

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Tema:

“EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTE Y SU INCIDENCIA EN LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES EN LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO”.

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Grado Académico de
Magíster en Producción Más Limpia

Autor: Ingeniero Ángel Jacobo Suárez Tapia

Director: Ingeniero Manolo Alexander Córdova Suárez, Magister.

Ambato - Ecuador

2015

Al Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato.

El Tribunal de Defensa del trabajo de titulación presidido por la Doctora Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar, Presidenta del Tribunal e integrado por los señores: Ingeniera Mirari Yosune Arancibia Soria Ph.D., Ingeniero Miguel Andrés Sánchez Almeida Magister, Químico Lander Vinicio Pérez Aldás Magister, Miembros del Tribunal de Defensa, designados por el Consejo Académico de Posgrado de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor la defensa oral del trabajo de titulación con el tema: **“EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTE Y SU INCIDENCIA EN LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES EN LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO”**, elaborado y presentado por el señor Ingeniero Ángel Jacobo Suárez Tapia, para optar por el Grado Académico de Magíster en Producción Más Limpia.

Una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de titulación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Dra. Jacqueline de las Mercedes Ortiz Escobar.
Presidenta del Tribunal de Defensa

Ing. Mirari Yosune Arancibia Soria, Ph.D.
Miembro del Tribunal

Ing. Miguel Andrés Sánchez Almeida, Mg.
Miembro del Tribunal

Quím. Lander Vinicio Pérez Aldás, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de titulación con el tema: **“EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTE Y SU INCIDENCIA EN LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES EN LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO”**, le corresponde exclusivamente a: Ingeniero Ángel Jacobo Suárez Tapia, Autor bajo la Dirección del Ingeniero Manolo Alexander Córdova Suárez Magíster, Director del trabajo de titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Ángel Jacobo Suárez Tapia

Autor

Ing. Manolo Alexander Córdova Suárez, Mg.

Director

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. Ángel Jacobo Suárez Tapia
C.C. 180187517-8

DEDICATORIA

Con infinito amor, por todo el apoyo que me han brindado, dedico este trabajo de investigación a las personas más importantes en mi vida: mi esposa, mis hijos, mi madre y mi padre (+).

AGRADECIMIENTO

Mi más profundo agradecimiento a mi Director de Tesis, Ing. Manolo Córdova, por su acertada dirección, por los valiosos conocimientos impartidos y por todo el tiempo dedicado al desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

Págs. Preliminares:

PORTADA.....	i
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xv
EXCECUTIVE SUMMARY.....	xvi

Contenido:

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN.....	2
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO.....	5
1.2.3 PROGNOSIS.....	6
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES.....	8
1.2.6 DELIMITACIÓN.....	8

1.3 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.4 OBJETIVOS	10
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	10
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	12
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	13
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	14
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	15
2.5 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	16
2.6 HIPÓTESIS	23
2.6.1 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
2.6.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVA	23
2.6.3 HIPÓTESIS NULA	23
2.7 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	24
2.7.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	24
2.7.2 VARIABLE DEPENDIENTE	24
CAPÍTULO III.....	25
METODOLOGÍA.....	25
3.1 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
3.2 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	26
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	26
3.3.1 POBLACIÓN.....	26
3.3.2 MUESTRA	27

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	28
3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	30
3.5.1 MATERIALES Y MÉTODOS.....	30
CAPÍTULO IV	40
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO..	40
4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	51
4.2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	51
4.2.2 DEFINICIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN.....	51
4.2.3 ELECCIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA.....	51
4.2.4 ZONA DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....	53
4.2.5 CÁLCULO MATEMÁTICO	53
4.2.6 DECISIÓN	54
4.3 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES.....	55
4.4 ESTIMACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO USANDO LA MATRIZ DE RIESGOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO (INSHT).....	56
4.4.1 EVALUACIONES.....	58
4.4.2 EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN AL RUIDO	58
4.4.3 NIVEL DE RUIDO EQUIVALENTE ($L_{Aeq,t}$), NIVEL DE RUIDO EN LA JORNADA DE 8 HORAS ($L_{Aeq,D}$), TIEMPO DE EXPOSICIÓN PERMITIDO (TEP) Y DOSIS TOTAL POR PUESTO DE TRABAJO (D)..	60

4.4.4 INCERTIDUMBRE ESTÁNDAR (u); INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (U) E INCERTIDUMBRE DE RUIDO DE 8 HORAS (LAeq,D ±U)	61
4.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTE	62
CAPÍTULO V	92
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
5.1 CONCLUSIONES	92
5.2 RECOMENDACIONES	93
CAPÍTULO VI	94
PROPUESTA	94
6.1 DATOS INFORMATIVOS	94
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	94
6.3 JUSTIFICACIÓN	94
6.4 OBJETIVO	95
6.5 METODOLOGÍA	95
6.5.1 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE OTOPATÍAS OCUPACIONALES DE LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO	95
6.6 DESARROLLO DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE OTOPATÍAS OCUPACIONALES DE LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO	96
6.6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE OTOPATÍAS OCUPACIONALES DE LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO	96
MATERIALES DE REFERENCIA	128
7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS	128

7.2 CITAS BIBLIOGRÁFICAS DE LA WEB	129
7.3 BIBLIOGRAFÍA.....	130
ANEXOS	132
8.1 ANEXO 1: MATRIZ DE RIESGOS DE LA EP – EMA	132
8.2 ANEXO 2: FOTOS DE MEDICIONES DE RUIDO	133
8.3 ANEXO 3: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO.....	139
8.4 ANEXO 4: AUTORIZACIÓN DE LA EP-EMA.....	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1	Árbol de problemas.....	5
Figura 2-1	Categorías fundamentales.....	15
Figura 3-1	Partes del sonómetro OPTIMUS RED (CR: 162C) – Vista frontal.	31
Figura 3-2	Partes del sonómetro OPTIMUS RED (CR: 162C) – Vista posterior y lateral.	32
Figura 3-3	Partes del sonómetro OPTIMUS RED (CR: 162C) - Vista inferior.	32
Figura 3-4	Información del display mostrado en el sonómetro.	33
Figura 4-1	Ambiente laboral.....	41
Figura 4-2	Conocimiento sobre Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)...	42
Figura 4-3	Conocimiento sobre factores de riesgo.....	44
Figura 4-4	Efectos del ruido.....	45
Figura 4-5	Contribución del equipo de protección personal (EPP).....	46
Figura 4-6	Estado del equipo de protección personal (EPP).....	48
Figura 4-7	Metodología de análisis	49
Figura 4-8	Desarrollo de alternativa	50
Figura 4-9	Otopatías ocupacionales	56
Figura 4-10	Significación de los factores de riesgo	57
Figura 4-11	Garita de entrada 1 (Medición 1)	62
Figura 4-12	Garita de entrada 1 (Medición 2)	63
Figura 4-13	Garita de entrada 1 (Medición 3)	64
Figura 4-14	Supervisor de control y orden (Medición 1).....	65
Figura 4-15	Supervisor de control y orden (Medición 2).....	66
Figura 4-16	Supervisor de control y orden (Medición 3).....	67
Figura 4-17	Garita de entrada 2 (Medición 1)	68

Figura 4-18 Garita de entrada 2 (Medición 2)	69
Figura 4-19 Garita de entrada 2 (Medición 3)	70
Figura 4-20 Garita de salida 2 (Medición 1)	71
Figura 4-21 Garita de salida 2 (Medición 2)	72
Figura 4-22 Garita de salida 2 (Medición 3)	73
Figura 4-23 Supervisor de control y orden (Medición 1).....	74
Figura 4-24 Supervisor de control y orden (Medición 2).....	75
Figura 4-25 Supervisor de control y orden (Medición 3).....	76
Figura 4-26 Garita de entrada 3 (Medición 1)	77
Figura 4-27 Garita de entrada 3 (Medición 2)	78
Figura 4-28 Garita de entrada 3 (Medición 2)	79
Figura 4-29 Garita de salida 2 (Medición 1)	80
Figura 4-30 Garita de salida 2 (Medición 2)	81
Figura 4-31 Garita de salida 2 (Medición 3)	82
Figura 4-32 Garita de salida 4 (Medición 1)	83
Figura 4-33 Garita de salida 4 (Medición 2)	84
Figura 4-34 Garita de salida 4 (Medición 3)	85
Figura 4-35 Garita de salida 1 (Medición 1)	86
Figura 4-36 Garita de salida 1 (Medición 2)	87
Figura 4-37 Garita de salida 1 (Medición 3)	88
Figura 4-38 Guardia (Medición 1)	89
Figura 4-39 Guardia (Medición 2)	90
Figura 4-40 Guardia (Medición 3)	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Nivel sonoro máximo.....	28
Tabla 3-1 Operacionalización de variable independiente.....	28
Tabla 3-2 Operacionalización de variable dependiente.....	29
Tabla 3-3 Recolección de información.....	39
Tabla 4-1 Ambiente laboral.....	40
Tabla 4-2 Conocimiento sobre Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)....	42
Tabla 4-3 Conocimiento sobre factores de riesgo.....	43
Tabla 4-4 Efectos del ruido.....	45
Tabla 4-5 Contribución del equipo de protección personal (EPP).....	46
Tabla 4-6 Estado del equipo de protección personal (EPP).....	47
Tabla 4-7 Metodología de análisis.....	49
Tabla 4-8 Desarrollo de alternativa.....	50
Tabla 4-9 Valores reales.....	52
Tabla 4-10 Frecuencia esperada.....	52
Tabla 4-11 Cálculo de X^2	53
Tabla 4-12 Otopatías ocupacionales en el personal expuesto al ruido de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.....	55
Tabla 4-13 Estimación de los factores de riesgo.....	57
Tabla 4-14 Resultados de ruido por puesto de trabajo.....	59
Tabla 4-15 Cálculos de ruido.....	60
Tabla 4-16 Cálculos de incertidumbre 95%.....	61
Tabla 6-1 Medidas de control.....	104

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Tema: “EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTE Y SU INCIDENCIA EN LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES EN LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO”

Autor: Ing. Ángel Jacobo Suárez Tapia

Director: Ing. Manolo Alexander Córdova Suárez, Mg.

Fecha: 25 de noviembre del 2015

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo de investigación se realiza un estudio de ruido en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato de la ciudad de Ambato, para determinar la afectación que produce el ruido en la salud de sus trabajadores y desarrollar un programa de prevención de otopatías ocupacionales, lo cual se logró mediante la identificación de factores de riesgo físicos, la posterior cuantificación de los riesgos físicos de mayor afectación usando la matriz de riesgos del INSHT, recomendada por el Ministerio de Trabajo. Para profundizar la investigación se hace un estudio en función de los puestos de trabajo, realizando mediciones de ruido y audiometrías a los trabajadores que están directamente expuestos a este factor de riesgo, operadores de garitas, supervisores de control y orden y guardias. Como resultado, se presenta un programa de prevención de otopatías ocupacionales de la Empresa.

DESCRIPTORES: Documentos, matriz de riesgos, procedimientos, programa, registros, riesgo físico, ruido, salud, seguridad, trabajo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRIA EN PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Theme: “EVALUATION OF NOISE ENVIRONMENT AND ITS IMPACT
ON THE OCCUPATIONAL OTOPATÍAS IN PUBLIC COMPANY
MERCADO MAYORISTA AMBATO”

Author: Ing. Ángel Jacobo Suárez Tapia

Directed by: Ing. Manolo Alexander Córdova Suárez, Mg.

Date: 25 de Noviembre de 2014

EXCECUTIVE SUMMARY

In the present investigation is related a study to the noise in the Empresa Pública -Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato- located in the city of Ambato, to determine the effects that produces noise on the health of their workers, and develop a program to prevent occupational otopathies. It was done by identifying physical risk factors, and the subsequent quantification of the physical risks and the the greater impact, by using the risk matrix INSHT, recommended by the Ministerio de Trabajo (Ministry of Labour). For further research, based on a study of the jobs positions, making measurements of noise and hearing tests, for workers who are directly exposed to this risk factor, checkpoints operators, control supervisors, and security guards. As a result of the research, a program of prevention for occupational otopathies is presented.

DESCRIPTORS: Documents, risk matrix, procedures, program, records, physical risks, noise, health, safety, work.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación cuyo tema es EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTE Y SU INCIDENCIA EN LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES EN LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO, es importante porque permite conocer como incide el ruido en la salud de los trabajadores de la Empresa, con el fin gestionar de mejor manera el riesgo que éste representa y así prevenir enfermedades profesionales del personal que se encuentra expuesto a este riesgo. Está estructurado por capítulos:

EL CAPÍTULO I, denominado EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, contiene: la contextualización, análisis crítico, prognosis, formulación del problema, preguntas directrices, delimitación del objeto de investigación, justificación, objetivo general y objetivos específicos.

EL CAPÍTULO II, MARCO TEÓRICO, está conformado por: antecedentes investigativos, fundamentación filosófica, fundamentación legal, categorías fundamentales, hipótesis y señalamiento de variables.

EL CAPÍTULO III, METODOLOGÍA, está conformado por: investigación de campo, investigación correlacional, población y muestra, operacionalización de variables, plan de recolección de información, materiales y métodos.

EL CAPÍTULO IV, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN, contiene: el análisis y presentación de resultados, interpretación de datos y la verificación de la hipótesis.

EL CAPÍTULO V, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES está conformado por las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

EL CAPÍTULO VI, PROPUESTA, está conformado por: datos informativos, antecedentes de la propuesta, justificación, objetivos, metodología, programa.

Se concluye con la bibliografía utilizada y los anexos en los que se ha incorporado los instrumentos que se aplicaron en la investigación de campo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTE Y SU INCIDENCIA EN LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES EN LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO”.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las actividades de servicio público en mercados constituyen un potencial peligro para la salud de las personas. Las condiciones de expendio y movilidad que se desarrollan al interior y exterior de estos emplazamientos, determinan la posibilidad de que ocurran enfermedades de trabajo en sus ocupantes por la presencia de ruido en el ambiente, proveniente de vehículos propios y externos.

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

1.2.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN MACRO

A nivel mundial se está dando mucha importancia a la contaminación acústica, término que hace referencia al ruido, cuando éste se considera como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos nocivos para una persona o grupo de personas. La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana: el transporte, la industria, entre otras. Los efectos negativos producidos por el ruido pueden ser fisiológicos, como la pérdida de audición; y, psicológicos, como la irritabilidad exagerada.

El ruido se mide en decibeles (dB); los equipos de medida más utilizados son los sonómetros. Un informe publicado por la Universidad de Estocolmo (1995) para la OMS (Organización Mundial de la Salud), considera 50 dB como el límite superior de ruido deseable. Además, cada país ha desarrollado una legislación específica para regular el ruido y los problemas que éste acarrea.

Actualmente el problema del ruido en las empresas es muy común. Según **Cordero (2012)** la mayoría de las empresas creen que el ruido es parte de la operación y de los procesos, sufriendo las consecuencias en las labores y en la productividad, pese a que existen mecanismos para solventar este tipo de problemas.

La contaminación acústica producida por la actividad humana ha aumentado significativamente en los últimos años. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 130.000.000 de habitantes de sus países miembros, se encuentran expuestos a niveles sonoros superiores a 65 dB, límite máximo aceptado por la OMS y otros 300.000.000 residen en zonas de incomodidad acústica, entre 55-65 dB.

1.2.1.2 CONTEXTUALIZACIÓN MESO

Los problemas asociados a la contaminación sonora en mercados y centros de acopio son motivo de preocupación a escala nacional. La inexistencia de estudios sobre ruido y de medidas de mitigación adecuadas, puede fomentar el desarrollo de daños físicos serios y/o infecciones graves, principalmente otopatías ocupacionales, al personal que está expuesto al ruido.

Dentro de las condiciones de trabajo, en los mercados de servicio público ecuatorianos, se busca la seguridad laboral de los empleados, tomando muy en cuenta la contaminación por ruido, que es un factor determinante en el rendimiento de un trabajador.

Según **Betancourt (2009)**, la presión sonora o acústica es producto de la propia propagación del sonido. La energía provocada por las ondas sonoras genera un movimiento ondulatorio de las partículas del aire, provocando la variación alterna en la presión estática del aire (pequeñas variaciones en la presión atmosférica). Como consecuencia de estas variaciones de presión atmosférica, se producen áreas donde se concentran estas partículas (zonas de concentración) y otras áreas quedan menos saturadas (zonas de rarefacción). Las zonas con mayor concentración de moléculas tienen mayor densidad y las zonas de menor concentración tienen menor densidad. Cuando estas ondas se encuentran en su camino con el oído, la presión que ejercen sobre el mismo no es igual para toda la longitud de onda. (p. 25).

1.2.1.3 CONTEXTUALIZACIÓN MICRO

La Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato (EP-EMA) fue creada el 29 de Octubre de 2010, aunque como Mercado Mayorista inició sus actividades hace 18 años, como medida de solución al congestionamiento, desorden urbano, inseguridad e insalubridad que ocasionaba el crecimiento de la producción agrícola y la comercialización que se la realizaba en plazas tradicionales como la Primero de Mayo, Colón, Pachano, Urbina, La Dolorosa, Simón Bolívar, entre otras, que se encuentran en el casco urbano de la ciudad.

Dada su gran capacidad técnica fue posicionándose progresivamente como una organización sólida, lo que le ha permitido ofrecer servicios de calidad a los diferentes comerciantes de Tungurahua y todo el país. Las actividades de acopio y de comercio que se desarrollan en la EP-EMA, sin duda alguna han contribuido al desarrollo del país y particularmente al engrandecimiento del sector de la producción y comercio de productos agroalimentarios. Su ubicación e instalaciones la han posicionado como el centro de acopio y distribución más importante del Ecuador, lo que ha generado el incremento de la demanda de sus

puestos de ocupación, saturándose de ruido y otros factores de riesgo de origen laboral.

1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO

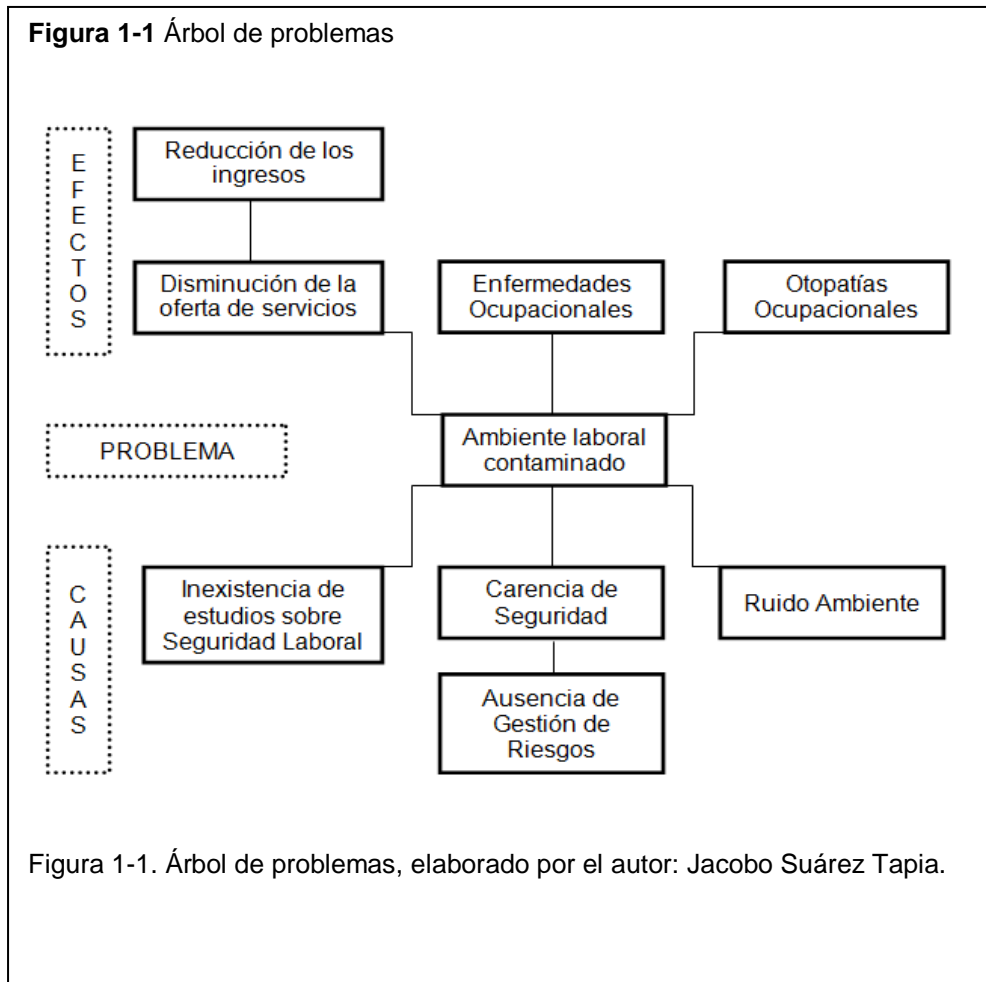


Figura 1-1. Árbol de problemas, elaborado por el autor: Jacobo Suárez Tapia.

1.2.3 PROGNOSIS

Al no dar una solución a la contaminación ambiental por ruido, el personal que labora en La Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, podría verse afectado en su salud, en cuanto a una sordera profesional, además de traumas acústicos, lo que conlleva a un problema laboral legal. El exceso de ruido, o el ruido continuo, sin una adecuada protección, puede llegar a provocar traumas acústicos y fases de la hipoacusia.

Al no dar una solución, los trabajadores seguirán expuestos a continuos niveles anormales de ruido y se verán afectados con trastornos de hipoacusia, lo que ocasionaría que la Empresa pierda el recurso más importante que es el trabajador.

La importancia del presente trabajo de investigación radica en que permitirá evitar los problemas de salud de los empleados, originados por la exposición al ruido, por lo tanto se recomienda implementar un sistema de prevención que ayude a mejorar la calidad laboral y seguridad de los empleados, buscando el bienestar común.

El hecho de que no se aplique lo que establece el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa, es decir que no se dé una solución al problema de la contaminación ambiental por ruido, ocasionaría que la Empresa sea sancionada conforme al Art. 8, Procedimientos de la Auditoría de Riesgos del Trabajo, de la resolución del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) 333, Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo, de acuerdo al tipo de no conformidades que se presenten y que se clasifican en:

- a) No conformidad mayor "A":

Que tiene que ver con el déficit de gestión, que afecte de manera

sistemática y/o estructural el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

b) No conformidad menor "B":

Está relacionada con el incumplimiento puntual de un elemento técnico operativo auditable, sin que afecte de manera sistemática y/o estructural el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa.

En caso de que la Empresa no cierre las no conformidades mayores "A" en los seis (6) meses posteriores a la auditoría, se incrementará la prima de recargo del Seguro de Riesgos del Trabajo en el uno por ciento (1%); tendrá una duración de veinticuatro (24) meses, prorrogables por períodos iguales, hasta que se dé cumplimiento a la normativa legal aplicable.

Al no cerrar las no conformidades menores "B" en el plazo de seis (6) meses posteriores a la auditoría, se incrementará la prima de Riesgos del Trabajo en el cero cinco por ciento (0,5%), por doce (12) meses, prorrogables por períodos iguales, hasta que se dé cumplimiento a la normativa legal y reglamentaria.

En caso de no dar una solución al problema, se verán afectados los cincuenta y seis (56) servidores (as) y trabajadores(as) de la Empresa, que están relacionados directamente con el problema.

1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide la contaminación ambiental por ruido en las otopatías ocupacionales de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato?

Variable Independiente: Contaminación ambiental por ruido.

Variable Dependiente: Las otopatías ocupacionales

1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cómo determinar las otopatías ocupacionales, a las que están expuestos los trabajadores en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato?
- ¿Cómo identificar los puestos de trabajo, en los que los trabajadores en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, están expuestos a factores de riesgo físico?
- ¿Cómo evaluar el nivel de presión sonora equivalente en los puestos de trabajo determinados con exposición a ruido, en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato?
- ¿Cómo desarrollar medidas de control para los factores de riesgo analizados, que sobrepasan la dosis de exposición, para mejorar las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato?

1.2.6 DELIMITACIÓN

Área: Producción Más Limpia

Sub-área: Seguridad Industrial

Sector: Factores de riesgos laborales

Sub-sector: Ruido laboral

Delimitación espacial: Ambato - Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato (EP-EMA).

Delimitación temporal: 4 de Noviembre de 2014 hasta Julio de 2015

1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente Investigación, se realiza por la falta de estudios de seguridad laboral en cuanto a niveles sonoros a los que están expuestos los servidores(as) y trabajadores(as) de la EP-EMA, este problema se encuentra afectando la salud de los mismos y produce un bajo rendimiento laboral, provocando pérdidas de recursos. Al pretender mejorar la seguridad laboral, se quiere que los empleados de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato y a la vez sus familiares, seas los beneficiarios directos de la propuesta, ya que se protegerá su salud y su bienestar laboral.

