividades



Proyecto: Proyecto1
Fecha: lun 31/7/23

Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas	
División		Tarea manual		Hito externo	
Hito		solo duración		Fecha límite	
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual	
Tarea inactiva		solo el comienzo			
Hito inactivo		solo fin			

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo		
16		Programa de capacitación	5 días	vie 21/7/23		
17		Procedimiento de inspección	5 días	vie 28/7/23		

<p>Proyecto: Proyecto1 Fecha: lun 31/7/23</p>	<table border="0"> <tr> <td>Tarea</td> <td></td> <td>Resumen inactivo</td> <td></td> <td>Tareas externas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>División</td> <td></td> <td>Tarea manual</td> <td></td> <td>Hito externo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hito</td> <td></td> <td>solo duración</td> <td></td> <td>Fecha límite</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resumen</td> <td></td> <td>Informe de resumen manual</td> <td></td> <td>Progreso</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resumen del proyecto</td> <td></td> <td>Resumen manual</td> <td></td> <td>Progreso manual</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tarea inactiva</td> <td></td> <td>solo el comienzo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hito inactivo</td> <td></td> <td>solo fin</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas		División		Tarea manual		Hito externo		Hito		solo duración		Fecha límite		Resumen		Informe de resumen manual		Progreso		Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual		Tarea inactiva		solo el comienzo				Hito inactivo		solo fin			
Tarea		Resumen inactivo		Tareas externas																																							
División		Tarea manual		Hito externo																																							
Hito		solo duración		Fecha límite																																							
Resumen		Informe de resumen manual		Progreso																																							
Resumen del proyecto		Resumen manual		Progreso manual																																							
Tarea inactiva		solo el comienzo																																									
Hito inactivo		solo fin																																									

Capítulo IV

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Aplicada las herramientas de recopilación de información al jefe del departamento de seguridad y a los trabajadores se obtuvo conoció que en las áreas operativas del Centro de mantenimiento aeronáutico DIAF, Latacunga se encuentran expuestos a ruido laboral por motivos de uso de máquinas herramientas y equipos siendo estas las fuentes generadoras de ruido. Además de la cercanía al aeropuerto internacional Cotopaxi.
- Con la utilización del sonómetro se obtuvo los niveles de presión sonora de los puestos de trabajo en las diferentes áreas operativas realizando un muestreo para la toma de datos teniendo como resultado que el área de Taller de Pintura posee una dosis de 0,97 con un nivel de riesgo medio, en el área de Estructuras posee una dosis de 0,73 con un nivel de riesgo medio, además el área del Hangar posee una dosis de 1 con un nivel de riesgo alto, siendo niveles altos en comparación con la normativa técnica legal vigente en el país.
- En plan de prevención contempla parámetros de control de la prevención de ruido laboral en las áreas operativas el mismo que contribuirá a mejorar las condiciones de trabajo en el Centro de Mantenimiento Aeronáutico Diaf, aportando al control de índices de accidentabilidad y de morbilidad.

Recomendaciones

- Que las maquinas herramientas y equipos que se consideran como fuente generadora de ruido laboral se incluyan en un plan de seguridad donde se contemple la jerarquía de controles.
- Realizar siempre una medición de ruido durante un día normal de trabajo, lo que brinda información mucho más precisa, también refleja la situación normal de trabajo, y la información recopilada es mucho más útil al realizar cálculos de presión y dosis de sonido, y por lo tanto se consideran mejores soluciones.
- Todo el personal del Centro de mantenimiento aeronáutico DIAF, Latacunga deberá tener conocimiento en materia de seguridad y prevención de riesgo laborales para la mitigación de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Bibliografía

- Achig. (2016). *“Evaluación del ruido y su incidencia en la salud laboral en el área del molino 5 de la empresa productos familia sancela del ecuador en el periodo 2015-2016.*
- Acosta. (2016). *Metodología de investigación en educación médica La entrevista, recurso flexible y dinámico.*
- Alberto. (2015). *FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.*
- Alcivar. (2022). *Afectación auditiva en personal expuesto a ruido industrial en una empresa manufacturera.*
- Codigo de trabajo del 26 de septiembre 2012. (Art 410). *Código de Trabajo.*
- Decreto Ejecutivo 2393. (s.f.). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.*
- Díaz et al. (2013). *Metodología de investigación en educación médica La entrevista, recurso flexible y dinámico.*
- Fidias. (2015). *Investigación de Campo: Características, Tipos, Tecnicas y Etapas.*
- IEES. (1986). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.* Quito. <https://doi.org/Imprenta del IESS>
- INSHT. (2017). *Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.*
- (2004, Art 11). *Instrumento Andino de Seguridad y salud en el trabajo .*
- (2008 ,Art 389). *La constitución de la Republica del Ecuador.*
- Michael et al. (2020). *La salud ocupacional en Ecuador: una comparación con las encuestas sobre condiciones de trabajo en América Latina.*
- Nocedo et al. (2015). *Metodología de investigación en educación médica La entrevista, recurso flexible y dinámico.*

NTE INEN- ISO 9612. (2014). *Acústica. Determinación de la exposición al ruido en el trabajo. Método de ingeniería (ISO 9612:2009, IDT)*. Quito.

OIT. (1977). *La organización internacional de trabajo*.

Ortiz. (2021). *Estudo transversal: perda auditiva causada por ruído no pessoal da aviação militar equatoriana*.

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (Art 55). Decreto Ejecutivo 2393.

Santiesteban et al. (2021). *Efectos auditivos del ruido en trabajadores de una industria láctea*.

Santos et al. (2020). *Ruido: medidas de protección colectiva e individual*.

Semblantes. (2018). " *Evaluación de la exposición al ruido en los trabajadores del Centro de Mantenimiento Aeronáutico DIAF para el mejoramiento de las condiciones de trabajo*.

Anexos