Contribuirá a mejorar la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a riesgos físicos, específicamente ruido, en la EP-EMA. Además que un adecuado diseño, desde el punto de vista epidemiológico, del control audiométrico en el medio laboral, permitirá acumular datos muy valiosos para establecer la importancia de otras patologías distintas, sus interacciones con los efectos del ruido y la verdadera incidencia de la Hipoacusia Profesional en la población general, de la cual no se tiene ningún dato.

La necesidad del control audiométrico en el medio laboral es más urgente si se tiene en cuenta que el desarrollo de la Higiene Industrial en nuestro país, ha acumulado una gran cantidad de información en lo que respecta a exposición a niveles y tipos de ruido, que contrastada con datos médicos, puede dar resultados muy interesantes.

El presente trabajo de investigación es viable en vista de que existe el apoyo de las autoridades gerenciales de la EP-EMA y la colaboración de sus empleados, a la vez que la Organización Mundial de la Salud (OMS), refiere que la salud no sólo implica la ausencia de enfermedad, por el contrario, corresponde a un estado de bienestar físico, mental,

social y espiritual del trabajador, por lo tanto, es responsabilidad de la Empresa.

El proyecto de investigación es factible, ya que se cuenta con todos los recursos necesarios para su ejecución, además que la EP-EMA abre sus puertas para poder obtener la mayor cantidad de información requerida para resolver el problema.

Dentro de la EP-EMA prevalece la responsabilidad social, como es el bienestar y la seguridad laboral de sus servidores y trabajadores, por lo que al realizar la presente investigación, no solo se beneficiará a los actuales empleados, sino también a los que posteriormente ingresen a laborar en la Empresa. Además se beneficiará a la sociedad en general, ya que el resto de mercados mayoristas del país, pondrían en práctica la propuesta que resulte de esta investigación, tomando en cuenta que el Mercado Mayorista Ambato, siempre ha sido y es un referente a nivel nacional en cuanto a innovación se refiere.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar el nivel de ruido ambiente, en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato de la ciudad de Ambato, para determinar la dosis de exposición de los trabajadores y disminuir las otopatías ocupacionales.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las otopatías ocupacionales a las que están expuestos los trabajadores en la EP-EMA, usando los resultados de una audiometría.
- Identificar los puestos de trabajo en los que los servidores y trabajadores de la EP-EMA, están expuestos a factores de riesgo

físico, específicamente ruido, usando la Matriz de Riesgos.

- Evaluar el nivel de presión sonora equivalente en los puestos de trabajo en los que se ha determinado que los trabajadores están expuestos al riesgo que representa el ruido en la EP-EMA, usando la Norma ISO 9612:2009.
- Desarrollar medidas de control para los factores de riesgo analizados que sobrepasan la dosis de exposición, para mejorar las condiciones de seguridad laboral de los trabajadores en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Para fundamentar el presente trabajo de investigación, se requiere de indagaciones antes realizadas, así:

Se toma como antecedente investigativo el cumplimiento legal de la norma OSHA 18001 que establece los requisitos mínimos de las mejores prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, OSHA, por sus siglas en inglés (Occupational Safety and Health Administration), es una agencia del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos de América, que tiene como objetivo hacer cumplir las leyes sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

Además, como antecedente se cuenta con la guía técnica: Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a ruido (Real Decreto español 286/2006, de 10 de marzo), la misma que tiene por objetivo establecer los lineamientos técnicos para la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a ruido, así como el adecuado examen médico ocupacional que se realiza a los trabajadores de las diferentes actividades económicas con exposición a ruido, previniendo y detectando precozmente el daño auditivo, evitando su progresión.

2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Positivista

Gallego Izquierdo (2007), juzga como válidos los hechos que pueden ser captados por los sentidos y sometidos a verificación cuantitativa. La ciencia es física y no puede ir más allá de las cosas sensibles, busca los hechos o causas de los fenómenos sociales con independencia de los estados subjetivos de los individuos, por tanto para los paradigmas la única fuente de conocimiento es la percepción sensible, todo enunciado científico en su descripción y posterior transformación de los datos sensibles entiende por ciencia una serie de sistemas hipotéticos-deductivos. (p. 115).

Cuantitativa

La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables, según **Lorraine (2008)**. La investigación cualitativa evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas. La diferencia fundamental entre ambas metodologías es que la cuantitativa estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas y la cualitativa lo hace en contextos estructurales y situacionales. (p.123)

En esta investigación se aplica un paradigma cualitativo, ya que ésta trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, en cuanto a las variables y las consecuencias del discomfort sonoro en los empleados y su sistema de relaciones, su estructura dinámica. A su vez, se utiliza la investigación cuantitativa, ya que ésta trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una

población de la cual toda muestra procede.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

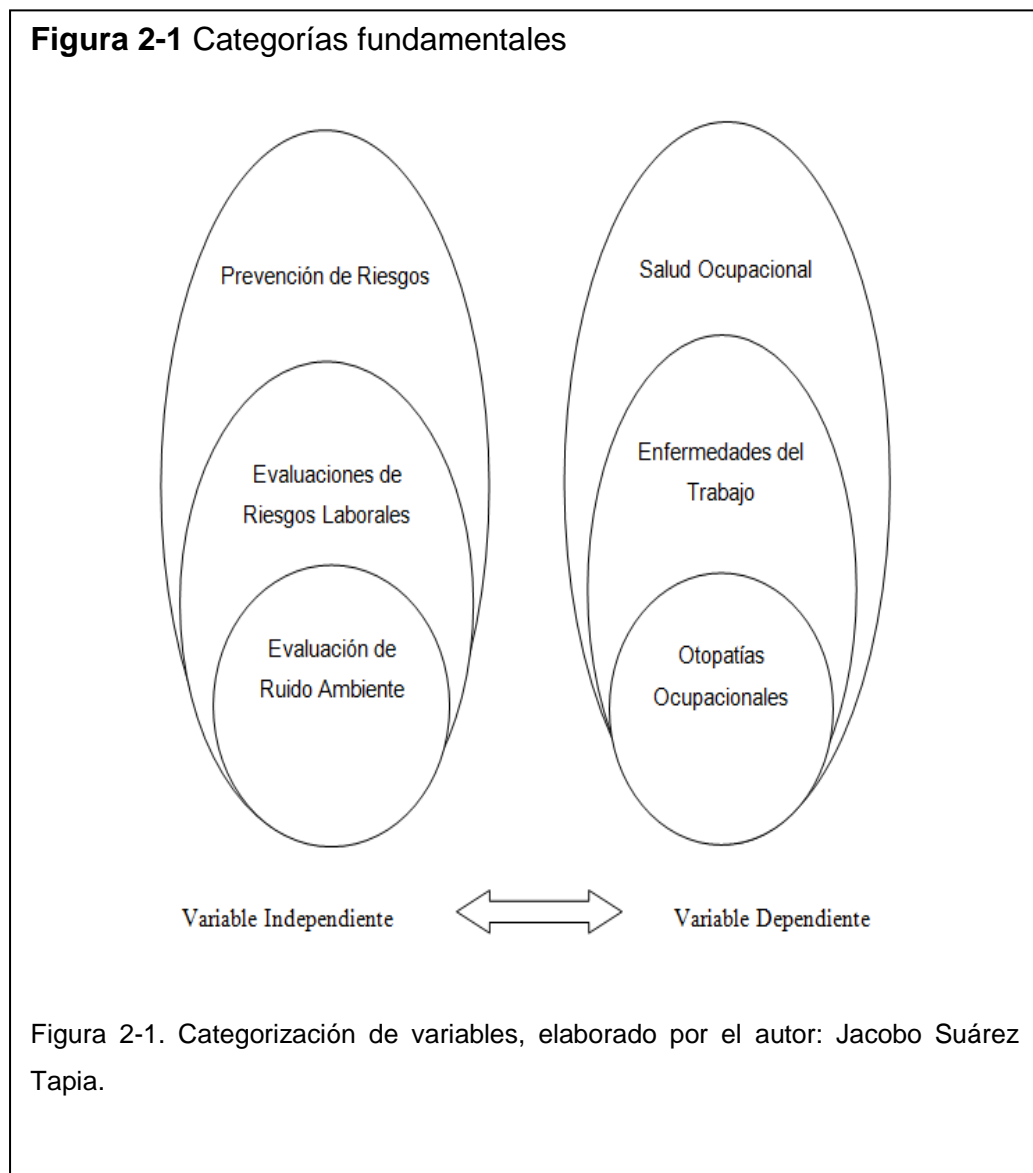
La investigación se sustenta en una estructura legal contemplada en:

- Norma ISO 4869 Acústica
 - Se requiere conocer los niveles de presión sonora, en bandas de octavas.
 - Tener los datos de atenuación del protector.
 - Calcular la protección asumida ($VPA=mf-\delta$) con 84% de probabilidad.
 - Cálculo del nivel de presión sonora en ponderación A. (L_{pA}).
 - Luego se calcula el nivel de presión sonora efectivo ($L_{pA'}$).
 - Cálculo de la reducción predicha del nivel de ruido.
- Decreto Ejecutivo 2393 Título II, Capítulo V, Art. 55, Ruidos y vibraciones; y, Título VI, Art. 179, Protección auditiva.
- Decisión 584, Art.1 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Ejecutivo 2393, Título I, Art. 11.
- Resolución 957, Art 1 del Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, que exige a los gerentes a identificar, evaluar y controlar los riesgos de trabajo utilizando técnicas activas y reactivas para precautelar la seguridad e integridad laboral en todas las condiciones de trabajo, en cualquier área y actividad de la Empresa.

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del trabajo en el Ecuador, Art. 15, de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Tulmas, Libro VI, Anexo 5.

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

“EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTE Y SU INCIDENCIA EN LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES EN LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO”.



2.5 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Presión acústica.

La presión acústica o el nivel de presión acústica es una medida de la cantidad de energía asociada al ruido, es el resultado de las variaciones de presión que experimentan las ondas de sonido en el aire. La presión acústica mínima que puede oír el ser humano, es el llamado umbral del sonido, que por convenio se elige como $2 \cdot 10^{-5}$ pascales para medios gaseosos, mientras que el otro extremo del intervalo de presiones que puede percibir, que corresponde al umbral de dolor, es de 200 pascales. Para evitar trabajar con números tan grandes, se utiliza una escala logarítmica, comprimida, en la que la unidad es el decibel (dB). En esta escala, el nivel mínimo de presión acústica tiene el valor de 0 dB, mientras que el umbral del dolor tiene el valor de 120 dB aproximadamente.

El nivel de la presión acústica L_p , en decibeles, está dado por la ecuación:

$$L_p = 20 \times \text{Log} (P_1/P_0) \quad \text{Ec. 1}$$

Donde:

P_0 = es la presión de referencia ($2 \cdot 10^{-5}$ pascales).

P_1 = es la presión acústica, en pascales, a la que está expuesto un trabajador (que puede o no desplazarse de un lugar a otro del centro de trabajo).

Ruido

El ruido es un sonido no deseado y actualmente está entre los contaminantes más invasivos ya que se encuentra en todo lado, por lo tanto es uno de los peligros laborales más comunes. Gran cantidad de

trabajadores están expuestos diariamente a niveles de ruido potencialmente peligrosos para su audición y aunque son fácilmente identificables, y en la gran mayoría de los casos es técnicamente viable controlar el exceso de ruido, aplicando medidas en la fuente, en el medio de transmisión o en el receptor, desafortunadamente nada o casi nada se hace al respecto. Lo que sucede es que los efectos del ruido peligroso no son visibles y si los trabajadores pueden soportarlo, “se acostumbran” al mismo y lo más probable es que hayan empezado a sufrir una pérdida de la audición, que puede pasar inadvertida hasta que se vuelve discapacitante.

La unidad de medida del ruido es el decibel (dB), que mide la intensidad de la presión del sonido. El decibel tiene una relación logarítmica con la intensidad de presión real y así la escala se reduce conforme el sonido se hace más fuerte, hasta que en los intervalos superiores es sólo una medida burda de la intensidad de la presión real. En la escala A, que introduce un valor de corrección que corresponde a la respuesta del oído humano a cada frecuencia, se usa el Decibel A (dBA).

Existen tres tipos de ruido:

Ruido estable.- Aquel en el cual el nivel de intensidad de presión acústica no oscila más de 5 dBA.

Ruido fluctuante.- En el que el nivel de intensidad de presión acústica oscila más de 5 dBA. “El ruido fluctuante varía continuamente sin apreciarse estabilidad, existiendo el ruido fluctuante periódico, con cadencia cíclica y el ruido fluctuante aleatorio, con variaciones aleatorias.” (p.35). Este concepto, emitido por **Grimaldi (2001)**, es de utilidad debido a los motores de los vehículos que circulan en el Mercado Mayorista.

Ruido impulsivo.- Es el que presenta unas subidas y bajadas muy rápidas del nivel de presión acústica. **Grimaldi (2001)**, dice que: “El ruido

impulsivo se caracteriza por un ascenso brusco y una duración total de impulso menor de un segundo y el tiempo transcurrido entre máximos ha de ser igual o superior a un segundo.” (p. 36).

El campo de la audición

Los siguientes términos fueron tomados del libro de Higiene Industrial: *Manual para la formación del Especialista*. **Menéndez (2008)**, que dice: “El infrasonido es cuando la frecuencia es inferior a 20Hz, no produce sensación sonora en el hombre, sonido son las frecuencias que se encuentran entre 20 Hz y 20.000 Hz, si hay sensación auditiva en el hombre, en cambio los ultrasonidos son cuando las frecuencias son superiores a 20.000 Hz, y tampoco producen sensación auditiva.” (p. 40)

Nivel de presión sonora

Para efectos de la aplicación del procedimiento de medición se entenderá por nivel de presión sonora al nivel de presión acústica. Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \times \text{Log} (P_1/P_0)$$

P_0 = es la presión de referencia (2×10^{-5} pascales).

P_1 = es la presión acústica, en pascales, a la que está expuesto un trabajador.

Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPS_{eq}):

Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.

Nivel de Presión Sonora Máximo (NPS_{max})

Es el máximo nivel de presión sonora registrado durante un período de medición dado.

Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPS_{min})

Es el mínimo nivel de presión sonora registrado durante un período de medición dado.

Evaluación del Nivel de Presión Sonora Diario (NPS_D)

Para su cálculo se tomará en cuenta la norma ISO-UNE- 9612:2009 que es Evaluación de Ruido, método de Ingeniería. En la cual se detalla:

- Muestreo de Ruido
- Tiempo de Medición
- Número de Mediciones
- Metodología de Medición
- Equipo de Medición

Efectos del ruido en el sistema auditivo

El efecto perjudicial del ruido que más se conoce y tal vez el más grave, es la pérdida de la capacidad auditiva, aunque hay otros como la sensación de zumbido en los oídos, conocida como acúfenos, la dificultad para la comunicación hablada y la disminución del rendimiento laboral. El deterioro auditivo a causa del ruido es muy común, pero en muchos casos subestimado, debido a que no tiene efectos visibles ni, en la mayoría de los casos, produce dolor. Lo que se produce es una pérdida gradual y progresiva de la comunicación con otras personas y de la sensibilidad a los sonidos del entorno. Estas pérdidas pueden ser tan graduales que no se notan hasta que el daño resulta irreversible y discapacitante.

Debido al ruido existen dos tipos de pérdida de la capacidad auditiva. El primer tipo es el trauma acústico que consiste en un daño instantáneo al oído proveniente de un frente de ondas en marcado ascenso, como por ejemplo en una explosión. El segundo tipo es el daño conocido como pérdida de la audición inducida por ruido, el cual es el más común. Este daño se origina en una exposición por largo tiempo a sonido intenso y su gravedad depende de la intensidad, frecuencia y la duración de la exposición.

Al referirse al riesgo de deterioro auditivo, son muchos los factores que influyen al momento de determinar o establecer los niveles permisibles de ruido en el ambiente, por encima de los cuales la salud de los trabajadores estaría en peligro. Estos factores, tanto técnicos como políticos, han permitido que cada país establezca dichos límites, de acuerdo a su legislación propia. En este contexto, para el Ecuador se aplica lo que dispone el **Decreto Ejecutivo 2393 en su Art. 55, numeral 6**, que dice: “Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido”.

El mismo cuerpo legal establece, en el numeral 7 del Art. 55, que los niveles sonoros máximos permitidos, tienen relación con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Tabla 2-1 Nivel sonoro máximo

Nivel sonoro	Tiempo de exposición por jornada
(dBA)	(horas)
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
120	0,125

Nota: El nivel sonoro máximo conjuntamente con el tiempo de exposición por jornada, obtenido del: Decreto ejecutivo 2393.

Otopatías

Según **Casas (2006)**, las otopatías son afecciones otológicas secundarias a variaciones lentas e importantes de la presión ambiental. Engloban dos entidades distintas por su mecanismo fisiopatológico: los barotraumatismos y los accidentes de desaturación. Los barotraumatismos se deben a las variaciones de los volúmenes de los gases en las cavidades aéreas del oído por las variaciones de presión ambiental. Se producen en el submarinismo, en cámaras hiperbáricas o durante las variaciones de altitud. Afectan sobre todo al oído medio y en la mayoría de los casos son benignas. Los barotraumatismos del oído interno son diez veces menos frecuentes que los del oído medio, pero pueden provocar secuelas cocleovestibulares; constituyen una urgencia funcional. Los accidentes de desaturación están relacionados con la disolución de los gases que se diluyen en el organismo durante las condiciones de presión. Consisten en la formación de burbujas en la vascularización del oído interno y sus líquidos. Se producen por lo general después de una inmersión y se ven favorecidos por la persistencia de cortocircuitos intracardíacos permeables. Su tratamiento es urgente y

consiste en la recompresión y la oxigenoterapia en cámara hiperbárica. (p. 136)

Otra de las otopatías frecuente, es el trauma acústico, que es el deterioro de la capacidad auditiva por exposición al ruido. Este tipo de afección se presenta de dos formas, la primera, conocida como trauma acústico crónico, que tiene lugar en personas que realizan trabajos en sitios en los que están expuestos de manera prolongada a niveles de ruido superiores a 80 dB, afecta al oído interno y genera hipoacusia continua y permanente. La segunda es el trauma acústico agudo, que corresponde a la alteración de la audición producida por la exposición a ruidos muy fuertes de tipo impulsivo, generándose daños en el oído medio e interno, con posibilidad de recuperación. En este caso, la membrana timpánica puede perforarse.

Según Otárola (2006), cualquier persona expuesta a ruido de forma repetida, puede desarrollar una hipoacusia progresiva; al cabo de los años, esta hipoacusia se presenta como un traumatismo o enfermedad profesional en individuos que ejercen ocupaciones en un medio en el que se mantiene de forma prolongada un ruido superior a 80 dB. (p. 47-51)

Una afectación del oído, no asociada al ruido, que puede generar hipoacusia, es el trauma acústico provocado por el movimiento de las estructuras óseas y membranosas del oído, como consecuencia de un trauma craneano, lo cual puede producir daños tanto en el oído medio como en el interno.

La ototoxicidad, que nada tiene que ver con el ruido, es el daño del oído interno a causa de un fármaco u otra sustancia que ha entrado al organismo. Este daño puede ser permanente o transitorio y dependiendo de la parte afectada puede ser coclear, en la cual se daña el órgano de Corti, lo cual produce sordera y/o acúfenos; vestibular, en la que se ve afectado el órgano del equilibrio y se manifiesta como vértigo y

alteraciones del equilibrio; y, mixta.

Definición de expresiones y/o términos básicos

- TTS: Desplazamiento temporal del umbral
- PTS: Desplazamiento permanente del umbral
- OSHA: Administración de Seguridad y Salud ocupacional para los Estados Unidos.
- NIOSH: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- OIT: Organización Internacional del trabajo.

2.6 HIPÓTESIS

2.6.1 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La evaluación del ruido en el ambiente de trabajo en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, incidirá en el riesgo potencial de otopatías ocupacionales.

2.6.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Mediante la evaluación del ruido ambiente en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, se puede dar una adecuada atenuación a los niveles de exposición de riesgo y de esta manera disminuir las otopatías ocupacionales.

2.6.3 HIPÓTESIS NULA

Mediante la evaluación del ruido ambiente en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, no se puede dar una

adecuada atenuación a los niveles de exposición de riesgo y de esta manera disminuir las otopatías ocupacionales.

2.7 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.7.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Evaluación de Ruido Ambiente

2.7.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Incidencia en la otopatías ocupacionales.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

El paradigma de investigación utilizado es cuantitativo, que es parte de la investigación científica. La necesidad de generar una alternativa para resolver el problema de las otopatías ocupacionales, constituye una solución para disminuir los riesgos laborales del personal que ocupa sus instalaciones.

3.1 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con **Domínguez (2011)**, la investigación exploratoria es un diseño de investigación cuyo objetivo principal es reunir datos preliminares que arrojan luz y entendimiento sobre la verdadera naturaleza del problema que enfrenta el investigador, así como descubrir nuevas ideas o situaciones. Se caracteriza porque la información requerida es definida libremente, el proceso de investigación es flexible, versátil y sin estructura. (p.10).

Este tipo de investigación consistió en realizar un estudio preliminar del objeto investigado poco estudiado, mediante experiencias de los indagados, siendo estos el personal de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, beneficiarios de los proyectos; así mismo se conoce con precisión las variables que se manejan, por lo tanto se obtiene una delimitación de la variable dependiente e independiente.

La investigación de campo

Para este trabajo es necesario este paradigma porque se realizaron

visitas a los sitios de trabajo para tomar datos de información de los procesos e identificación inicial de riesgos.

3.2 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Correlacional

BERNAL (2006), dice que: “La investigación correlacional tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables” (p.113)

Este tipo de investigación, tuvo como propósito fundamental medir el grado de relación que existe entre la variable independiente y dependiente, es decir la asociación que existe entre nivel de presión sonora y otopatías ocupacionales en el ambiente de trabajo de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 POBLACIÓN

GIL PASCUAL (2007), dice que: “El total de observaciones en las cuales se está interesado, sea su número finito o infinito, constituye lo que se llama una población”. (p. 206)

La población en Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato está constituida por las 56 personas que están directamente expuestas al ruido en los diferentes puestos de trabajo, distribuidos de la siguiente manera: 26 operadores del sistema automatizado de peaje (SAP); 14 supervisores de control y orden; y, 16 guardias. El resto del personal, 22 personas, no ha sido considerado para el estudio, porque trabaja en oficina y no se encuentra expuesto a niveles altos de ruido.

3.3.2 MUESTRA

Para la muestra se ha tomado en cuenta los puestos con exposición a ruido.

3.3.2.1 TAMAÑO DE MUESTRA

Número de personas que trabajan con exposición a ruido ambiente = 56 personas.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

“EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTE Y SU INCIDENCIA EN LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES EN LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO”.

Variable Independiente: Evaluación de ruido ambiente.

Tabla 3-1 Operacionalización de variable independiente

LO ABSTRACTO		LO OPERATIVO		
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
El estudio de ruido es la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la medición del nivel de presión sonora equivalente dentro del campo audible humano utilizando ponderación de frecuencia 1/1.	Ambiente Laboral	Ruido mayor o menor a 85 dB	¿Será el nivel de presión sonora mayor a 85 dB?	Sonómetros Integrales Hoja de datos de ruido
	Organización del Trabajo	Tiempo de trabajo 8 horas	¿Será que el tiempo permitido de trabajo son 8 horas?	Hoja de datos de encuesta
		Período de recuperación adecuado	¿Será el período de recuperación adecuado al tipo de exposición a ruidos?	Hoja de datos de encuesta

Nota:Operacionalización de la variable independiente del tema de investigación, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Variable dependiente: Otopatías ocupacionales.

Tabla 3-2 Operacionalización de variable dependiente

LO ABSTRACTO		LO OPERATIVO		
CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
La dimensión de las consecuencias, no sólo laborales sino también sociales que ha alcanzado el riesgo de ensordecere por exposición al ruido, provocada por enfermedades otopáticas ha llevado a que se preste especial atención a la hipoacusia inducida por ruido, más aún cuando se considera que se trata de una enfermedad profesional prevenible	Enfermedades Otopáticas	Presencia o porcentaje de enfermos con otopatías ocupacionales	¿Existirá un porcentaje elevado de personas con otopatías ocupacionales?	Registro audiométrico Audiómetro de ruido Gráficas de WELEL
	Molestias en los trabajadores	Tiempo de Trabajo 8 horas Número de personas con molestias por ruido	¿Será que el tiempo permitido de trabajo son 8 horas? ¿Existirá un número de personas con molestias por ruido?	Hoja de datos de encuesta Hoja de datos de encuesta

Nota: Operacionalización de la variable dependiente del tema de investigación, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

3.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.5.1 MATERIALES Y MÉTODOS

3.5.1.1 Definición de los sujetos

Se refiere a las personas u objetos que van a ser investigados, en este caso son:

- Operadores del Sistema Automatizado de Peaje (SAP), ubicados en las garitas de entrada y salida.
- Supervisores de control y orden.
- Guardias de seguridad.

Para realizar este proyecto se utilizó: Investigación bibliográfica - documental

Abril (2008), dice que: “La investigación documental tiene el propósito de conocer, comparar, ampliar, profundizar y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos (fuentes primarias), o en libros, revistas, periódicos y otras publicaciones” (fuentes secundarias). (p.56)

También se ha tomado en cuenta el criterio vertido por **Bernal (2006)**, dice que: “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 utilizó este modelo de investigación porque se requirió de información secundaria basada en fuentes bibliográficas y documentales, relacionadas a la contextualización de la investigación para lo cual se

recurrió a libros, revistas, folletos, trabajos de investigación anteriores, e información publicada en la internet, para contribuir a la recolección de la información del problema investigado.

3.5.1.2 EVALUACIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA:

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto (R.D) 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, la evaluación de la exposición al ruido se realizará a partir de la determinación, para cada puesto de trabajo, del valor del nivel de presión sonora equivalente en atenuación A en la jornada de 8 horas ($L_{Aeq,d}$) o el valor de L_{pico} , que representa el nivel de ruido que se produce en un instante determinado.

Los datos a tomar se lo hará con un sonómetro integrador pro mediador que cumpla con las normas de CEI-804 para el tipo 2, en este caso, el OPTIMUS-RED (CR: 162C).

Figura 3-1 Partes del sonómetro OPTIMUS RED (CR: 162C) – Vista frontal.



Figura 3-1. Partes de un sonómetro utilizado para toma de datos en la investigación, fuente UM-Optimus-CR-162C-ES.

Figura 3-2 Partes del sonómetro OPTIMUS RED (CR: 162C) – Vista posterior y lateral.



Figura 3-2. Partes de un sonómetro utilizado para toma de datos en la investigación, fuente UM-Optimus-CR-162C-ES, vista posterior y lateral.

Figura 3-3 Partes del sonómetro OPTIMUS RED (CR: 162C) - Vista inferior.

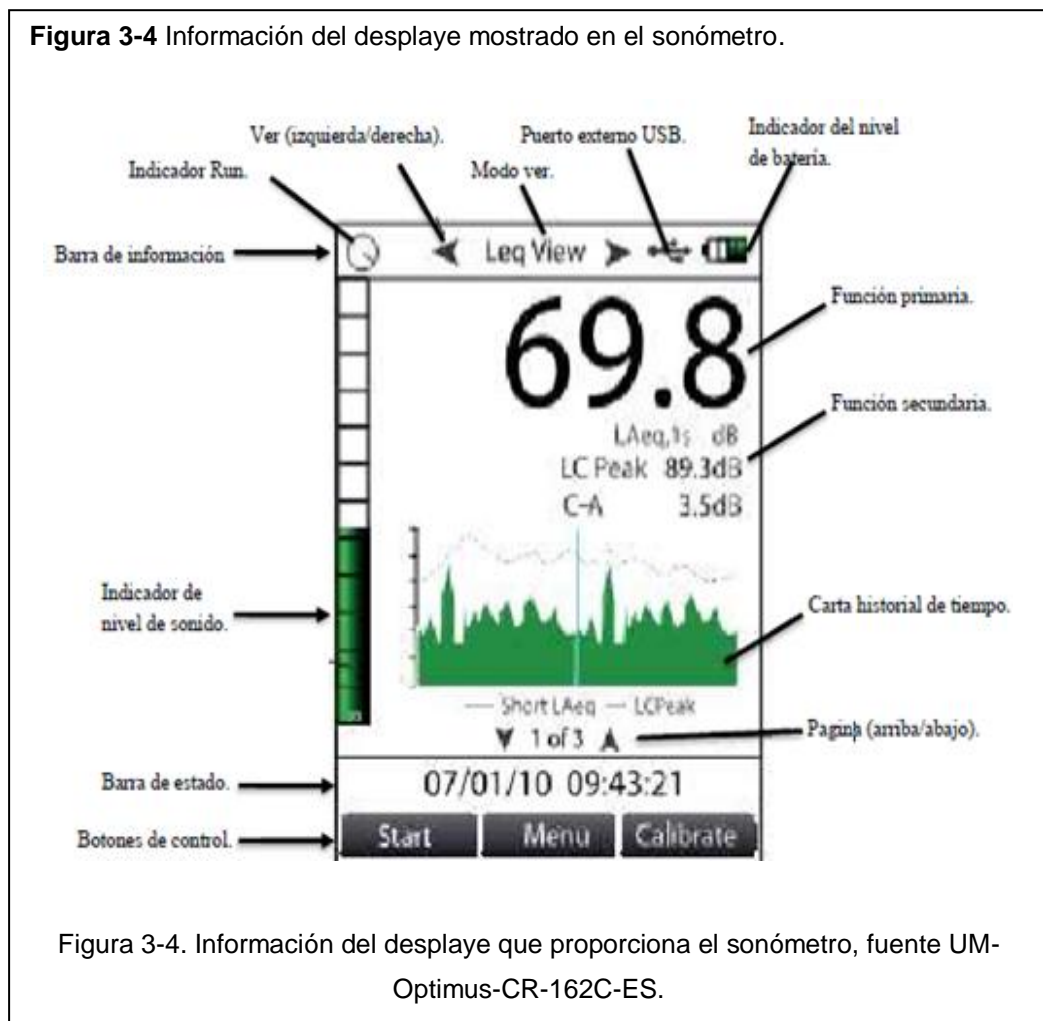


Figura 3-3. Partes de un sonómetro utilizado para toma de datos en la investigación, fuente UM-Optimus-CR-162C-ES, vista inferior.

3.5.1 PASOS PARA EL MANEJO DEL SONÓMETRO

On/Off: Al presionar este botón se enciende el lector del sonómetro y para apagarlo, basta con tenerlo presionado unos segundos.

Display: En la pantalla se mostrará todos los datos concernientes a la toma de datos, tal como se ve en la figura 3-4.



Botón de inicio: Este botón permite iniciar la medición, al presionar este botón se activará una señal en forma de reloj rojo parpadeante sobre la parte superior izquierda del displaye indicándonos que se está ejecutando la toma de datos.

Botón de menú: Este botón permite navegar por las opciones del sonómetro.

Botón de calibrar: Al presionar el botón se podrá calibrar de manera precisa el sonómetro para cada partida de datos.

Conector USB: La conexión USB permitirá la descarga de datos desde el sonómetro hacia cualquier computador que tenga instalado previamente el programa Noise Tools.

Capsula del micrófono: Es la encargada de recibir el sonido, además es aquí donde se aloja el pistófono para la calibración respectiva.

3.5.1.4 PASOS PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO

La jornada de trabajo se evaluó en un período de 8 horas diarias, los datos de ruido fueron tomados en 10 puntos de la EP-EMA, con 3 muestras de 5 minutos en cada uno de ellos.

A continuación se detallan los pasos que se siguieron para la medición:

- 1.- Presionar el botón de On/Off para encender el instrumento.
- 2.- Chequear el reloj, revisar si la hora y fecha mostradas son las correctas.
- 3.- Seleccionar vista del nivel de presión sonora, usando las flechas izquierda y derecha. El instrumento muestra el nivel de presión sonora (por ejemplo, L_{AF}).
- 4.- Chequear la ponderación temporal. Revisar si la ponderación temporal es la requerida. El instrumento muestra L_{Af} para ponderación rápida, L_{AS} para ponderación lenta y L_{Ai} para ponderación impulsiva.

5.- Calibrar el instrumento: Insertar el calibrador acústico en el micrófono del instrumento y presionar el botón de calibración. Esperar a que la calibración se complete y presionar OK.

6.- Iniciar la medición: presionar el botón start para iniciar la medición.

7.- Tomar los datos de cada área de trabajo.

3.5.1.5 CÁLCULOS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO

a.) Nivel de presión continuo equivalente (L_{AeqT}).

El valor del nivel equivalente de presión sonora para cada operación se calcula mediante la ecuación.

$$L_{Aeq(T)} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{n=1}^n 10^{0.1 * L_{AeqT, m}} \right] dB(A) \quad \text{Ec. 3.1}$$

Ejemplo:

Datos

$$L_{AeqT, m1} = 87$$

$$L_{AeqT, m2} = 86$$

$$L_{AeqT, m3} = 85.5$$

$$L_{AeqT, m4} = 85.7$$

$$L_{AeqT, m5} = 85$$

$$L_{Aeq(T)} = 85.893 dB(A)$$

b.) Nivel diario equivalente

El valor del nivel diario equivalente de presión sonora para cada operación se calcula mediante la ecuación.

$$L_{Aeq(d)} = L_{AeqT} + 10 \log \frac{T}{8} \quad \text{Ec. 3.2}$$

$$L_{Aeq(d)} = 85.89 \text{dB}(A)$$

c.) Tipo de ruido

Se calcula mediante la diferencia entre el valor máx y el mín. Si esta diferencia es ≤ 5 , el ruido es continuo; y, si es > 5 , es fluctuante.

$$TR = V_{\text{máx}} - V_{\text{mín}} \quad \text{Ec. 3.3}$$

$$TR = 87 - 85$$

$$TR = 2$$

$2 < 5$ = ruido constante o estable.

d.) Tiempo de exposición permitido

Este valor se obtiene mediante la Tabla 4.15 con el valor de nivel de presión continuo equivalente.

$$85.89 \approx 86 \text{ dB}$$

$$\text{TEP} = 8 \text{ horas}$$

e.) Cálculo para la dosis permitida

El valor de la dosis permitida se calcula mediante la expresión.

$$D = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_n}{T_n} \quad \text{Ec. 3.4}$$

$$D = 4$$

f.) Evaluación de Riesgo

➤ Si la dosis es:

D < 1 Se determina riesgo tolerable

D > 1 Existe riesgo Intolerable

El riesgo es intolerable a causa de que el tiempo de exposición es mayor al permitido.

➤ Si los niveles de exposición diaria son:

$$85 \geq VA \leq 87$$

VA = Valor de Acción

$$VL > 87$$

VL = Valor Límite

$$L_{Aeq(d)} = 85dB(A) = \text{Valor de acción}$$

3.5.1.6 NOMENCLATURA UTILIZADA EN LAS TABLAS DE SONOMETRÍA

NPSE: Nivel de Presión Sonora Equivalente.

LAeq,t(i): Nivel de Presión Sonora Equivalente en atenuación A por medición.

LAeq,t: Nivel de Presión Sonora Equivalente en atenuación A promedio.

LAeq,D: Nivel de Presión Sonora Equivalente en atenuación A en la jornada de 8 horas.

TEP: Tiempo de Exposición permitido.

D: Dosis de exposición a ruido.

KHz: Kilo Hertzio.

Ω : Impedancia.

HR: Humedad Relativa.

P: Presión atmosférica.

Tabla 3-3 Recolección de información

ANÁLISIS	MATERIALES
1. Identificación de los riesgos.	Hojas de registro.
2. Determinación de los factores de riesgos laborales en el mercado.	Matriz de riesgos del INSHT.(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo)
3. Evaluación del nivel de presión sonora.	Método de ingeniería norma UNE-ISO 9612:2009, Sonómetro tipo II, 1/1 calibrado en laboratorio acreditado por la OAE. Que cumpla Sonómetro: IEC 61672-1:2002, Calibrador: IEC 60942:2003.
4. Desarrollo de medidas de control a los puestos de trabajo que determinan niveles de ruido sobre los límites recomendados diseñando un programa de atenuación del Ruido.	Computador, internet, normas OSHA.

Nota: La tabla 3-3 detalla los materiales utilizados para la recolección de información, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO.

Pregunta Nº 1

¿Cómo considera el ambiente laboral en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato?

Tabla 4-1 Ambiente laboral

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Excelente	6	11	11
Bueno	48	85	96
Malo	2	4	100
Total	56	100	

Nota: La tabla 4-1 Informa el ambiente laboral, correspondiente a la formulación de la pregunta Nº 1, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2014

Figura 4-1 Ambiente laboral

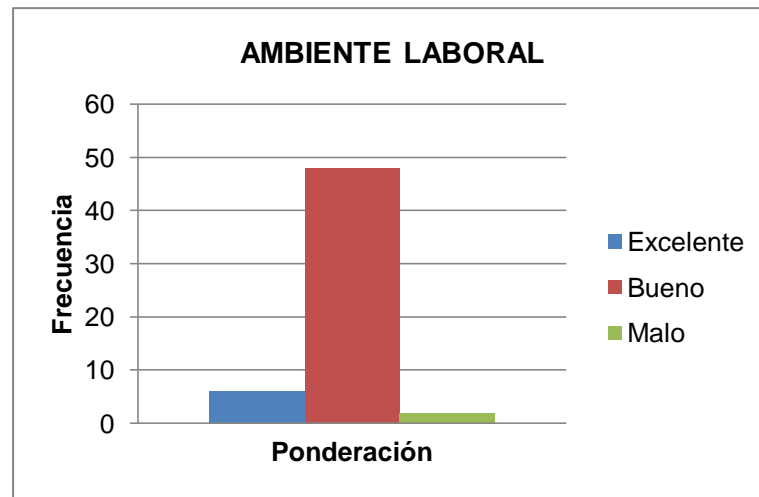


Figura 4-1 Ambiente laboral en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, elaborado por Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Los resultados de la primera pregunta, revelan que 6 personas, correspondiente al 11% del total de la muestra, consideran que el ambiente laboral es excelente; 48 personas, que representan el 85 %, manifiestan que el ambiente laboral es bueno; y, finalmente el 4 %, que corresponde a 2 personas que contestaron la encuesta, aseguran que el ambiente laboral de la empresa es malo. Mediante los resultados se divisa, que de los trabajadores encuestados, un porcentaje considerable manifiesta que existe un buen ambiente laboral, pero sin dejar de lado la opinión de las personas que no están conformes, por lo cual se debe tomar acciones correctivas en búsqueda de que sea un ambiente laboral adecuado para todos.

Pregunta N° 2

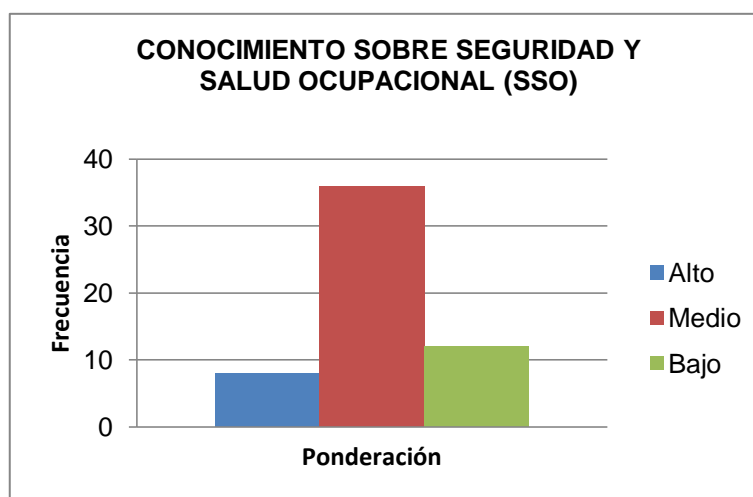
¿Cómo considera su aprendizaje en cuanto a Seguridad y Salud Ocupacional?

Tabla 4-2 Conocimiento sobre Seguridad y Salud Ocupacional (SSO).

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Alto	8	14	14
Medio	36	64	78
Bajo	12	22	100
Total	56	100	

Nota: La tabla 4-2 detalla el conocimiento sobre de Seguridad y Salud Ocupacional, correspondiente a la formulación de la pregunta N° 2, elaborado por: Jacobo Suárez

Figura 4-2 Conocimiento sobre Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)



La Figura 4-2, informa el conocimiento sobre Seguridad y Salud Ocupacional, que corresponde a la información recolectada de la pregunta N° 2, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Tapia, 2015

Los resultados de la segunda pregunta reflejan que el 14% de los encuestados, que representa a 8 personas, manifiestan que su conocimiento en Seguridad y Salud Ocupacional es alto; en tanto que el 64%, correspondiente a 36 personas, reconocen que su conocimiento es medio; y, el 22%, es decir 12 personas, consideran que su conocimiento es bajo. Con esto se puede determinar que dentro de la propuesta también se deberá incluir un programa de capacitaciones sobre seguridad y salud en el trabajo, para que todos los trabajadores tengan los conocimientos necesarios sobre el tema.

Pregunta N° 3

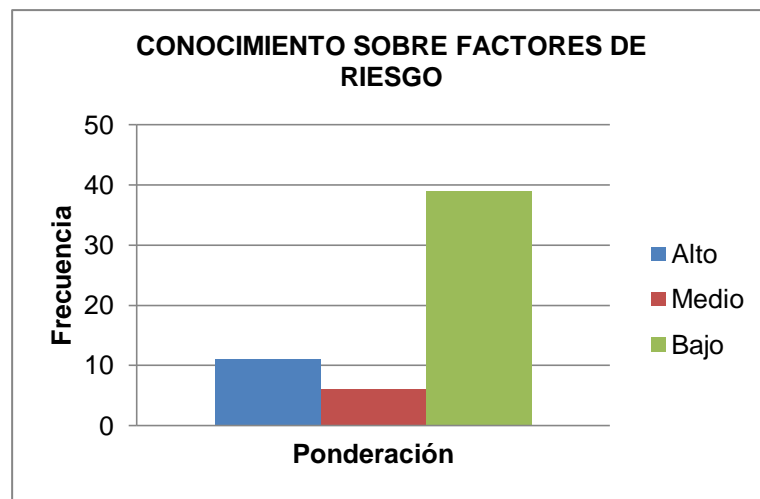
¿Cómo considera su conocimiento acerca de los factores de riesgo a los cuales está expuesto en su actividad?

Tabla 4-3 Conocimiento sobre factores de riesgo

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Alto	11	20	20
Medio	6	10	30
Bajo	39	70	100
Total	56	100	

Nota: La tabla 4-3 detalla el conocimiento sobre factores de riesgo, correspondiente a la formulación de la pregunta N° 3, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

Figura 4-3 Conocimiento sobre factores de riesgo



La Figura 4-3, informa el conocimiento sobre factores de riesgo, que corresponde a la información recolectada de la pregunta N° 3, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Al preguntar sobre el conocimiento de factores de riesgo a los cuales están expuestos, los resultados demuestran que el 20%, es decir 11 personas, consideran que su conocimiento es alto; el 10% que representa a 6 personas, indica que su conocimiento es medio; y, 39 personas, que corresponde al 70%, aseveran que su conocimiento es bajo, es decir no saben a qué riesgos están expuestos. Ratificando así que se debe implementar capacitaciones para sociabilizar sobre SST.

Pregunta N° 4

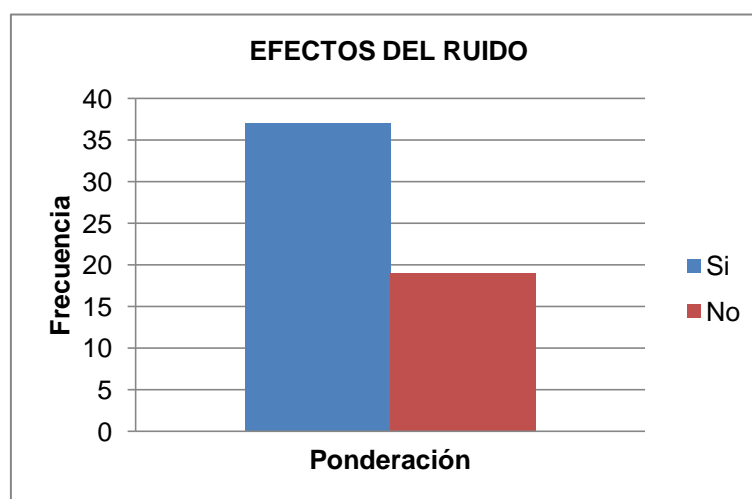
¿Los efectos en la salud de los trabajadores por el ruido en el puesto de trabajo, son considerados altamente graves?

Tabla 4-4 **Efectos del ruido**

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Si	37	66	66
No	19	34	100
Total	56	100	

Nota: La tabla 4-4 informa los efectos del ruido, correspondiente a la formulación de la pregunta N° 4, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

Figura 4-4 Efectos del ruido



La Figura 4-4, visualiza los efectos del ruido, que corresponde a la información recolectada de la pregunta N° 4, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

El 66% de los encuestados, es decir 37 personas consideran que los efectos que produce el ruido son perjudiciales para la salud; y, al 34 %, que representa a 19 personas no les parece que afectaría su salud a causa del ruido. Con estos resultados se ratifica que un buen porcentaje de encuestados no tiene conocimiento sobre Seguridad y Salud Ocupacional.

Pregunta N° 5

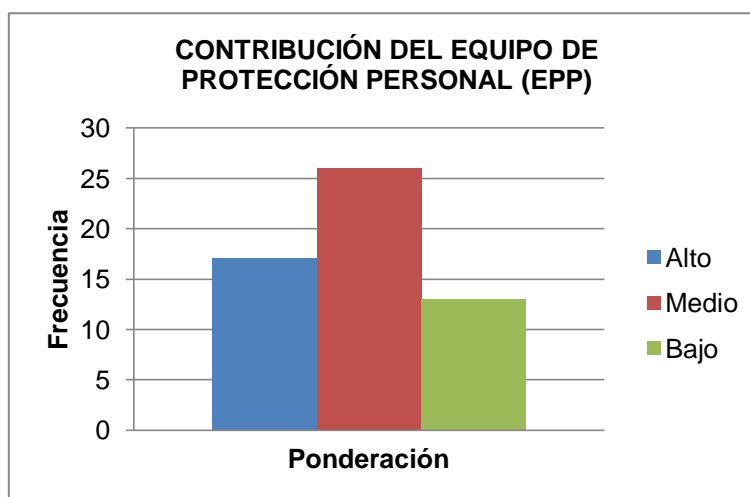
¿Cómo contribuye al cuidado de su salud, el uso de protección auditiva, durante su jornada laboral?

Tabla 4-5 Contribución del equipo de protección personal (EPP).

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Alto	17	30	30
Medio	26	47	77
Bajo	13	23	100
Total	56	100	

Nota: La tabla 4-5 informa la contribución del equipo de protección personal (EPP), correspondiente a la formulación de la pregunta N° 5, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Figura 4-5 Contribución del equipo de protección personal (EPP).



La Figura 4-5, describe la contribución del equipo de protección personal (EPP), que corresponde a la información recolectada de la pregunta N° 5, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Al momento de preguntar a los trabajadores si consideran que el uso de los equipos de protección personal contribuyen a la protección auditiva, los resultados se mostraron de la siguiente manera: 17 personas, que representan el 30%, consideran que es alta la contribución; 26 personas, equivalente al 47%, manifiestan que la contribución es mediana; y, finalmente 13 personas, que corresponden al 23% de los encuestados, indican que la contribución es baja. Según los resultados se va confirmando que se debe capacitar al personal sobre el uso y la protección que brindan de los equipos de protección personal.

Pregunta N° 6

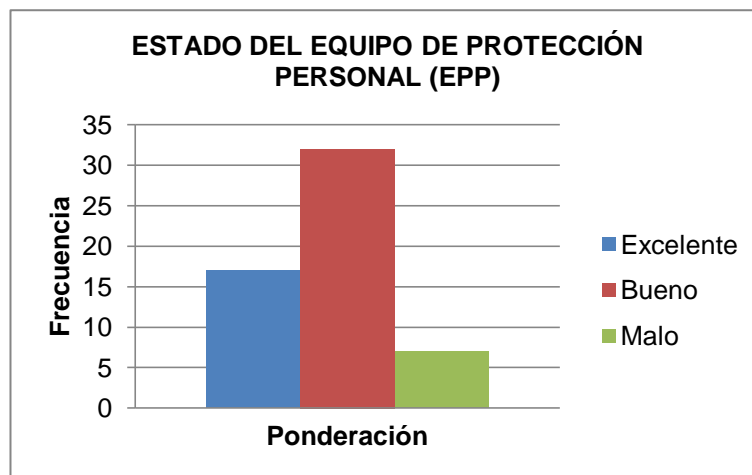
¿En qué estado se encuentra el Equipo de Protección Personal (EPP) que utiliza?

Tabla 4-6 Estado del equipo de protección personal (EPP)

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Excelente	17	30	30
Bueno	32	57	87
Malo	7	13	100
Total	56	100	

Nota: La tabla 4-6 informa el estado del equipo de protección personal (EPP), correspondiente a la formulación de la pregunta N° 6, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

Figura 4-6 Estado del equipo de protección personal (EPP)



La Figura 4-6, informa la contribución del equipo de protección personal (EPP), que corresponde a la información recolectada de la pregunta N° 6, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Los resultados al preguntar sobre el estado de los equipos de protección personal fueron los siguientes: excelente alcanzó el 30%, correspondiente a 17 personas; 57%, es decir 32 personas, consideran que los equipos de protección personal se encuentran en buen estado; y, el 13%, representado por 7 personas, indican que los equipos de protección personal se encuentran en mal estado. Los resultados obtenidos, inducen a realizar una revisión del estado de los equipos de protección personal y si es el caso realizar la respectiva reposición para cumplir con las normas establecidas.

Pregunta N° 7

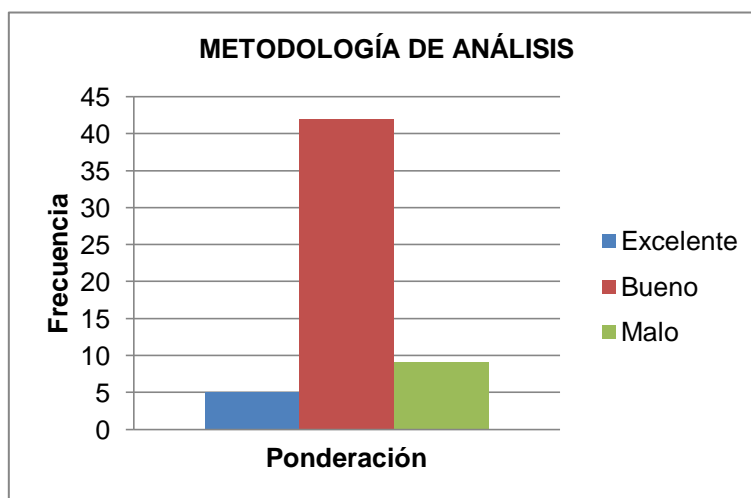
¿Cómo considera la metodología de análisis para los accidentes y enfermedades laborales?

Tabla 4-7 Metodología de análisis

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Excelente	5	9	9
Bueno	42	75	84
Malo	9	16	100
Total	56	100	

Nota: La tabla 4-7 informa la metodología de análisis, correspondiente a la formulación de la pregunta N° 7, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

Figura 4-7 Metodología de análisis



La Figura 4-7, informa la metodología de análisis, que corresponde a la información recolectada de la pregunta N° 7, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Sobre la metodología de análisis de los accidentes y enfermedades laborales, los encuestados se manifestaron de la siguiente manera: el 9%, es decir 5 personas, consideran que la metodología utilizada es excelente; el 75% que representa a 42 personas, indica que la metodología es buena; y, 9 personas, que corresponde al 16%, menciona que la metodología es mala. Los resultados reflejan el poco conocimiento sobre Seguridad y Salud Ocupacional.

Pregunta N° 8

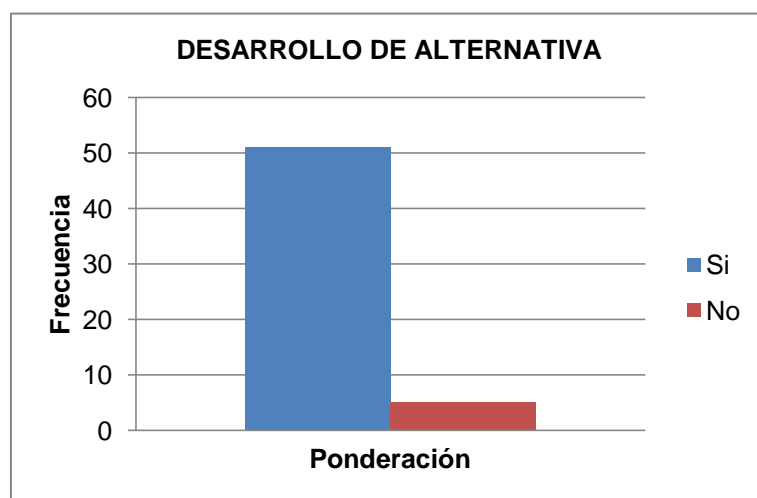
¿Cree usted que es esencial desarrollar una alternativa de solución para prevenir las enfermedades por ruido?

Tabla 4-8 Desarrollo de alternativa

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
Si	51	91	91
No	5	9	100
Total	56	100	

Nota: La tabla 4-8 informa el desarrollo de alternativa, correspondiente a la formulación de la pregunta N° 8, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

Figura 4-8 Desarrollo de alternativa



La Figura 4-8, informa el desarrollo de alternativa, que corresponde a la información recolectada de la pregunta N° 8, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Al preguntar al personal que está expuesto directamente al riesgo físico de sufrir otopatías ocupacionales si considera o no necesario el desarrollo de una alternativa para prevenir enfermedades ocupacionales, a lo que el

91%, que es representado por 51 personas, indican que si sería conveniente; y, el 9%, que son 5 personas, consideran que no es necesario. Estos resultados indican que la mayor parte de las personas están de acuerdo y se acogerían a los cambios que se den en cuanto al tema de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se procede a plantear una hipótesis positiva o alterna (H_1) y una hipótesis negativa o nula (H_0).

H₁: Mediante la evaluación del ruido ambiente en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, se puede dar una adecuada atenuación a los niveles de exposición de riesgo y de esta manera disminuir las otopatías ocupacionales.

H₀: Mediante la evaluación del ruido ambiente en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, no se puede dar una adecuada atenuación a los niveles de exposición de riesgo y de esta manera disminuir las otopatías ocupacionales.

4.2.2 DEFINICIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN

El nivel de significación escogido para la investigación es del 5% (95%)

4.2.3 ELECCIÓN DE LA PRUEBA ESTADÍSTICA

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

$$X^2 = \frac{\sum (O - E)^2}{E} \quad \text{Ec. 4.1}$$

χ^2 = Chi Cuadrado

Σ = 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.

¿Los efectos en la salud de los trabajadores por el ruido en el puesto de trabajo, son considerados altamente graves?

Si No

¿Cree usted que es esencial desarrollar una alternativa de solución para prevenir las enfermedades por ruido?

Si No

Tabla 4-9 Valores reales

POBLACIÓN	ALTERNATIVAS		TOTAL
	SI	NO	
Efectos del ruido	37	19	56
Desarrollo de alternativa	51	5	56
TOTAL	88	24	112

Nota: La tabla 4-9 detalla los valores reales, correspondiente a la verificación de la hipótesis, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

Tabla 4-10 Frecuencia esperada

POBLACIÓN	ALTERNATIVAS	
	SI	NO
EFFECTOS DEL RUIDO	44	12
DESARROLLO DE ALTERNATIVA	44	12

Nota: La tabla 4-10 detalla los valores de la frecuencia esperada, correspondiente a la verificación de la hipótesis, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

4.2.4 ZONA DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

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)

4.2.5 CÁLCULO MATEMÁTICO

Una vez obtenidas las frecuencias esperadas, se aplica la ecuación 4.2 para la demostración de la hipótesis planteada en este capítulo de esta investigación:

$$x^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} \quad \text{Ec. 4.2}$$

Tabla 4-11 Cálculo de X^2

	O	E	O - E	(O - E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
EFFECTOS DEL RUIDO / SI	37	44	-7	49	1,11
EFFECTOS DEL RUIDO / NO	19	12	7	49	4,08
DESARROLLO DE ALTERNATIVA / SI	51	44	7	49	1,11
DESARROLLO DE ALTERNATIVA / NO	5	12	-7	49	4,08
				X² =	10,39

Nota: La tabla 4-11 detalla el cálculo de X^2 , correspondiente a la verificación de la hipótesis, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

Entonces:

El valor calculado del Chi cuadrado (X^2), con un grado de libertad y un nivel de significación del 5% es de 10.39.

4.2.6 DECISIÓN

Regla de decisión:

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

El valor $X^2 = 10.39 > X^2_t = 3.841$; 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), es decir que, Mediante la evaluación del ruido ambiente en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, si se puede dar una adecuada atenuación a los niveles de exposición de riesgo y de esta manera disminuir las otopatías ocupacionales.

4.3 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES

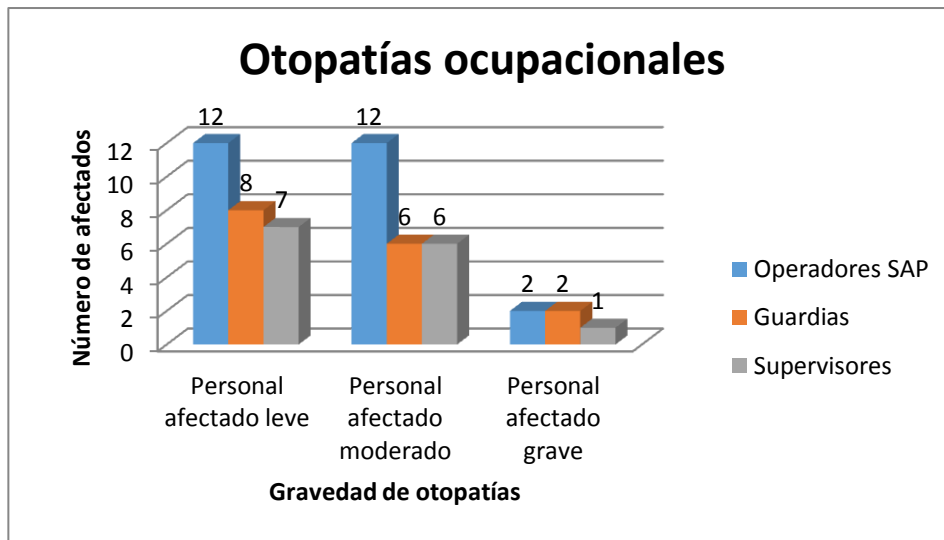
De acuerdo a la ejecución de los diagnósticos de otopatías ocupacionales elaboradas por el departamento médico a los trabajadores que están directamente expuestos al ruido de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, los resultados arrojados por las audiometrías son los siguientes:

Tabla 4-12 Otopatías ocupacionales en el personal expuesto al ruido de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato

AFECTACIÓN				
Puesto de trabajo	Personal afectado leve	Personal afectado medio	Personal afectado grave	TOTAL PERSONAL ANALIZADO
Operadores SAP	12	12	2	26
Guardias	8	6	2	16
Supervisores	7	6	1	14
	TOTAL PERSONAS			56

Nota: La tabla 4-12 detalla las Otopatías ocupacionales en el personal expuesto al ruido, correspondiente a los resultados del diagnóstico de las otopatías ocupacionales, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Figura 4-9 Otopatías ocupacionales



La Figura 4-9, visualiza las Otopatías ocupacionales de los choferes, guardias y asistentes, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

Según los resultados arrojados por las audiometrías realizadas a los 56 trabajadores que están directamente expuestos al ruido, se determina que 27 trabajadores presentan afectaciones leves, 24 trabajadores presentan afectaciones medianas y 5 personas están afectadas gravemente. En base a esto, se determina que se debe dar correctivos a las acciones para reducir el riesgo a presentar otopatías ocupacionales dentro del personal de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato. Según López Ugalde (2000) “Se estima que un tercio de la población mundial padece algún grado de sordera o pérdida auditiva causada por la exposición a sonidos de alta intensidad (pag 2).

4.4 ESTIMACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO USANDO LA MATRIZ DE RIESGOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO (INSHT)

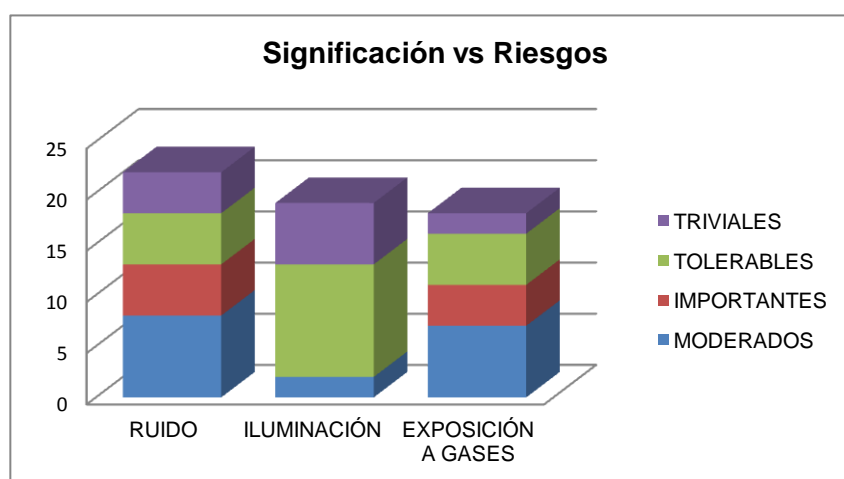
Se aplica la matriz del INSHT, para identificar los riesgos de mayor significación. Obteniendo la priorización de los factores de riesgo como se muestra a continuación:

Tabla 4-13 Estimación de los factores de riesgo

FACTOR DE RIESGO	INTERACCIONES				TOTAL
	MODERADOS	IMPORTANTES	TOLERABLES	TRIVIALES	
RUIDO	8	5	5	4	22
ILUMINACIÓN	2	0	11	6	19
EXPOSICIÓN A GASES	7	4	5	2	18
TOTALES	17	9	21	12	59

Nota: La tabla 4-13 detalla la estimación de los factores de riesgo, correspondiente a la investigación realizada, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

Figura 4-10 Significación de los factores de riesgo



La Figura 4-10, muestra la significación de los factores de riesgo, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015.

De los resultados de la matriz de riesgos del INSHT, se observa que los tres factores de riesgo analizados tienen presencia de niveles importantes, sin embargo, se selecciona para este estudio al ruido, por ser el de mayor incidencia.

4.4.1 EVALUACIONES

Se procede a evaluar a los trabajadores en las áreas de mayor riesgo de exposición al ruido, en base a la norma ISO 9613 y a la norma NTP 270 (Ruido).

4.4.2 EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN AL RUIDO

La evaluación sonométrica se la realizó con el sonómetro OPTIMUS-RED (CR: 162C). Las mediciones se las hizo en una jornada normal de trabajo y con presencia de los trabajadores.

Tabla 4-14 Resultados de ruido por puesto de trabajo

HR: 64% P: 1014mb T: 16°C	NPSE	BANDA DE OCTAVA									
		Hz (1/1)									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
PUESTO	LAeq,t(i) (dB)										
Garita de Entrada 1	75,82	83,4	86,5	77	70,7	71,7	70,7	70,6	64	55,8	47,8
	86,40	81,2	79,4	75,1	78,1	75,9	80,4	82,0	80,5	66,7	43,9
	88,20	74,0	72,3	69,0	77,4	68,9	80,3	84,3	83,5	60,4	40,6
Supervisor de Control y orden	89,50	73,2	69,6	66,9	79,8	77,0	82,1	85,6	84,2	66,0	40,3
	89,66	73,7	71,5	66,5	79,8	71,4	81,7	85,5	85,2	63,0	40,0
	89,22	76,9	72,8	67,0	78,8	70,4	81,1	85,3	84,6	62,2	41,4
Garita de Entrada 2	88,37	66,5	57,7	60,6	82,9	71,9	81,4	83,8	83,6	60,6	38,3
	88,06	66,3	50,0	50,5	82,3	69,9	82,2	83,9	82,1	60,5	36,6
	87,98	68,3	54,7	52,5	82,1	67,8	81,8	84,0	82,1	60,6	36,6
Garita de Salida 2	87,68	68,2	54,8	61,2	80,7	68,4	81,2	83,9	81,7	60,2	36,3
	87,51	67,3	55,5	60,1	80,5	67,7	81,2	82,8	82,8	59,1	36,8
	87,17	65,9	59,4	52,2	81,7	68,3	83,4	81,4	81,2	57,9	35,9
Supervisor de Control y Orden	88,46	69,4	53,9	53,2	83	70,3	84,5	84,9	77,9	59,4	36,9
	87,76	68,1	53,2	57,4	81,9	69,7	83,7	83,8	79,0	59,3	36,4
	87,45	65,3	53,2	50,5	81,7	68,6	83,4	83,3	79,0	59,6	36,4
Garita de Entrada 3	87,65	68,0	55,4	62,5	81,6	69,9	84,3	83,3	78,3	60,4	36,8
	86,94	68,7	56,9	65,1	80,8	70,8	83,6	82,2	78,6	60,7	36,7
	87,17	66,2	54,9	60,5	80,1	69,9	83,2	83,4	78,0	57,0	35,8
Garita de Salida 2	87,28	66,2	56,3	61,1	81,6	69,7	83,5	83,7	76,1	57,2	35,6
	85,63	66,3	57,4	61,6	80,1	64,6	81,8	81,3	77,4	57,5	34,9
	86,28	64,9	54,4	64,4	80,5	67,6	82,2	82,5	77,1	56,6	35,4
Garita de Salida 4	88,47	67,3	58,2	65,9	83,4	73,7	85,0	83,4	80,7	59,1	38,4
	89,95	67,3	58,0	68,3	84,1	76,0	86,0	86,1	79,7	59,6	38,9
	88,54	67,3	55,0	67,0	83,0	73,1	84,5	84,7	78,7	59,1	38,2
Garita de Salida 1	86,89	69,1	58,0	64,3	80,4	69,1	82,3	83,5	77,4	57,1	36,6
	89,30	70,5	58,7	66,1	83,1	72,3	84,9	85,9	79,6	60,1	37,7
	88,73	65,0	55,5	66,7	82,6	73,5	84,6	85,1	79,0	58,4	37,9
Guardia	86,07	66,8	58,1	60,0	78,5	66,8	78,3	81,3	82,0	57,2	37,5
	87,27	65,4	54,4	58,7	82,0	68,1	82,2	82,3	81,7	58,4	38,4
	87,61	65,6	57,4	56,3	82,6	67,4	83,0	82,6	81,6	57,6	38,4

Nota: La tabla 4-14 muestra los resultados de ruido por puesto de trabajo, correspondiente a la investigación realizada, obtenida por: HES Consultores.

4.4.3 NIVEL DE RUIDO EQUIVALENTE (LAeq,t), NIVEL DE RUIDO EN LA JORNADA DE 8 HORAS (LAeq,D), TIEMPO DE EXPOSICIÓN PERMITIDO (TEP) Y DOSIS TOTAL POR PUESTO DE TRABAJO (D).

Tabla 4-15 Cálculos de ruido

NIVEL: 1							
PUESTO	LAeq,t(i) (dB)	LAeq,t promedio (dB)	Tiempo Real de Exposición (TRE) (h)	Tiempo de exposición Permitido (TEP) (h)	LAeq,D (dB)	DOSIS TOTAL (D)	RIESGO
Garita de Entrada 1	75,82	85,78	8	6,68	85,78	1,19	Alto
	86,4		8				
	88,2		8				
Supervisor de Control y orden	89,5	89,46	8	2,85	89,46	2,80	Alto
	89,66		8				
	89,22		8				
Garita de Entrada 2	88,37	88,13	8	3,87	88,13	2,06	Alto
	88,06		8				
	87,98		8				
Garita de Salida 2	87,68	87,45	8	4,53	87,45	1,76	Alto
	87,51		8				
	87,17		8				
Supervisor de Control y Orden	88,46	87,91	8	4,08	87,91	1,95	Alto
	87,76		8				
	87,45		8				
Garita de Entrada 3	87,65	87,26	8	4,74	87,26	1,68	Alto
	86,94		8				
	87,17		8				
Garita de Salida 2	87,28	86,45	8	5,72	86,45	1,39	Alto
	85,63		8				
	86,28		8				
Garita de Salida 4	88,47	89,04	8	3,14	89,04	2,54	Alto
	89,95		8				
	88,54		8				
Garita de Salida 1	86,89	88,42	8	3,62	88,42	2,20	Alto
	89,3		8				
	88,73		8				
Guardia	86,07	87,03	8	5,00	87,03	1,59	Alto
	87,27		8				
	87,61		8				

Nota: La tabla 4-15 muestra los resultados del cálculo de ruido, correspondiente a la investigación realizada, obtenida por: HES Consultores

4.4.4 INCERTIDUMBRE ESTÁNDAR (u); INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (U) E INCERTIDUMBRE DE RUIDO DE 8 HORAS (LAeq,D ±U)

Tabla 4-16 Cálculos de incertidumbre 95%

NIVEL: 1					
PUESTO	LAeq,t(i) (dB)	LAeq, promedio aritmético	Incertidumbre estándar (u)	Incertidumbre expandida (U)	Incertidumbre de ruido (dB)
Garita de Entrada 1	75,82	83,47	3,86	7,72	83,47±7,72
	86,40				
	88,20				
Supervisor de Control y orden	89,50	89,46	0,12	0,25	89,46±0,25
	89,66				
	89,22				
Garita de Entrada 2	88,37	88,14	0,11	0,23	88,14±0,23
	88,06				
	87,98				
Garita de Salida 2	87,68	87,45	0,14	0,29	87,45±0,29
	87,51				
	87,17				
Supervisor de Control y Orden	88,46	87,89	0,29	0,59	87,89±0,59
	87,76				
	87,45				
Garita de Entrada 3	87,65	87,25	0,2	0,41	87,25±0,41
	86,94				
	87,17				
Garita de Salida 2	87,28	86,4	0,47	0,95	86,40±0,95
	85,63				
	86,28				
Garita de Salida 4	88,47	88,99	0,48	0,96	88,99±0,96
	89,95				
	88,54				
Garita de Salida 1	86,89	88,31	0,72	1,45	88,31±1,45
	89,30				
	88,73				
Guardia	86,07	86,98	0,46	0,93	86,98±0,93
	87,27				
	87,61				

Nota: La tabla 4-16 muestra los resultados de los cálculos de incertidumbre 95%, correspondiente a la investigación realizada, obtenida por: HES Consultores

4.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTE

A continuación se realizó el análisis e interpretación de las mediciones de ruido ambiente en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato (EP-EMA), como se muestra en las siguientes figuras:

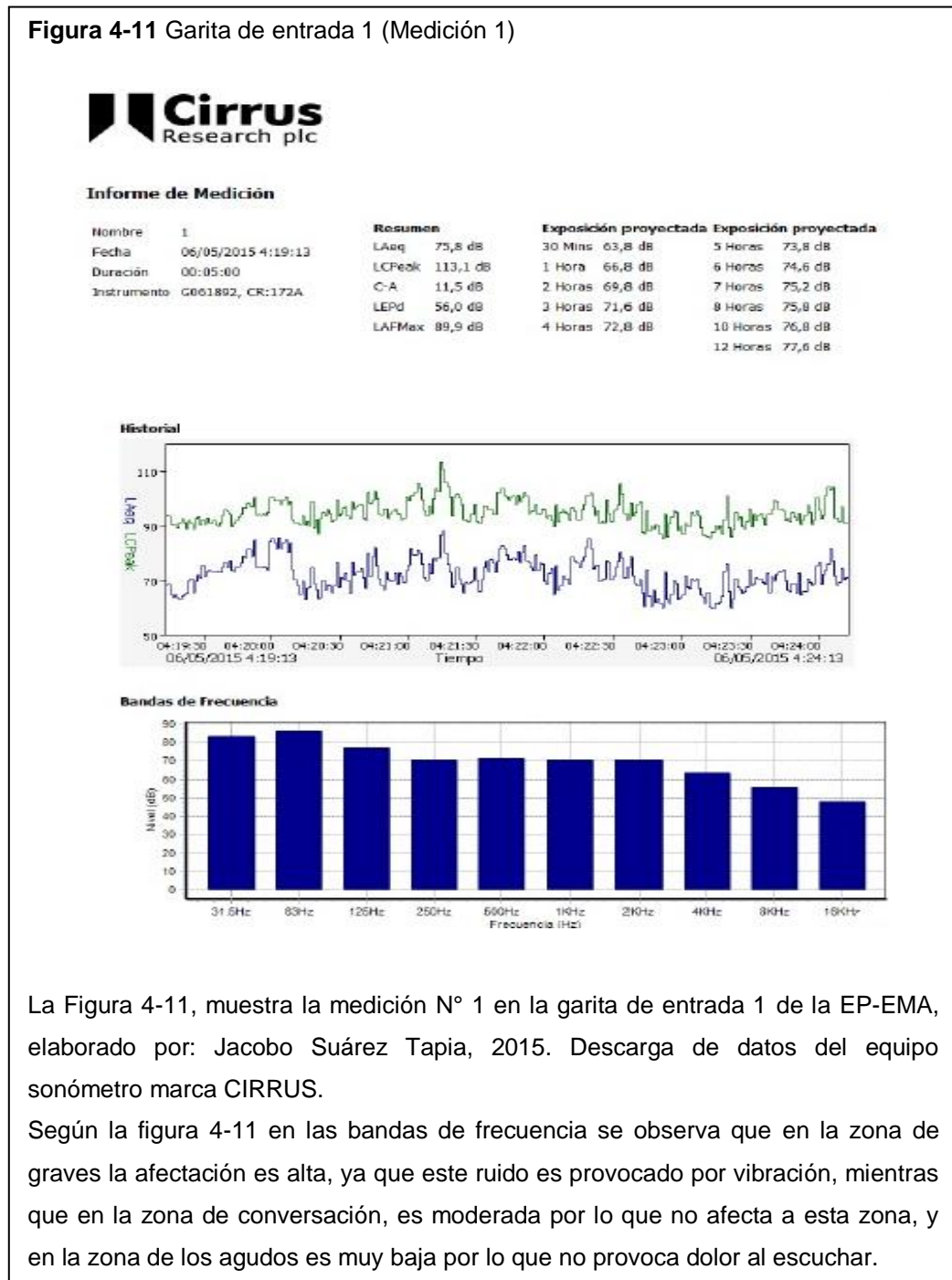


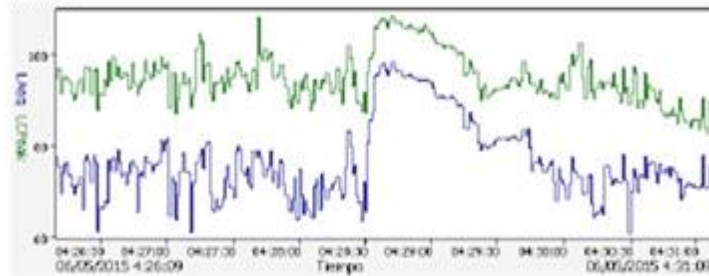
Figura 4-12 Garita de entrada 1 (Medición 2)



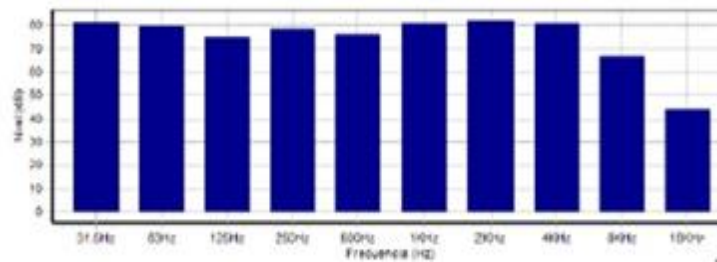
Informe de Medición

		Resumen	Exposición proyectada				
Nombre	2	LAeq	86,4 dB	30 Min	74,4 dB	3 Horas	84,4 dB
Fecha	06/05/2015 4:26:09	LCPeak	108,4 dB	1 Hora	77,4 dB	6 Horas	85,2 dB
Duración	00:05:00	C-A	1,2 dB	2 Horas	80,4 dB	7 Horas	85,8 dB
Instrumento	G001892, OK172A	LEPD	66,6 dB	3 Horas	82,1 dB	8 Horas	86,4 dB
		LA/Max	90,7 dB	4 Horas	83,4 dB	10 Horas	87,4 dB
						12 Horas	88,2 dB

Historial



Bandas de frecuencia



La Figura 4-12, muestra la medición N° 2 en la garita de entrada 1 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Según la figura 4-12 en las bandas de frecuencia se observa que la zona de graves tiene una afectación alta, ya que este ruido es provocado por vibración, al igual que en la zona de conversación, mientras que en la zona de los agudos es más baja que en las otras dos zonas mencionadas, por lo que no provoca dolor al escuchar.

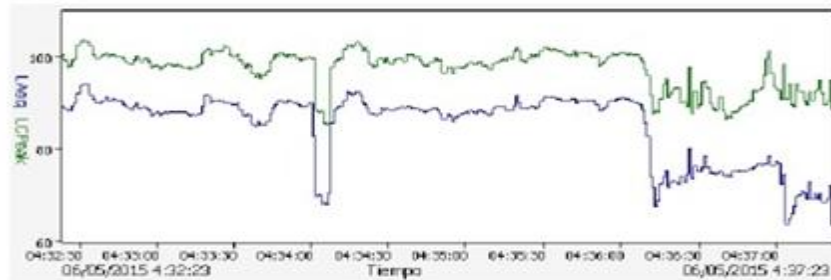
Figura 4-13 Garita de entrada 1 (Medición 3)



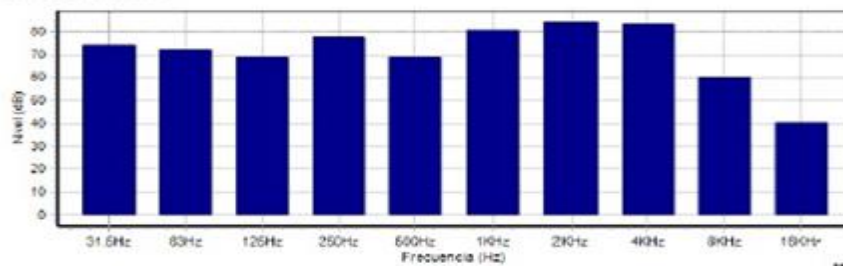
Informe de Medición

Nombre	3	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 4:32:23	LAeq 88,2 dB	30 Mins 76,2 dB	3 Horas 86,2 dB
Duración	00:05:00	LCPeak 103,4 dB	1 Hora 79,2 dB	6 Horas 86,9 dB
Instrumento	G601802, CR:172A	C-A -0,5 dB	2 Horas 82,2 dB	7 Horas 87,6 dB
		LEPd 68,4 dB	3 Horas 83,9 dB	8 Horas 88,2 dB
		LAFMax 94,1 dB	4 Horas 85,2 dB	10 Horas 89,2 dB
				12 Horas 90,0 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-13, muestra la medición N° 3 en la garita de entrada 1 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

En las bandas de frecuencia se observa que los graves son elevados según la figura 4-13, pero es notable que el ruido si está afectando a la zona de conversación ya que el nivel de ruido es superior a la zona de graves y agudos, los ruidos agudos son bajos en la esta medición.

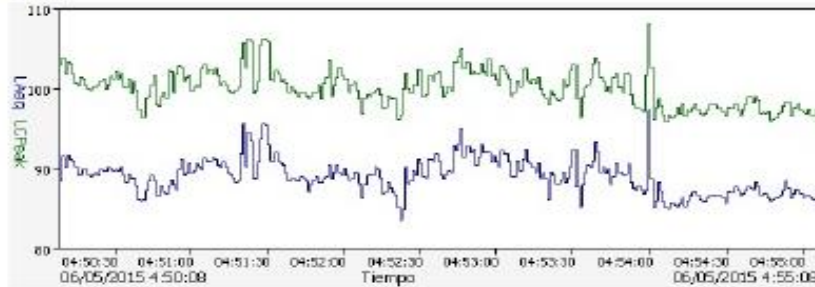
Figura 4-14 Supervisor de control y orden (Medición 1)



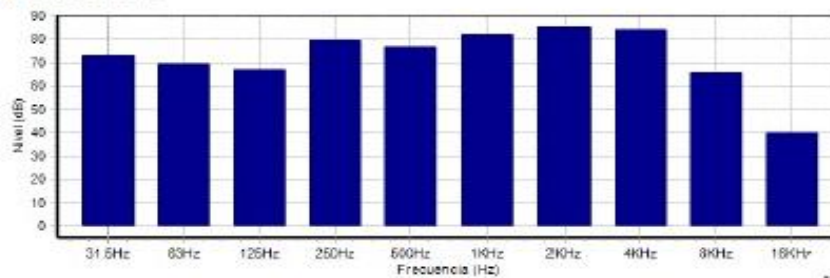
Informe de Medición

Nombre	5	Resumen	Exposición proyectada		
Fecha	06/05/2015 4:50:08	L _{Aeq}	89,5 dB	30 Mins 77,5 dB	5 Horas 87,5 dB
Duración	00:05:00	L _{CPeak}	108,1 dB	1 Hora 80,5 dB	6 Horas 88,2 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A	-0,4 dB	2 Horas 83,5 dB	7 Horas 88,9 dB
		L _{EPd}	69,7 dB	3 Horas 85,2 dB	8 Horas 89,5 dB
		L _{AFMax}	98,6 dB	4 Horas 86,5 dB	10 Horas 90,5 dB
					12 Horas 91,3 dB

Historial



Bandas de frecuencia



La Figura 4-14, muestra la medición N° 1 del sector donde se encuentra un supervisor de control y orden de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

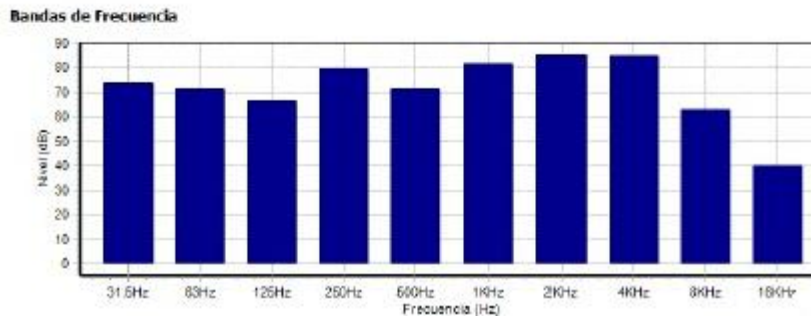
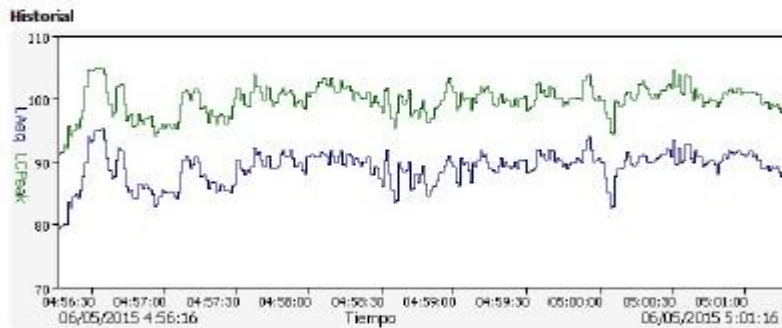
En las bandas de frecuencia se observa que los graves son moderados según la figura 4-14, pero el ruido si está incidiendo en la zona de conversación ya que el nivel de ruido es superior a la zona de graves y agudos, los ruidos agudos son inferiores a los graves.

Figura 4-15 Supervisor de control y orden (Medición 2)



Informe de Medición

	Nombre	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Nombre	6	L _{Aeq} 89,7 dB	30 Mins 77,6 dB	5 Horas 87,6 dB
Fecha	06/05/2015 4:56:16	LC _{Peak} 104,9 dB	1 Hora 80,6 dB	6 Horas 88,4 dB
Duración	00:05:00	C-A -0,5 dB	2 Horas 83,6 dB	7 Horas 89,1 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	LE _{pd} 69,8 dB	3 Horas 85,4 dB	8 Horas 89,7 dB
		LAF _{Max} 95,5 dB	4 Horas 86,7 dB	10 Horas 90,6 dB
				12 Horas 91,4 dB



La Figura 4-15, muestra la medición N° 2 del sector por donde se encuentra un supervisor de control y orden de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

En la figura 4-15 de las bandas de frecuencia, se observa que los graves son moderados, pero el ruido si está incidiendo en la zona de conversación ya que el nivel de ruido es superior a la zona de graves y agudos, los ruidos agudos son inferiores a los graves y la zona de conversación.

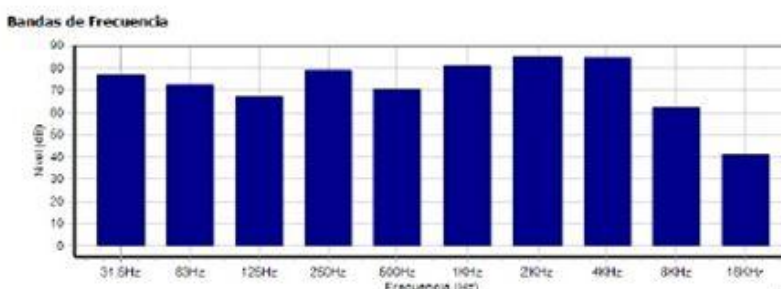
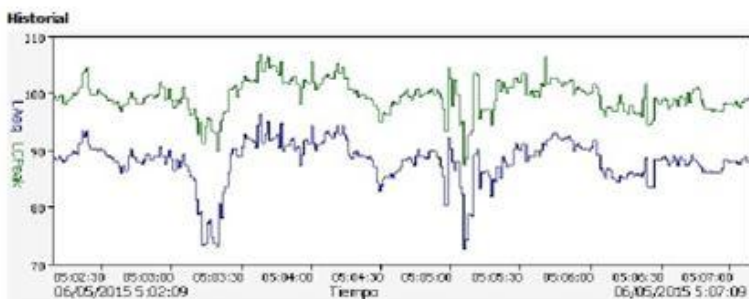
Figura 4-16 Supervisor de control y orden (Medición 3)



Fecha impresa 07/05/2015

Informe de Medición

Nombre	7	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 5:02:09	LAeq	30 Mins 77,2 dB	5 Horas 87,2 dB
Duración	00:05:00	LCPeak	1 Hora 80,2 dB	6 Horas 88,0 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A	2 Horas 83,2 dB	7 Horas 88,6 dB
		LEPD	3 Horas 85,0 dB	8 Horas 89,2 dB
		LAFMax	4 Horas 86,2 dB	10 Horas 90,2 dB
				12 Horas 91,0 dB



La Figura 4-16, muestra la medición N° 3 del sector por donde se encuentra un supervisor de control y orden de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

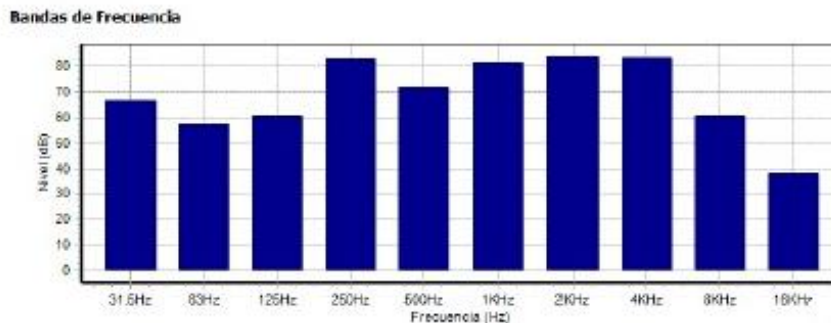
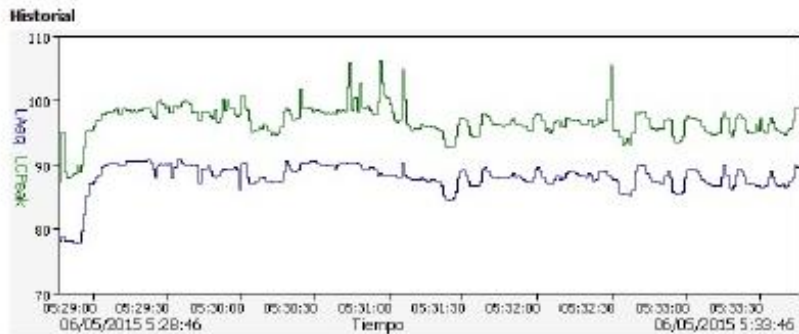
En la figura 4-16 de las bandas de frecuencia, se observa que los graves son moderados, pero el ruido si está incidiendo en la zona de conversación ya que el nivel de ruido es superior a la zona de graves y agudos, los ruidos agudos son inferiores a los graves y la zona de conversación.

Figura 4-17 Garita de entrada 2 (Medición 1)



Informe de Medición

Nombre	8	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 5:28:46	L _{Aeq} 88,4 dB	30 Mins 76,3 dB	5 Horas 80,3 dB
Duración	00:05:00	L _C Peak 106,1 dB	1 Hora 79,3 dB	6 Horas 87,1 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A 0,1 dB	2 Horas 82,3 dB	7 Horas 87,8 dB
		L _{EPd} 68,6 dB	3 Horas 84,1 dB	8 Horas 88,4 dB
		L _{AF} Max 93,2 dB	4 Horas 85,4 dB	10 Horas 89,3 dB
				12 Horas 90,1 dB



La Figura 4-17, muestra la medición N° 1 en la garita de entrada 2 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia de la figura 4-17 muestran que los graves son moderados, pero el ruido si está incidiendo en la zona de conversación y los agudos ya que el nivel de ruido es superior a la zona de graves, pero el ruido agudo si puede causar dolor ya que el nivel en cierta parte es elevada al igual que en la zona de conversación.

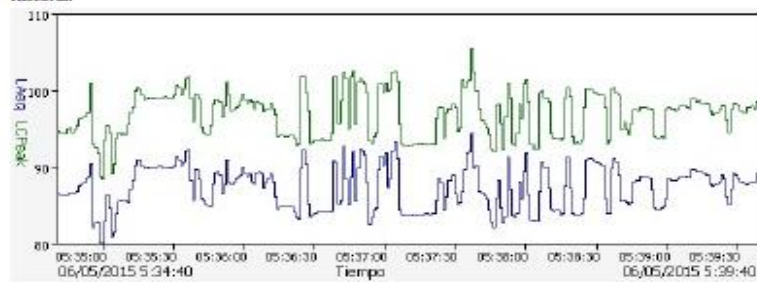
Figura 4-18 Garita de entrada 2 (Medición 2)



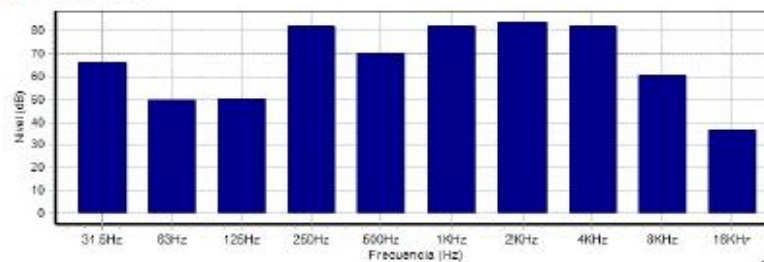
Informe de Medición

Nombre	9	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 5:34:40	LAeq 88,1 dB	30 Mins 76,0 dB	5 Horas 86,0 dB
Duración	00:05:00	LCPeak 105,5 dB	1 Hora 79,0 dB	6 Horas 86,8 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A 0,1 dB	2 Horas 82,0 dB	7 Horas 87,5 dB
		LEPd 60,2 dB	3 Horas 83,8 dB	8 Horas 88,1 dB
		LAFMax 95,6 dB	4 Horas 85,1 dB	10 Horas 89,0 dB
				12 Horas 89,8 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-18, muestra la medición N° 2 en la garita de entrada 2 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

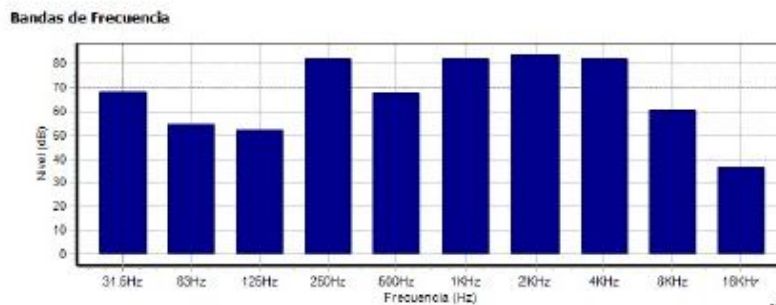
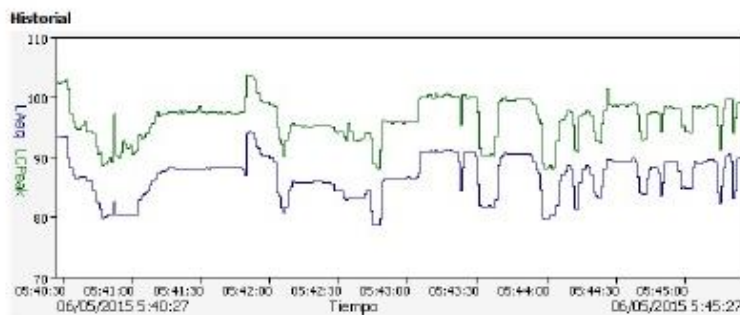
En las bandas de frecuencia de la figura 4-18, se observa que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación y los agudos ya que el nivel de ruido es superior a la zona de graves. En la garita de entrada 2 el nivel de ruido está entre los 88,3 dB, en esta medición.

Figura 4-19 Garita de entrada 2 (Medición 3)



Informe de Medición

Nombre	10	Resumen	Exposición proyectada		
			Exposición proyectada	Exposición proyectada	
Fecha	06/05/2015 5:40:27	L _{Aeq}	88,0 dB	30 Mins 75,9 dB	5 Horas 85,0 dB
Duración	00:05:00	L _{Cpeak}	103,6 dB	1 Hora 76,9 dB	6 Horas 86,7 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A	0,1 dB	2 Horas 82,0 dB	7 Horas 87,4 dB
		L _{EPd}	60,2 dB	3 Horas 83,7 dB	8 Horas 88,0 dB
		L _{AFMax}	94,6 dB	4 Horas 85,0 dB	10 Horas 88,9 dB
					12 Horas 80,7 dB



La Figura 4-19, muestra la medición N° 3 en la garita de entrada 2 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

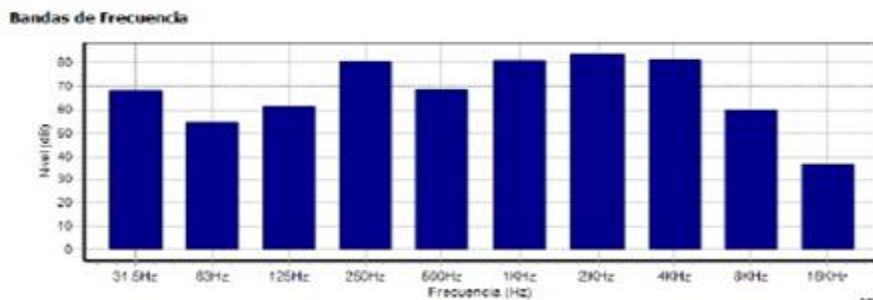
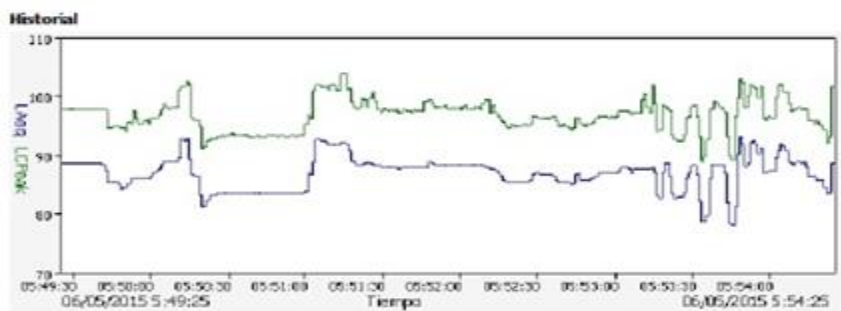
Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, el nivel de ruido de los agudos es inferior a la zona de graves. En la garita de entrada 2, en esta medición, el nivel de ruido está entre los 88,06 dB.

Figura 4-20 Garita de salida 2 (Medición 1)



Informe de Medición

Nombre	Fecha	Duración	Instrumento	Resumen		Exposición proyectada		Exposición proyectada					
				L _{Aeq}	LC _{Peak}	30 Mins	1 Hora	3 Horas	6 Horas	7 Horas	8 Horas	10 Horas	12 Horas
11	06/05/2015 5:49:25	00:05:00	G061802, CR:172A	87,7 dB	104,9 dB	75,6 dB	78,7 dB	85,6 dB	86,4 dB	87,1 dB	87,7 dB	88,7 dB	89,4 dB
				C-A	-0,1 dB		81,7 dB						
				LEP _d	67,9 dB		83,4 dB						
				LAF _{Max}	93,7 dB		84,7 dB						



La Figura 4-20, muestra la medición N° 1 en la garita de salida 2 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, el nivel de ruido de los agudos es inferior al que se registra en la zona de graves. En la garita de salida 2, en esta medición, el nivel de ruido está entre los 87,7 dB.

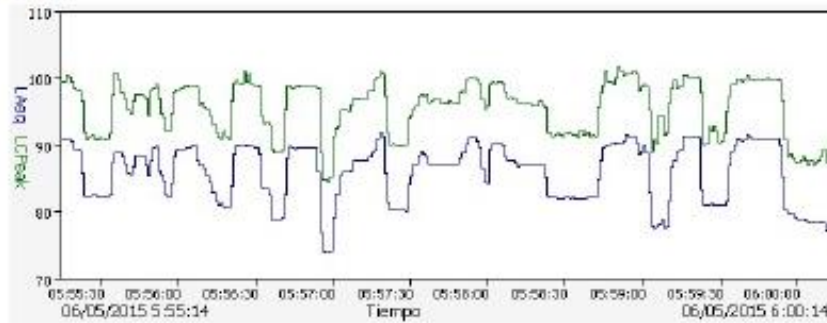
Figura 4-21 Garita de salida 2 (Medición 2)



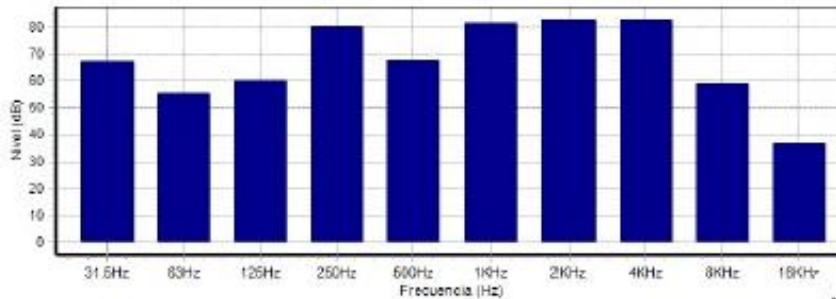
Informe de Medición

Nombre	12	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 5:55:14	LAeq 87,5 dB	30 Mins 75,5 dB	5 Horas 85,5 dB
Duración	00:05:00	LCPeak 101,7 dB	1 Hora 78,5 dB	6 Horas 86,3 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A -0,2 dB	2 Horas 81,5 dB	7 Horas 86,9 dB
		LEPd 67,7 dB	3 Horas 83,2 dB	8 Horas 87,5 dB
		LAFMax 92,0 dB	4 Horas 84,5 dB	10 Horas 88,5 dB
				12 Horas 89,3 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-21, muestra la medición N° 2 en la garita de salida 2 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 87,5 dB, el nivel de ruido de los agudos es inferior al registrado en la zona de graves.

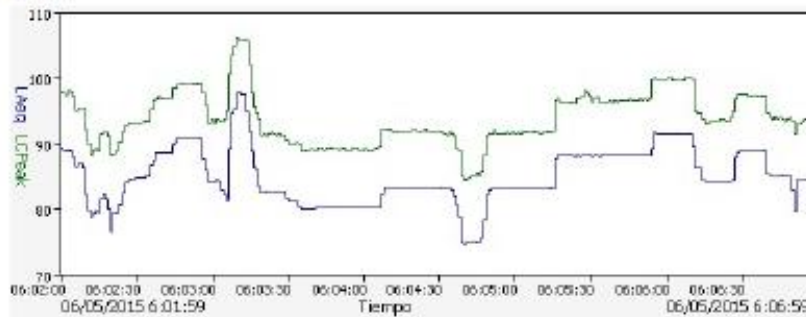
Figura 4-22 Garita de salida 2 (Medición 3)



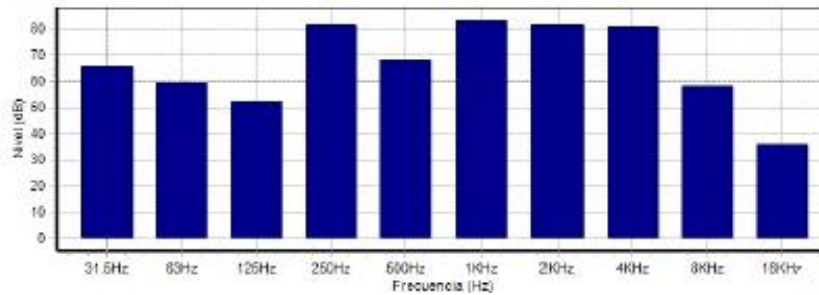
Informe de Medición

		Resumen	Exposición proyectada	
Nombre	L3	LAeq 87,2 dB	30 Mins 75,1 dB	5 Horas 85,1 dB
Fecha	06/05/2015 6:01:59	LCPeak 106,1 dB	1 Hora 78,1 dB	6 Horas 85,9 dB
Duración	00:05:00	C-A 0,4 dB	2 Horas 81,2 dB	7 Horas 86,6 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	LEPd 67,3 dB	3 Horas 82,9 dB	8 Horas 87,2 dB
		LAFMax 97,8 dB	4 Horas 84,2 dB	10 Horas 88,1 dB
				12 Horas 88,9 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-22, muestra la medición N° 3 en la garita de salida 2 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

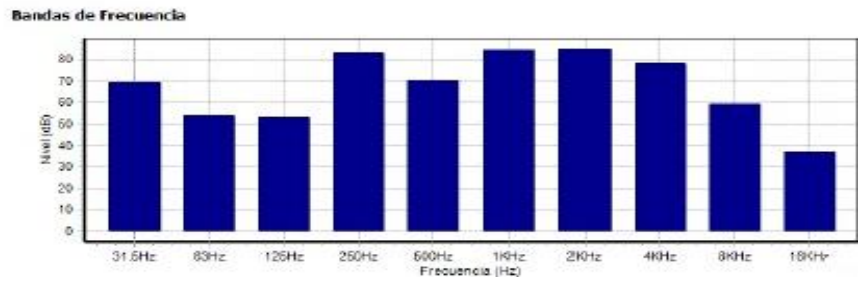
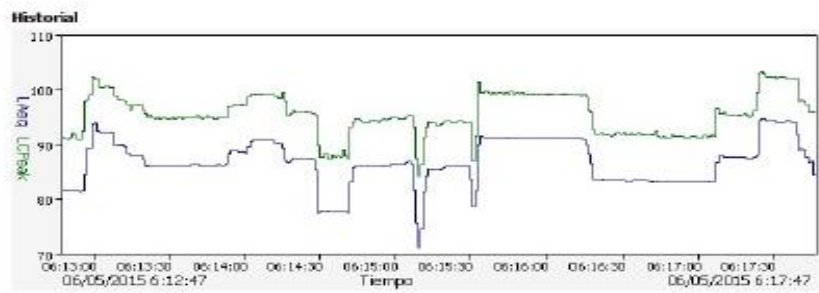
Las bandas de frecuencia muestran que, en esta medición, los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 87,2 dB, el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

Figura 4-23 Supervisor de control y orden (Medición 1)



Informe de Medición

Nombre	15	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 6:12:47	LAeq 88,5 dB	30 Mins 76,4 dB	5 Horas 86,4 dB
Duración	00:05:00	LCPeak 103,2 dB	1 Hora 79,4 dB	6 Horas 87,2 dB
Instrumento	G661892, CR:172A	C-A 0,4 dB	2 Horas 82,4 dB	7 Horas 87,9 dB
		LEPd 68,6 dB	3 Horas 84,2 dB	8 Horas 88,5 dB
		LAFMax 95,2 dB	4 Horas 85,4 dB	10 Horas 89,4 dB
				12 Horas 90,2 dB



La Figura 4-23, muestra la medición N° 1, realizada en el sector de las legumbres, en donde realiza sus actividades un supervisor de control y orden de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 88,5 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al que se registra en la zona de graves.

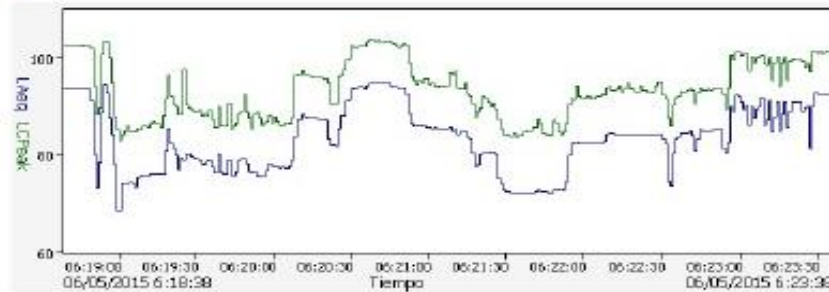
Figura 4-24 Supervisor de control y orden (Medición 2)



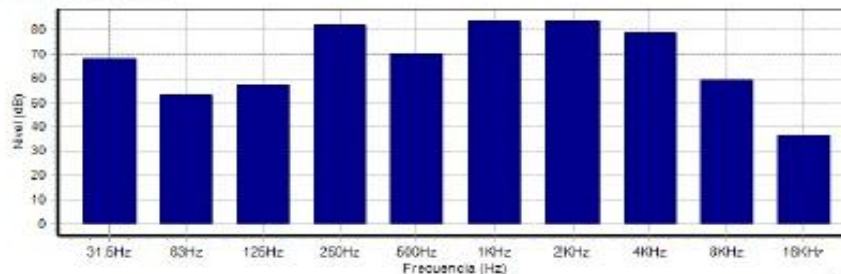
Informe de Medición

Nombre	16	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 6:18:38	L _{Aeq} 87,8 dB	30 Mins 75,7 dB	5 Horas 85,7 dB
Duración	00:05:00	L _C Peak 103,7 dB	1 Hora 78,7 dB	6 Horas 86,5 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A 0,3 dB	2 Horas 81,7 dB	7 Horas 87,2 dB
		LEPd 67,9 dB	3 Horas 83,5 dB	8 Horas 87,8 dB
		LAFMax 94,8 dB	4 Horas 84,8 dB	10 Horas 88,7 dB
				12 Horas 89,5 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-24, muestra la medición N° 2, realizada en el sector de las legumbres, en donde realiza sus actividades un supervisor de control y orden de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia correspondientes a la medición N° 2, muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 87,8 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

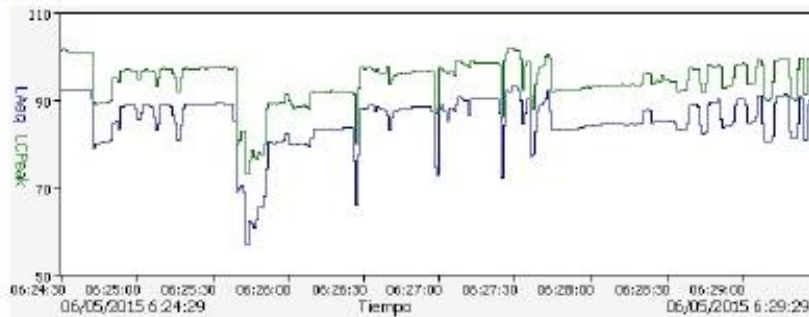
Figura 4-25 Supervisor de control y orden (Medición 3)



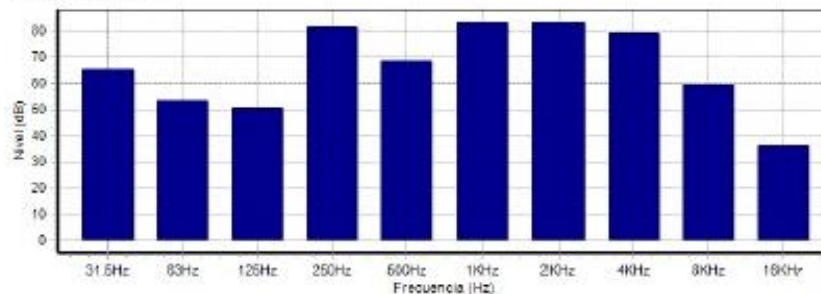
Informe de Medición

Nombre	L7	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 6:24:29	L _{Aeq}	30 Mins 75,4 dB	5 Horas 85,4 dB
Duración	00:05:00	L _{Cpeak}	1 Hora 78,4 dB	6 Horas 86,2 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A	2 Horas 81,4 dB	7 Horas 86,9 dB
		LEP _d	3 Horas 83,2 dB	8 Horas 87,4 dB
		LAF _{Max}	4 Horas 84,4 dB	10 Horas 88,4 dB
				12 Horas 89,2 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-25, muestra la medición N° 3, realizada en el sector de las legumbres, en donde realiza sus actividades un supervisor de control y orden de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia de esta medición, muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 87,4 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al que se registra en la zona de graves.

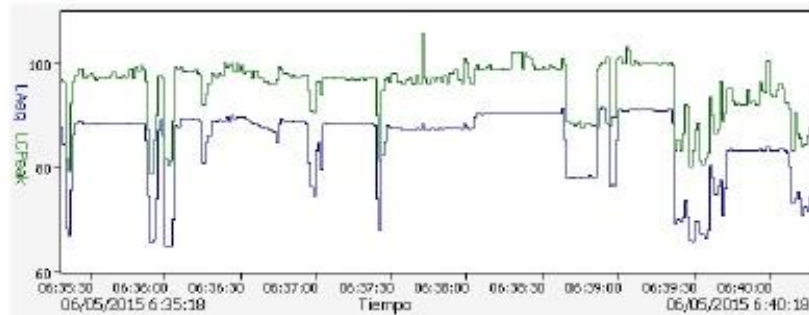
Figura 4-26 Garita de entrada 3 (Medición 1)



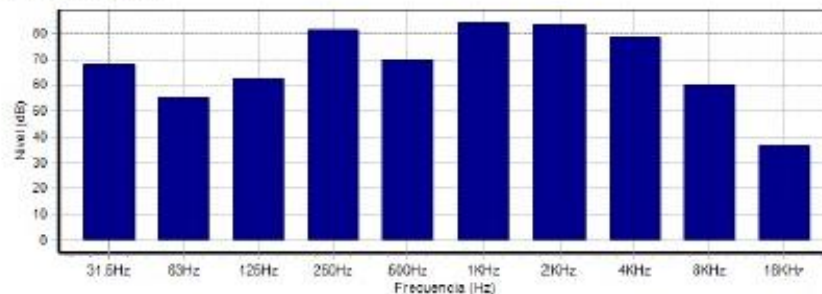
Informe de Medición

Nombre	18	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 6:35:18	LAeq 87,7 dB	30 Mins 75,6 dB	5 Horas 85,6 dB
Duración	00:05:00	LCPeak 105,5 dB	1 Hora 78,6 dB	6 Horas 86,4 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A 0,4 dB	2 Horas 81,6 dB	7 Horas 87,1 dB
		LEPd 67,8 dB	3 Horas 83,4 dB	8 Horas 87,7 dB
		LAFMax 91,8 dB	4 Horas 84,6 dB	10 Horas 88,6 dB
				12 Horas 89,4 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-26, muestra la medición N° 1, realizada en la garita de entrada 3 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

En esta medición, las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 87,7 Db; el nivel de ruido de los agudos es inferior al que se tiene en la zona de graves.

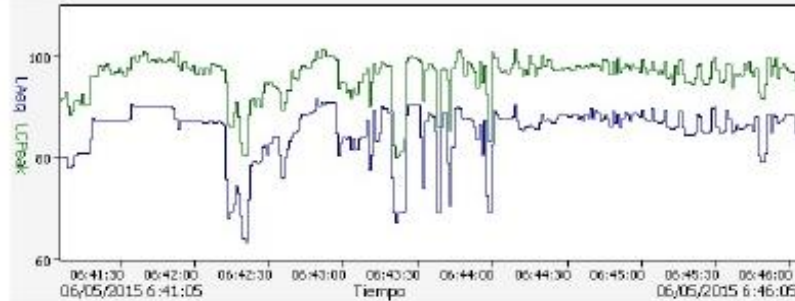
Figura 4-27 Garita de entrada 3 (Medición 2)



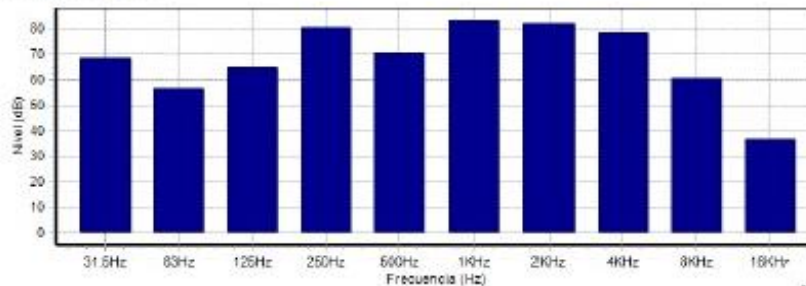
Informe de Medición

Nombre	Resumen	Exposición proyectada	
L9	LAeq 86,9 dB	30 Mins 74,9 dB	5 Horas 84,9 dB
Fecha 06/05/2015 6:41:05	LCPeak 101,3 dB	1 Hora 77,9 dB	6 Horas 85,7 dB
Duración 00:05:00	C-A 0,4 dB	2 Horas 80,9 dB	7 Horas 86,4 dB
Instrumento G061892, CR:172A	LEPd 67,1 dB	3 Horas 82,7 dB	8 Horas 86,9 dB
	LAFMax 92,1 dB	4 Horas 83,9 dB	10 Horas 87,9 dB
			12 Horas 88,7 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-27, muestra la medición N° 2, realizada en la garita de entrada 3 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 86,9 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al que se observa en la zona de graves.

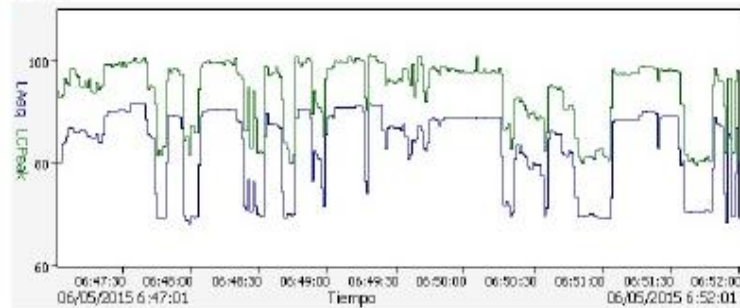
Figura 4-28 Garita de entrada 3 (Medición 2)



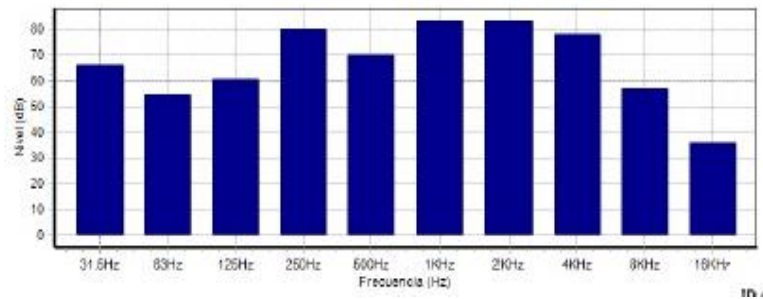
Informe de Medición

		Resumen	Exposición proyectada	
Nombre	20	LAeq 87,2 dB	30 Mins 75,1 dB	5 Horas 85,1 dB
Fecha	06/05/2015 6:47:01	LCPeak 101,2 dB	1 Hora 78,1 dB	6 Horas 85,9 dB
Duración	00:05:00	C-A 0,1 dB	2 Horas 81,2 dB	7 Horas 86,6 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	LEPd 67,3 dB	3 Horas 82,9 dB	8 Horas 87,2 dB
		LAFMax 92,4 dB	4 Horas 84,2 dB	10 Horas 88,1 dB
				12 Horas 88,9 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-28, muestra la medición N° 3, realizada en la garita de entrada 3 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, para esta medición, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 87,2 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al registrado en la zona de graves.

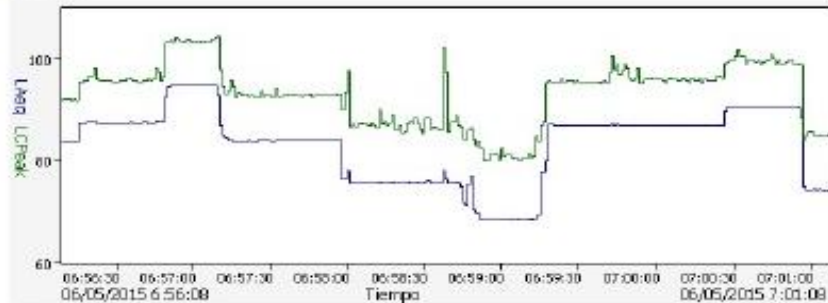
Figura 4-29 Garita de salida 2 (Medición 1)



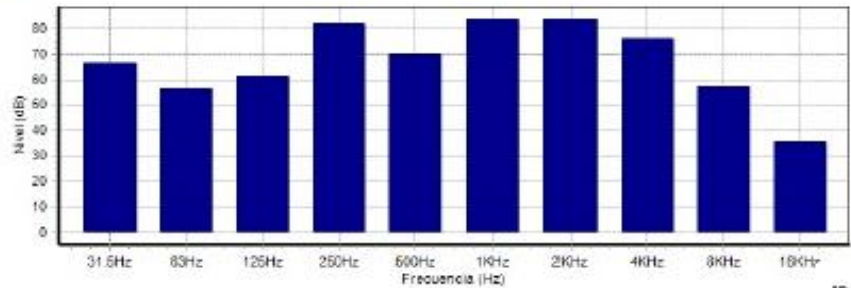
Informe de Medición

Nombre	21	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada	
Fecha	06/05/2015 6:56:08	L _{Aeq}	87,3 dB	30 Mins 75,2 dB	5 Horas 85,2 dB
Duración	00:05:00	L _{CPeak}	104,1 dB	1 Hora 76,2 dB	6 Horas 86,0 dB
Instrumento	C061892, CR:172A	C-A	0,4 dB	2 Horas 81,3 dB	7 Horas 86,7 dB
		LEP _d	67,5 dB	3 Horas 83,0 dB	8 Horas 87,3 dB
		LAF _{Max}	94,8 dB	4 Horas 84,3 dB	10 Horas 88,2 dB
					12 Horas 89,0 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-29, muestra la medición N° 3, realizada en la garita de salida 2 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 87,3 Db; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

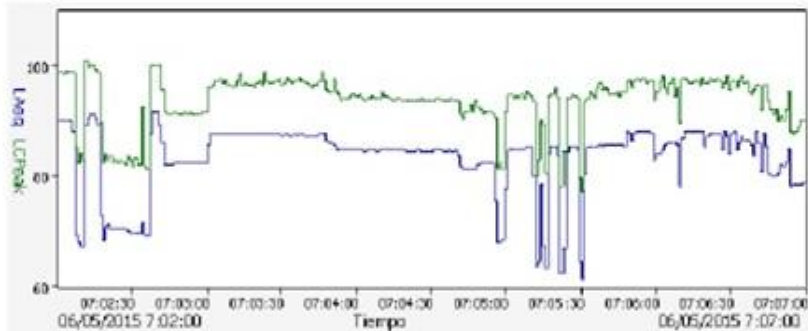
Figura 4-30 Garita de salida 2 (Medición 2)



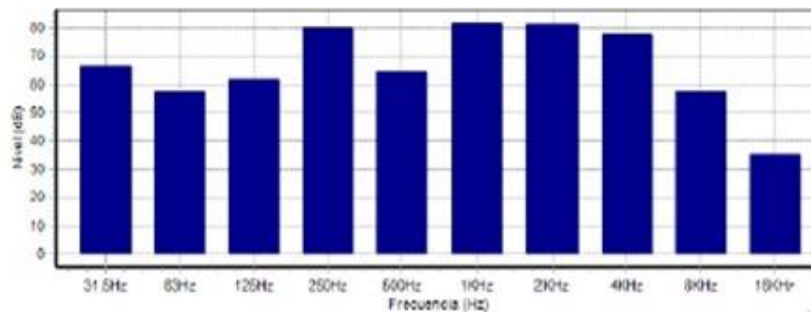
Informe de Medición

		Resumen	Exposición proyectada	
Nombre	22	LAeq 85,6 dB	30 Mins 73,6 dB	5 Horas 83,6 dB
Fecha	06/05/2015 7:02:00	LCPeak 100,7 dB	1 Hora 76,6 dB	6 Horas 84,4 dB
Duración	00:05:00	C-A 0,4 dB	2 Horas 79,6 dB	7 Horas 85,1 dB
Instrumento	G001892, CR:172A	LEPD 65,8 dB	3 Horas 81,4 dB	8 Horas 85,6 dB
		LAFMax 91,8 dB	4 Horas 82,6 dB	10 Horas 86,6 dB
				12 Horas 87,4 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-30, muestra la medición N° 2, realizada en la garita de salida 2 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 85,6 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

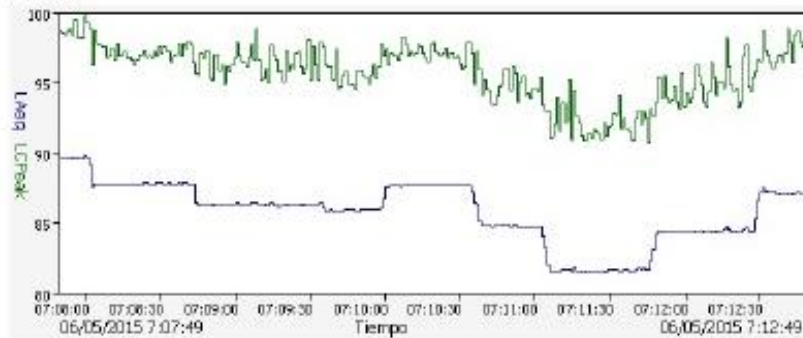
Figura 4-31 Garita de salida 2 (Medición 3)



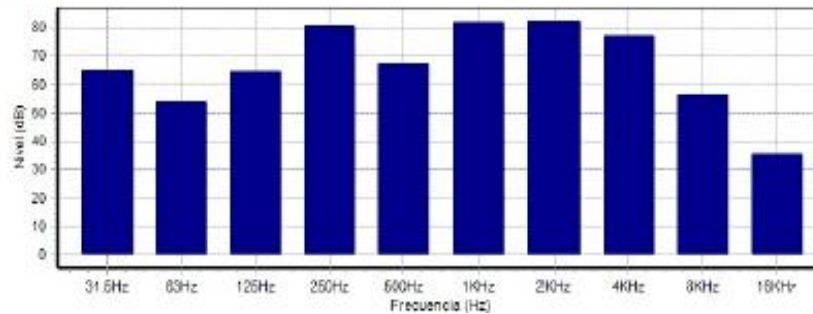
Informe de Medición

Nombre	23	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 7:07:49	L _{Aeq} 86,3 dB	30 Mins 74,2 dB	5 Horas 84,2 dB
Duración	00:05:00	L _C Peak 99,8 dB	1 Hora 77,2 dB	6 Horas 85,0 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A 0,3 dB	2 Horas 80,3 dB	7 Horas 85,7 dB
		LEPd 66,5 dB	3 Horas 82,0 dB	8 Horas 86,3 dB
		LAFMax 89,8 dB	4 Horas 83,3 dB	10 Horas 87,2 dB
				12 Horas 88,0 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-31, muestra la medición N° 3, realizada en la garita de salida 2 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 86,3 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

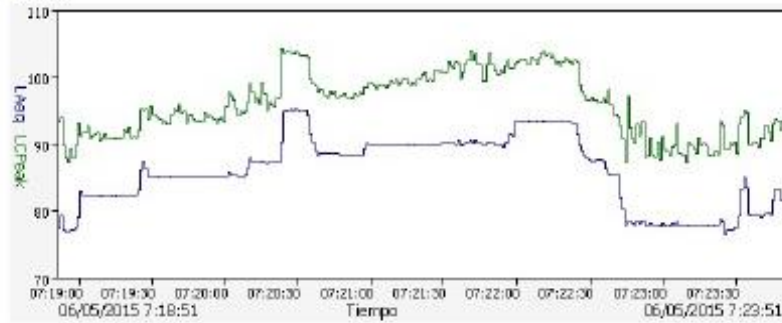
Figura 4-32 Garita de salida 4 (Medición 1)



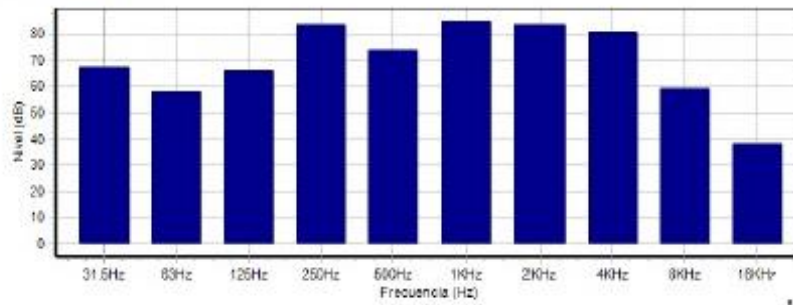
Informe de Medición

		Resumen	Exposición proyectada		
Nombre	24	L _{Aeq}	88,5 dB	30 Mins 76,4 dB	5 Horas 86,4 dB
Fecha	06/05/2015 7:18:51	LC _{Peak}	104,3 dB	1 Hora 79,4 dB	6 Horas 87,2 dB
Duración	00:05:00	C-A	0,6 dB	2 Horas 82,4 dB	7 Horas 87,9 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	LE _{Pd}	68,7 dB	3 Horas 84,2 dB	8 Horas 88,5 dB
		LAF _{Max}	95,4 dB	4 Horas 85,5 dB	10 Horas 89,4 dB
					12 Horas 90,2 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-32, muestra la medición N° 1, efectuada en la garita de salida 4 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

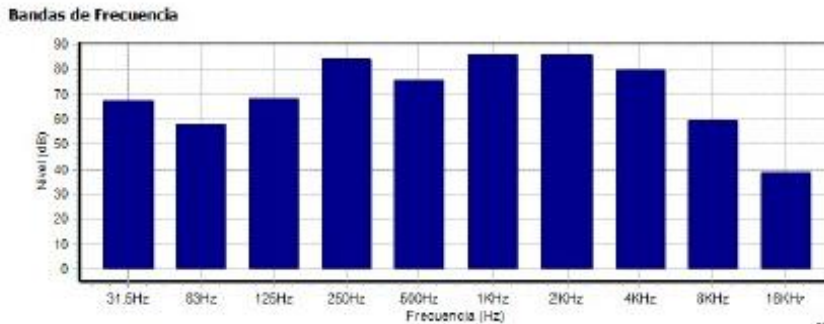
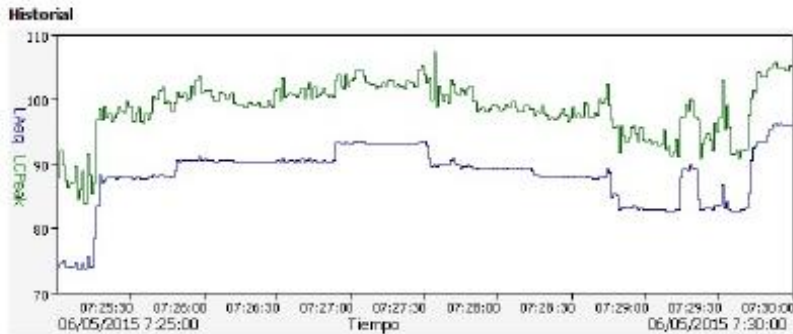
Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 88,5 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

Figura 4-33 Garita de salida 4 (Medición 2)



Informe de Medición

Nombre	25	Resumen	Exposición proyectada	
Fecha	06/05/2015 7:25:00	LAAeq 89,9 dB	30 Mins 77,9 dB	5 Horas 87,9 dB
Duración	00:05:00	LCPeak 107,3 dB	1 Hora 80,9 dB	6 Horas 88,7 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A 0,4 dB	2 Horas 83,9 dB	7 Horas 89,4 dB
		LEPd 70,1 dB	3 Horas 85,7 dB	8 Horas 89,9 dB
		LAFMax 96,2 dB	4 Horas 86,9 dB	10 Horas 90,9 dB
				12 Horas 91,7 dB



La Figura 4-33, muestra la medición N° 2, efectuada en la garita de salida 4 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

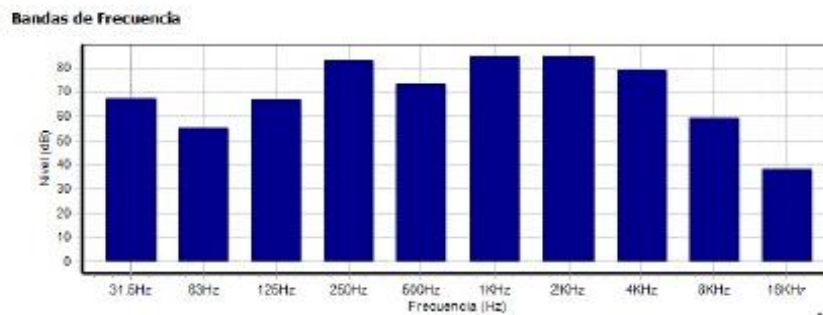
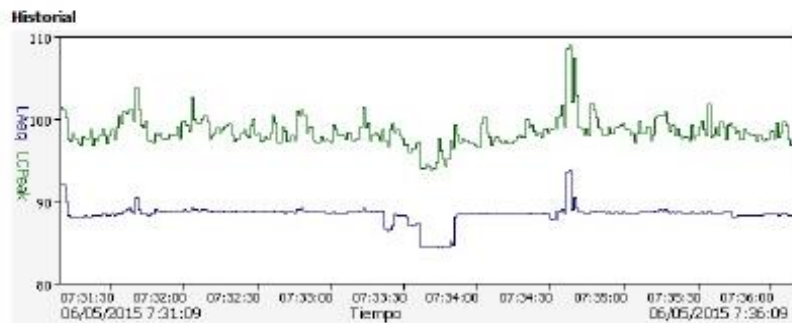
Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 89,9 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

Figura 4-34 Garita de salida 4 (Medición 3)



Informe de Medición

Nombre	26	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada	
Fecha	06/05/2015 7:31:09	LAeq	88,5 dB	30 Mins 76,5 dB	5 Horas 80,5 dB
Duración	00:05:00	LCPeak	109,0 dB	1 Hora 79,5 dB	6 Horas 87,3 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A	0,4 dB	2 Horas 82,5 dB	7 Horas 88,0 dB
		LEPd	68,7 dB	3 Horas 84,3 dB	8 Horas 88,5 dB
		LAFMax	96,8 dB	4 Horas 85,5 dB	10 Horas 89,5 dB
					12 Horas 90,3 dB



La Figura 4-34, muestra la medición N° 3, efectuada en la garita de salida 4 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

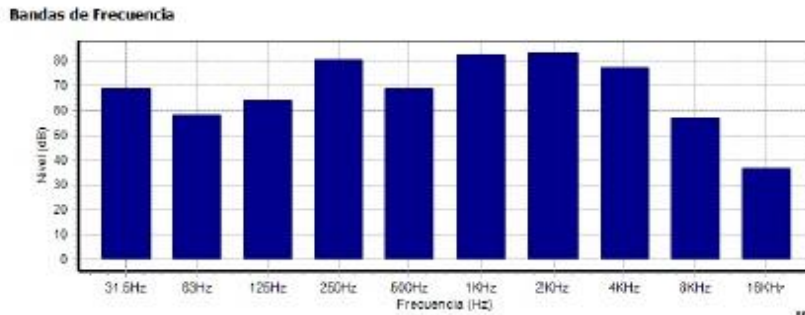
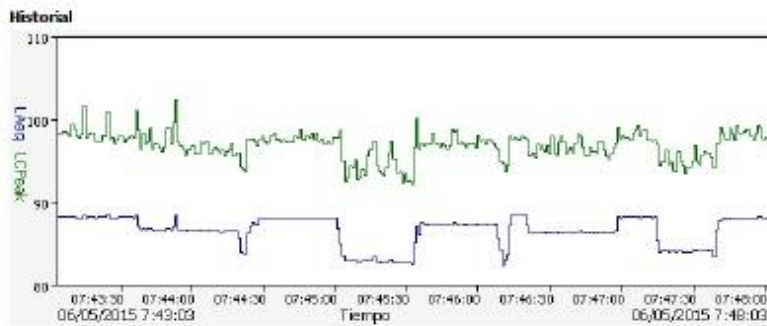
Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 88,5 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

Figura 4-35 Garita de salida 1 (Medición 1)



Informe de Medición

Nombre	27	Resumen	Exposición proyectada	
Fecha	06/05/2015 7:43:03	LAeq	30 Mins 74,8 dB	5 Horas 84,8 dB
Duración	00:05:00	LCPeak	1 Hora 77,9 dB	6 Horas 85,6 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A	2 Horas 80,9 dB	7 Horas 86,3 dB
		LEPd	3 Horas 82,6 dB	8 Horas 86,9 dB
		LAFMax	4 Horas 83,9 dB	10 Horas 87,9 dB
				12 Horas 88,7 dB



La Figura 4-35, muestra la medición N° 1, realizada en la garita de salida 1 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

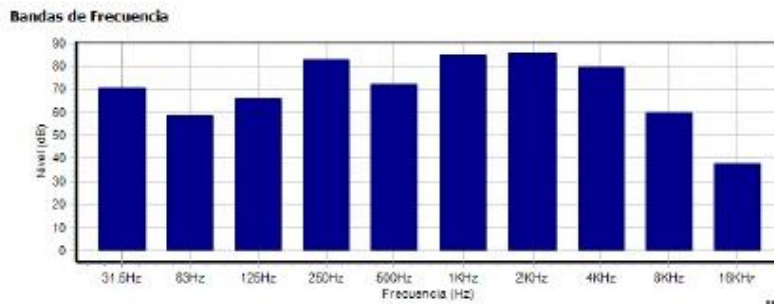
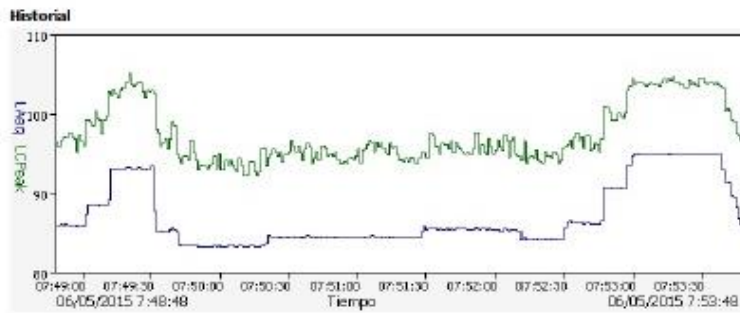
Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 86,9 Db; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

Figura 4-36 Garita de salida 1 (Medición 2)



Informe de Medición

Nombre	28	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 7:48:48	LAeq 89,3 dB	30 Mins 77,3 dB	5 Horas 87,3 dB
Duración	00:05:00	LCPeak 105,0 dB	1 Hora 80,3 dB	6 Horas 88,1 dB
Instrumento	G061802, CR:172A	C-A 0,3 dB	2 Horas 83,3 dB	7 Horas 88,7 dB
		LEPD 69,5 dB	3 Horas 85,0 dB	8 Horas 89,3 dB
		LAFMax 95,0 dB	4 Horas 86,3 dB	10 Horas 90,3 dB
				12 Horas 91,1 dB



La Figura 4-36, muestra la medición N° 2, realizada en la garita de salida 1 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 89,3 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

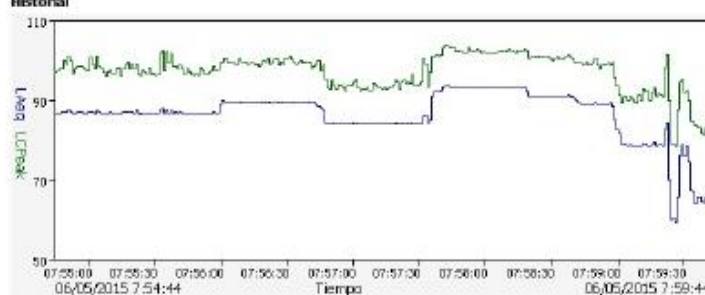
Figura 4-37 Garita de salida 1 (Medición 3)



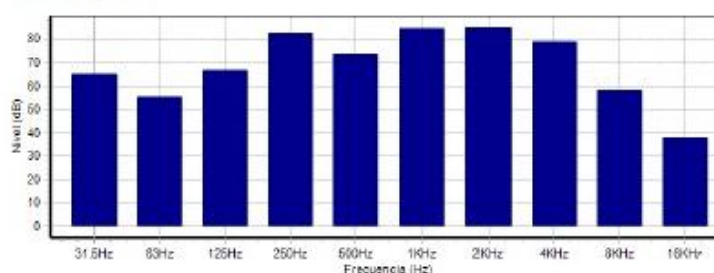
Informe de Medición

Nombre	29	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 7:54:44	LAeq 88,7 dB	30 Mins 76,7 dB	5 Horas 86,7 dB
Duración	00:05:00	LCPeak 104,0 dB	1 Hora 79,7 dB	6 Horas 87,5 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A 0,3 dB	2 Horas 82,7 dB	7 Horas 88,2 dB
		LEPd 68,9 dB	3 Horas 84,5 dB	8 Horas 88,7 dB
		LAFMax 93,7 dB	4 Horas 85,7 dB	10 Horas 89,7 dB
				12 Horas 90,5 dB

Historial



Bandas de frecuencia



La Figura 4-37, muestra la medición N° 3, realizada en la garita de salida 1 de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 88,7 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

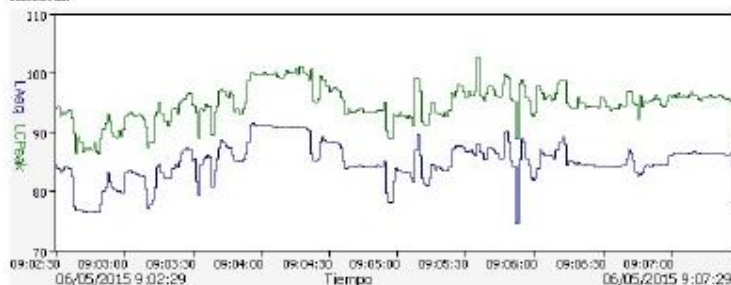
Figura 4-38 Guardia (Medición 1)



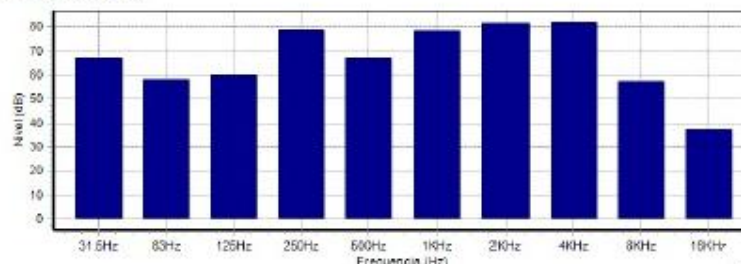
Informe de Medición

Nombre	31	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 9:02:29	LAeq 86,1 dB	30 Mins 74,0 dB	5 Horas 84,0 dB
Duración	00:05:00	LCPeak 102,7 dB	1 Hora 77,0 dB	6 Horas 84,8 dB
Instrumento	G661892, CR:172A	C-A -0,3 dB	2 Horas 80,1 dB	7 Horas 85,5 dB
		LEPd 66,2 dB	3 Horas 81,8 dB	8 Horas 86,1 dB
		LAFMax 91,6 dB	4 Horas 83,1 dB	10 Horas 87,0 dB
				12 Horas 87,8 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-38, muestra la medición N° 1, realizada en el sitio en el que se encuentra laborando un guardia de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

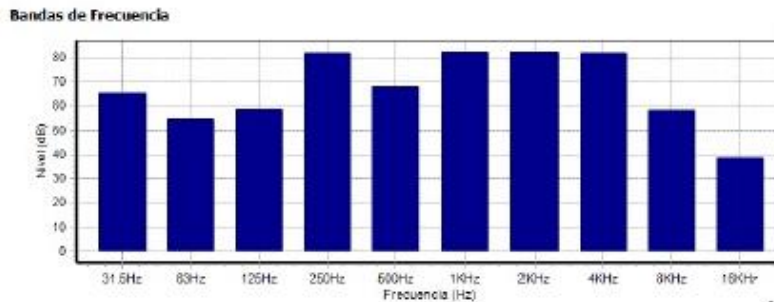
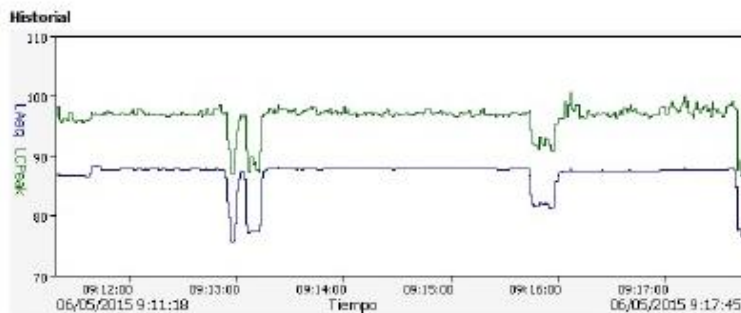
Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 88,7 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

Figura 4-39 Guardia (Medición 2)



Informe de Medición

Nombre	32	Resumen	Exposición proyectada	Exposición proyectada
Fecha	06/05/2015 9:11:18	L _{Aeq}	30 Mins 75,2 dB	5 Horas 85,2 dB
Duración	00:06:27	L _C Peak	1 Hora 78,2 dB	6 Horas 86,0 dB
Instrumento	G061802, CR:172A	C-A	2 Horas 81,2 dB	7 Horas 86,7 dB
		LEPd	3 Horas 83,0 dB	8 Horas 87,3 dB
		LAFMax	4 Horas 84,3 dB	10 Horas 88,2 dB
				12 Horas 89,0 dB



La Figura 4-39, muestra la medición N° 2, realizada en el sitio en el que se encuentra laborando un guardia de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia muestran que los graves son moderados, pero el ruido sí afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 87,3 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

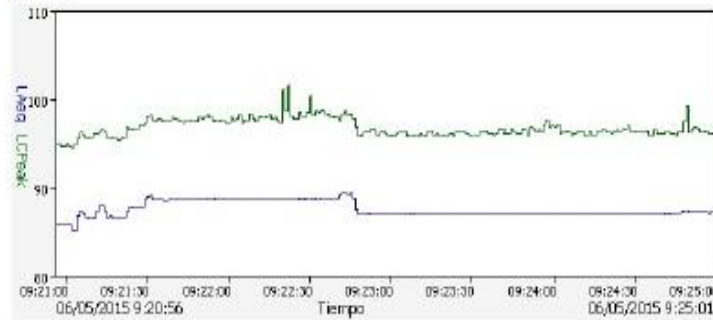
Figura 4-40 Guardia (Medición 3)



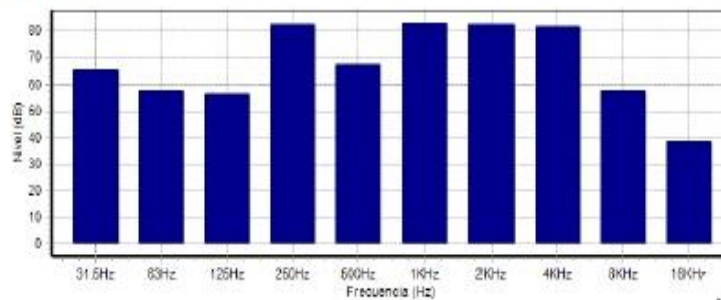
Informe de Medición

Nombre	34	Resumen	Exposición proyectada	
Fecha	06/05/2015 9:20:56	LAeq 87,6 dB	30 Mins 75,6 dB	5 Horas 85,6 dB
Duración	00:04:05	LCPeak 101,5 dB	1 Hora 78,6 dB	6 Horas 86,4 dB
Instrumento	G061892, CR:172A	C-A 0,4 dB	2 Horas 81,6 dB	7 Horas 87,0 dB
		LEPd 66,9 dB	3 Horas 83,3 dB	8 Horas 87,6 dB
		LAFMax 89,6 dB	4 Horas 84,6 dB	10 Horas 88,6 dB
				12 Horas 89,4 dB

Historial



Bandas de Frecuencia



La Figura 4-40, muestra la medición N° 3, realizada en el sitio en el que se encuentra laborando un guardia de la EP-EMA, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015. Descarga de datos del equipo sonómetro marca CIRRUS.

Las bandas de frecuencia, de esta medición, muestran que los graves son moderados, pero el ruido si afecta a la zona de conversación, existiendo un nivel de ruido de 87,6 dB; el nivel de ruido de los agudos es inferior al de la zona de graves.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el trabajo de investigación se puede concluir que:

- En base a los resultados de las audiometrías, existen trabajadores afectados de hipoacusia (pérdida de la audición) en forma leve, mediana y grave, es decir, el ruido si está afectando a su salud.
- La mayoría de trabajadores de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, tiene un bajo conocimiento sobre Seguridad y Salud Ocupacional, ya que no identifican con claridad a qué tipo de riesgos están expuestos y no valoran la importancia de la utilización de los equipos de protección personal.
- Mediante los cálculos técnicos, dentro de los 10 puestos de trabajo analizados (56 trabajadores directamente expuestos al ruido) de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, el 100% de los trabajadores se encuentra expuesto a riesgo alto de ruido, con valores de Dosis > 1 , por lo que se debe tomar medidas correctivas. Con este estudio también se determina que en todos los puestos de trabajo estudiados, esto es en las garitas de entrada y salida y las calles internas del mercado, el tiempo de exposición permitido está por debajo de las 8 horas que laboran las personas, por lo que se deben tomar medidas correctivas.
- Con base a la aceptación de la hipótesis alterna, mediante la evaluación del ruido ambiente en la Empresa Pública Empresa

Municipal Mercado Mayorista Ambato, se puede dar una adecuada atenuación a los niveles de exposición de riesgo y de esta manera disminuir las otopatías ocupacionales, con lo que se obtendrá un mejor ambiente laboral y por ende se aumentará el rendimiento de los trabajadores, además de cumplir con lo establecido en la ley.

5.2 RECOMENDACIONES

Realizado el estudio se establecen las siguientes recomendaciones:

- Utilizar tapones auditivos en las áreas evaluadas debido a que a veces se puede extender la jornada y por ende la dosis calculada, lo que puede provocar hipoacusia. Además se recomienda integrar los resultados de ruido a la evaluación de riesgos global por puesto, e incluir en el procedimiento, el uso obligatorio de equipo de protección personal en las áreas con mayor incidencia.
- Crear la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional de la EP-EMA.
- Implementar un plan de capacitación sobre Seguridad y Salud Ocupacional a los trabajadores de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, enfatizando en los riesgos a los cuales están expuestos y en la utilización de equipos de protección personal, fomentando la cultura de prevención, con lo que se ayudará a disminuir el índice de otopatías ocupacionales.
- Diseñar un programa de prevención de otopatías ocupacionales en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, para dar una adecuada atenuación a los niveles de exposición de riesgo y de esta manera disminuir las otopatías ocupacionales.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE OTOPATÍAS OCUPACIONALES DE LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.

En la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato existen varios factores de riesgo, entre los principales tenemos: riesgos físicos como: ruido provocado por los vehículos que circulan en el mercado.

6.3 JUSTIFICACIÓN

El estudio realizado en este trabajo ha puesto de manifiesto la existencia de diversos factores de riesgo tanto físicos, como psicosociales, debido a que los niveles de ruido están sobre los límites de exposición recomendados, los cuales contribuyen a la aparición de otopatías. La propuesta de mejora que se presenta a continuación en este Programa de Prevención, surge como reflexión y conocimiento de los resultados de los estudios realizados, así como también de la participación de especialistas y personal vinculado a esta actividad y la estructura recomendada en el modelo de gestión técnica del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) que dice, “Los controles se desarrollarán en la fuente, en el medio y en el trabajador”. (p. 6), para facilitar y evitar gastos superfluos.

El Mercado Mayorista Ambato, por ser una empresa ligada a adquirir altos riesgos, está sujeto a la legislación en seguridad y salud, específicamente al mandato legal de cumplimiento empresarial emitido por el Ministerio de Trabajo en cuanto a la ejecución que determina desarrollar programas de prevención de riesgos.

6.4 OBJETIVO

Desarrollar un programa de prevención de riesgos físicos por ruido en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, que ayude a disminuir la adquisición de enfermedades ocasionadas por el ruido.

6.5 METODOLOGÍA.

Método operativo

6.5.1 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE OTOPATÍAS OCUPACIONALES DE LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA 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

6.6 DESARROLLO DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE OTOPATÍAS OCUPACIONALES DE LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO.

6.6.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE OTOPATÍAS OCUPACIONALES DE LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO.

1. Introducción

El Programa de Prevención de otopatías ocupacionales de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato tiene como objetivo fomentar el bienestar físico, mental y social de sus empleados en su entorno de trabajo, proveyendo un lugar de trabajo seguro y confortable.

La identificación de los probables riesgos en el desarrollo de las actividades laborales, la reducción de ocurrencia, la promoción de la educación para la salud, son prioridades del plan del programa, así como el cumplimiento de las leyes ecuatorianas.

La Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato promueve activamente el desarrollo y la implementación de planes y acciones guiadas a proveer al empleado de un lugar seguro para la realización de sus actividades.

2. Objetivo

Establecer un Programa que contemple las medidas preventivas para el sistema de trabajo en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato que precautele la salud frente a las afecciones auditivas.

3. Alcance

a. Este programa de prevención se establece para el sistema de trabajo del personal de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.

b. Este programa de prevención esta direccionado a la gestión de riesgos físicos en la fuente, en el medio y en el receptor.

c. Este programa toma en consideración los requisitos de la Norma Técnica Ecuatoriana, libro VI, anexo 5: Límites de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones, así como lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

4. Marco referencial

Las actividades en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato están enmarcadas en las regulaciones ecuatorianas aplicables de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial; y, adicionalmente políticas, procedimientos y estándares vigentes.

5. Definiciones Generales

Salud Ocupacional - Higiene Industrial: Hace referencia a la identificación, evaluación y control de los potenciales riesgos para la salud del empleado relacionados con las actividades que realiza en su trabajo.

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.

Enfermedad Ocupacional: Cualquier condición anormal o desorden diferente a una lesión ocupacional, producto de la exposición a factores vinculados al ambiente de trabajo, ocasionados por inhalación, digestión y absorción o contacto.

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.

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.

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.

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.

Nivel de Presión Sonora: Expresado en decibeles, es la relación entre la presión sonora que está siendo medida (P_1) y una presión sonora de referencia (P_0), matemáticamente se define:

$$\text{NPS} = 20 \times \text{Log} (P_1/P_0)$$

Ec. 6.1

Zona Comercial: Aquella cuyos usos de suelo permitidos son de tipo comercial, es decir, áreas en que los seres humanos requieren conversar, y tal conversación es esencial en el propósito del uso de suelo.

6. Responsabilidades

6.1 Gerente de la EP-EMA.- Establecer el compromiso y liderazgo para proteger la salud de empleados, contratistas y público en general. Participación y provisión de recursos necesarios para aplicación del Programa de prevención de otopatías ocupacionales.

6.2 Servicio Médico/Enfermería.- Deberán trabajar en coordinación con el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional para la implementación-ejecución del Programa de Salud Ocupacional. Las funciones y competencia del Servicio Médico de la empresa son:

- Estudiar la fijación de los límites para una prevención efectiva de los riesgos de intoxicaciones y enfermedades ocasionadas por: ruido, vibraciones, trepidaciones, radiación, exposición a solventes y materiales líquidos, sólidos o vapores, humos, polvos y nieblas tóxicas o peligrosas producidas o utilizadas en el trabajo;
- Aperturar la ficha médica ocupacional al momento de ingreso de los trabajadores a la empresa;
- Realizar el examen médico preventivo anual de seguimiento y vigilancia de la salud de todos los trabajadores;
- Realizar el examen especial en los casos de trabajadores cuyas labores involucren alto riesgo para la salud, el que se realizará semestralmente o a intervalos más cortos según la necesidad; y,

- Elaborar la estadística de ausentismo al trabajo, por motivos de enfermedad común, profesional, accidentes u otros motivos y sugerir las medidas necesarias para evitar estos riesgos.

6.3 Empleados.- Deberán cumplir obligatoriamente con el contenido del programa y las recomendaciones del Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional y el Servicio Médico. Además reportar al Responsable de Seguridad Salud Ocupacional.

7. Medicina preventiva

Establece realizar evaluaciones médicas iniciales a las personas que están en proceso de ingreso como operadores de ingreso y salida, supervisores de control y orden, supervisor de seguridad y guardias de seguridad, y chequeos médicos periódicos (anuales) para todos los empleados de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.

Objetivos

- Identificar y reconocer patologías preexistentes.
- Realizar exámenes específicos orientados a reconocer factores de riesgo y enfermedades por edad, sexo y lugar de trabajo.
- Fomentar un programa de protección y promoción de la salud así como prevención de enfermedades.

7.1 Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales

Exámenes pre-ocupacionales:

Exámenes de laboratorio:

- Biometría hemática y determinación de grupo y factor sanguíneos.

- Química sanguínea: urea, glucosa, creatinina, ácido úrico.
- Perfil lipídico: colesterol: HDL, LDL, triglicéridos.
- Radiografías AP y lateral de tórax.

Valoraciones médicas:

- Valoración clínica.
- Valoración oftalmológica-optométrica.
- Valoración audiométrica. (operadores de ingreso y salida, supervisores de control y orden, guardias).

Para el personal femenino menor de 40 años se realizará los mismos exámenes y valoraciones que para los hombres menores de 45 años, a los cuales se sumará:

- Pap test.
- Valoración ginecológica.

Además de lo establecido en los párrafos anteriores, para el personal mayor de 40 años se realizará lo siguiente:

- Densitometría ósea. (Hombres y mujeres).
- PSA (antígeno prostático específico). (Sólo hombres).
- Mamografías (Sólo mujeres)

Exámenes Ocupacionales:

Estos exámenes comprenderán las mismas pruebas de laboratorio y evaluaciones de los chequeos pre-ocupacionales y serán realizados cada año. Las evaluaciones clínicas son responsabilidad del médico de la Empresa.

Audiometrías y seguimiento a servidores y trabajadores:

La evaluación del estado de la función auditiva de cada trabajador se la realizará a través de audiometrías. Para conocer las condiciones en las que ingresa un trabajador y poder tener una información referencial, se realizarán audiometrías a todo empleado que se incorpore a la Empresa, como un componente del chequeo médicos pre-ocupacional, el mismo que también incluye una valoración de especialidad por Otorrinolaringología, de tal manera que el trabajador recién incorporado ingresa conociendo la condición de su función audiológica y con recomendaciones dadas por el especialista.

En caso de que se detecte un STS (Standard Threshold Shift) o cambios en el umbral auditivo mayor a 10 dB se procederá:

- Informando al empleado.
- Se realizará una nueva audiometría para confirmación en un plazo entre 30 y 60 días desde que se obtiene el resultado.
- Se revisará los niveles de exposición a ruido o las dosimetrías más recientes que tenga el trabajador que ha experimentado un STS.
- Se entrenará o reentrenará a este trabajador en el uso y cuidado de los elementos de protección auditiva, insistiendo además en su grado de atenuación de ruido.

Si la lesión auditiva aumenta y llega a 25 dB o más se considerarán acciones de control administrativas para este trabajador, como disminución de horas de exposición o reubicación en ambientes menos ruidosos.

La periodicidad de las audiometrías será de dos años al personal no expuesto e inmediatas cuando se determine un nivel superior a 85 dB en el puesto de trabajo.

8. Evaluación de Riesgos Físicos

Son funciones del Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional de la EP-EMA:

- Identificar los probables riesgos físicos producto de la interrelación entre el trabajador y su puesto de trabajo.
- Dar los lineamientos necesarios a la gerencia, cuando se requiera cambios o modificaciones en el puesto de trabajo donde el personal esté expuesto a riesgos por ruido según la norma ISO 9612:2009, así como lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

La frecuencia de las evaluaciones de riesgo será en el lapso de dos años, necesaria para presentar como documento habilitante en la renovación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.

Se tomará en cuenta los siguientes factores de riesgos físicos básicos:

- Ruido (ISO 1999:90, COVENIN 1565:1983).

En caso de requerir ensayos especiales, el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional lo dispondrá previa consulta con el Gerente de EP-EMA.

9. Acciones

Objetivo.- Mitigar la generación de ruido durante la jornada de trabajo en los puestos de trabajo de operadores de ingreso y salida, supervisores de control y orden, supervisor de guardias y guardias de seguridad.

Metodología.-

Tabla 6-1 Medidas de control


PUESTO	RIESGO DETECTADO	MEDIDAS DE CONTROL
	Ruido	Medidas Técnicas
Garita de Entrada 1	Alto	En la Fuente:
Garita de Entrada 2	Alto	1. Al ser una actividad en la que ingresan y salen vehículos, se debe considerar la prohibición de utilizar sirenas y pitos de los vehículos dentro de las instalaciones de la EP-EMA.
Garita de Entrada 3	Alto	2. Dar capacitación a los usuarios sobre la importancia de mantener los vehículos en perfectas condiciones para que estos no generen ruido. Ver Pro-Cap-001.
Garita de Salida 1	Alto	
Garita de Salida 2	Alto	En el Medio:
Garita de Salida 3	Alto	1. Aislar la garita de entrada o salida de acuerdo al nivel de presión generada y a la atenuación del material a utilizar.
Garita de Salida 4	Alto	En el trabajador:
Supervisor de Control y Orden	Alto	1. Entregar el Equipo de Protección Personal adecuado a los trabajadores expuestos a ruido. Ver Pro-EPP-002.
Guardia		2. Considerar la rotación de puestos para los trabajadores que estén expuestos a altos niveles de ruido para con esto

Alto	disminuir el tiempo de exposición al ruido, asignándoles diversas tareas con el fin de alternar tareas ruidosas con tareas poco o nada ruidosas
	<ol style="list-style-type: none">3. Capacitar al personal sobre las consecuencias en la salud por efectos del ruido. Ver Pro-Cap-001.4. Realizar Evaluaciones médicas al personal expuesto a ruido. Ver Pro-Vig-003.

Nota: la tabla 6-1 detalla las medidas de control, Correspondiente a la investigación realizada, elaborado por: Jacobo Suárez Tapia, 2015

10. ANEXOS PROGRAMA DE PREVENCIÓN OTOPATIAS OCUPACIONALES

10.1. PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN (PRO-CAP-001)

	PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO	PRO-CAP-001	09-04-2015
---	---	-------------	------------

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para una adecuada inducción y capacitación al personal que labora en la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato en los temas relacionados a Seguridad y Salud Ocupacional, de acuerdo con las necesidades de la Empresa.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos los trabajadores de Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.


3. RESPONSABLES

3.1 Gerente

Proveer los recursos necesarios para realizar la capacitación al personal de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.

3.2 Trabajador

Asistir puntualmente a las capacitaciones establecidas por la Empresa.

	<p align="center">PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN</p> <p align="center">EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO</p>	<p align="center">PRO-CAP- 001</p>	<p align="center">09-04-2015</p>
---	--	--	----------------------------------

3.3 Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional

Identificar y coordinar las capacitaciones del personal, como también es responsable de mantener actualizada la información. Sin embargo, es el Gerente quien debe aprobar las capacitaciones y entrenamientos.

4. DEFINICIONES

4.1 Capacitación

Medio que permite mejorar las habilidades, destrezas y conocimientos del personal.


4.2 Comité de Seguridad y Salud Ocupacional

El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional es un organismo de promoción y vigilancia de las normas y reglamentos de salud ocupacional dentro de la Empresa.

5. POLÍTICAS

5.1 El Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional determinará las necesidades de capacitación en temas de Seguridad y Salud Ocupacional en base a los riesgos existentes en las diferentes áreas de trabajo.

5.2 Esta información será transmitida a Talento Humano para que la integre dentro del programa general de capacitación de la Empresa.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN</p> <p style="text-align: center;">EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO</p>	<p style="text-align: center;">PRO-CAP-001</p>	<p style="text-align: center;">09-04-2015</p>
---	--	--	---

5.3 Se impartirá una inducción de seguridad a todo el personal nuevo que ingrese a la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.

5.4 Todos los contratistas recibirán una inducción, previo a sus labores dentro de Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.


6. MÉTODO

Capacitación a personal nuevo

Se impartirá una inducción de seguridad a todo el personal nuevo que ingrese a la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, sobre los riesgos relacionados a su función y las normas de seguridad que deben aplicar, para ello se utilizará el formato establecido (Ver anexo 8.1) y lo archivará el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional.

Capacitación a contratistas y visitantes.


Todo contratista que vaya a realizar trabajos dentro de las instalaciones de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato deberá recibir una inducción de seguridad, que será impartida por el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional y registrada en el formato para tal fin (Ver Anexo 8.2), en donde se les dará a conocer las normas y procedimientos de seguridad aplicables a su trabajo o visita.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN</p> <p style="text-align: center;">EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO</p>	<p style="text-align: center;">PRO-CAP- 001</p>	<p style="text-align: center;">09-04-2015</p>
---	--	---	---

Capacitación a los Trabajadores de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.

Se deberá realizar las siguientes actividades:

- Convocar semestralmente a una reunión al Comité de Seguridad y Salud Ocupacional para tratar acerca de las capacitaciones que el personal de la Empresa requiere, para comprender o fortalecer las temáticas referentes a Seguridad y Salud Ocupacional.
- El Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional analizará la información obtenida y levantará las necesidades de capacitación y entrenamiento que requiere el personal en general (incluyéndolos), información que será detallada en el registro Detección de Necesidades de Capacitación (Anexo 8.3).
- Realizar una tabla, jerarquizando las capacitaciones y entrenamientos que deben ser realizados a la brevedad posible.
- Levantar el plan de capacitación de acuerdo a las necesidades definidas y establecer un presupuesto aproximado; además incluir posibles proveedores y fechas estimadas.
- Presentar al Gerente el plan de capacitación requerido para el personal, para su revisión y aprobación.
- El Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional coordinará el inicio y realización del curso en la fecha y hora prevista, considerará los aspectos logísticos para evitar contratiempos en la ejecución del mismo.
- El Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional supervisará que el curso se realice de acuerdo a lo planificado y que se evidencie la

	<p align="center">PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN</p> <p align="center">EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO</p>	<p align="center">PRO-CAP- 001</p>	<p align="center">09-04-2015</p>
---	--	--	----------------------------------

asistencia de los participantes en el registro Capacitación de Personal (Anexo 8.4).

- Los asistentes deberán recibir el conocimiento y luego del evento evaluar al capacitador con la ficha que facilitará el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional. Se evaluará la capacitación por aplicación de los conocimientos adquiridos en las actividades asociadas al proceso y el mejoramiento en los indicadores de gestión para lograr los objetivos en el desarrollo de las actividades, según el Formato de evaluación de percepción y calidad de capacitación el (ver anexo 8.5).

7. REFERENCIAS

- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo; Resolución 957.
- Resolución CD 333 SART


8. ANEXOS

8.1 ANEXO FORMATO PARA INDUCCIÓN A PERSONAL NUEVO

	INDUCCIÓN DE SEGURIDAD A PERSONAL NUEVO
---	--

<p>OBJETIVO: Asegurarse de que los conceptos recibidos en la formación inicial, en materia de prevención de riesgos, han sido bien entendidos en cumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud del Trabajo</p>			
NOMBRE: _____		FECHA DE INGRESO: _____	
PUESTO DE TRABAJO: _____			
		SI	NO
1	¿Conoce la Política de Seguridad de la Empresa?		
2	¿Conoce los riesgos existentes en la Empresa: mecánicos, físicos, ergonómicos, eléctricos, etc.?		
3	¿Conoce las normas básicas de seguridad de la Empresa?		
4	¿Sabe qué tiene que hacer en caso de accidente?		
5	¿Sabe utilizar un extintor?		
6	¿Conoce la señalización de seguridad: obligación, recomendación, prohibición, etc.?		
7	¿Conoce la señalización de productos químicos: etiquetado, fichas de seguridad, etc.?		
8	¿Conoce sus derechos y obligaciones establecidos en el Reglamento Interno de Seguridad?		
9	¿Conoce los equipos de protección que debe utilizar dentro de las instalaciones del EP-EMA?		
Fecha: _____		Firma del Trabajador: _____	
Facilitador: _____			

8.3 ANEXO DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN


	DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN	
---	---	--

CARGO	POSIBLES CURSOS	JUSTIFICACIÓN	PRIORIDAD		
			1	2	3
Operativos	Manejo de extintores	Dar a conocer el uso de extintores.	x		
	Identificación de riesgos	Prevenir accidentes y enfermedades profesionales.	x		
	Equipos de protección personal	Conocer el uso correcto del equipo de protección personal.		x	
	Plan de emergencias	Actuación frente a posibles emergencias.	x		
Administrativos	Manejo de extintores	Dar a conocer el uso de extintores.	x		
	Normativa legal	Conocer los aspectos legales a cumplir por la Empresa.			x
	Riesgos ergonómicos	Prevención de enfermedades por riesgos ergonómicos.		x	
	Reglamento de Seguridad	Conocer las normas internas establecidas para prevenir accidentes de trabajo.			x


**8.4 ANEXO FORMATO PARA CAPACITACIÓN DE
TRABAJADORES DE LA EP-EMA.**

	FORMATO DE CAPACITACIÓN Y CHARLAS EP-EMA			
NOMBRE	CÉDULA	CARGO	FIRMA	
RESPONSABLE:		CAPACITADOR:		

8.5 ANEXO FORMATO EVALUACIÓN DE PERCEPCIÓN Y CALIDAD DE CAPACITACIÓN.

		FORMATO EVALUACIÓN DE PERCEPCIÓN Y CALIDAD DE CAPACITACIÓN	
NOMBRE DEL EVENTO			
FECHA		HORARIO	
<p>Señor funcionario, 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>I. LOGÍSTICA</i>			PUNTOS
El salón usado fue adecuado para el desarrollo del evento.			
Las ayudas audiovisuales fueron debidamente utilizadas.			
<i>II. ORGANIZACIÓN</i>			
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.			
<i>III. DESARROLLO DEL CURSO</i>			
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.			
<i>MI AUTOEVALUACIÓN COMO ESTUDIANTE</i>			
Participación.			
Asistencia.			
Puntualidad.			
Aprovechamiento del curso.			
La relación con el docente se dio en términos de cordialidad y respeto.			

10.2 PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (PRO-EPP-002).

	PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PRO-EPP-002	09-04-2015
---	---	-------------	------------

1. OBJETIVOS

Establecer los lineamientos para la selección y uso del equipo de protección personal como medida de control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional, en las actividades y áreas de trabajo de Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.


2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas y administrativas de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato, así como a todos sus contratistas y visitantes.

3. RESPONSABLES

3.1 Jefe de Operaciones

- Verificar el cumplimiento de los procedimientos relativos a equipos de protección personal (EPP) por parte de los trabajadores bajo su cargo.
- Dar las instrucciones necesarias y adecuadas a los trabajadores sobre uso, mantenimiento y almacenamiento de los EPP.
- Proveer los EPP aprobados por el área de Seguridad y Salud Ocupacional al trabajador que lo requiera.

	PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PRO-EPP-002	09-04-2015
---	---	-------------	------------

- Registrar en formato la entrega de los EPP a cada trabajador (Ver Anexo 8.1).
- Solicitar a Seguridad y Salud Ocupacional, la evaluación de un nuevo tipo de EPP para sus áreas, de acuerdo a los peligros y riesgos identificados. No realizar el contacto directo con el proveedor.

3.2 Trabajador

- Cuidar y no deteriorar los EPP que se le ha asignado.
- Guardar los EPP cada vez que no sea necesario utilizarlos.
- Usar los EPP en forma correcta.


3.3 Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional

Establecer requisitos para la selección y uso de los EPP.

- Informar al trabajador sobre la selección, uso adecuado, mantenimiento y almacenamiento de los EPP.
- Verificar aleatoriamente el cumplimiento del presente procedimiento.

3.4 Responsable de Compras Públicas

- Adquirir los EPP de acuerdo a los estándares indicados por el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional.

	PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PRO-EPP-002	09-04-2015
---	---	-------------	------------

- Coordinar con los proveedores la necesidad de evaluar y adquirir nuevos EPP.
- Mantener un stock mínimo de EPP, suficiente para atender las necesidades del personal.
- Solicitar al proveedor la hoja técnica, certificación con todas las características de los EPP adquiridos.

4. DEFINICIONES


4.1 Equipos de protección personal (EPP): Los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo.

5. POLÍTICAS

5.1 Se proporcionará a los trabajadores los elementos de protección personal, luego de agotadas todas las instancias técnicas tendientes a la aislación o eliminación de los riesgos.

5.2 Se entregará los equipos de protección personal a todos los colaboradores de manera gratuita, sin embargo se aplicará el descuento del valor de los mismos en caso de pérdida o deterioro por uso indebido.

5.3 Los trabajadores son responsables de utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección personal, así como de colocar los mismos, después de su utilización, en el lugar indicado para ello.

	PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PRO-EPP-002	09-04-2015
---	---	-------------	------------

5.4 Los trabajadores deberán inspeccionar los EPP antes de cada uso, para verificar si están dañados o tienen defectos, en caso de que se detecte que están dañados o defectuosos, se debe retirar y solicitar su reemplazo inmediatamente.

5.5 Los equipos de protección personal serán de uso individual y no intercambiables.


5.6 Es responsabilidad de todos los colaboradores el uso adecuado, limpieza y conservación de los EPP.

5.7 La determinación de la necesidad de uso de equipos de protección personal, estará a cargo del Responsable de Seguridad, así como también su control de calidad, las condiciones de utilización y su vida útil, con la participación, cuando corresponda, del Servicio Médico, en lo que se refiere a los aspectos de su competencia.

5.8 La gestión de provisión y entrega de EPP será realizada por la Bodeguera.

5.9 Los EPP deberán satisfacer al menos los siguientes requisitos:

- Deben dar una protección adecuada contra los riesgos para los que van a proteger, sin constituir, por si mismos, un riesgo adicional.
- Deben ser razonablemente cómodos, ajustarse y no interferir indebidamente con el movimiento del usuario, en definitiva, tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud del trabajador.

	PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PRO-EPP-002	09-04-2015
---	---	-------------	------------

- Además, los equipos de protección personal, para garantizar su idoneidad y calidad, deben cumplir con los estándares de calidad aplicables.
- Cuando se produzcan modificaciones en cualquiera de las circunstancias y condiciones que motivaron la elección de los EPP, deberá revisarse la adecuación de los mismos a las nuevas condiciones.

6. MÉTODO


6.1 Solicitar al Responsable de Seguridad o Responsable de Área, los EPP necesarios para la ejecución de los trabajos asignados.

6.2 Verificar que los EPP solicitados sean los indicados y que se haya cumplido con el tiempo de vida útil establecido, esto en caso de reemplazo, además el trabajador debe mostrar los EPP en mal estado que desea cambiar; si el trabajador es nuevo solamente verificar y entregar.

6.3 Registrar la firma respectiva del trabajador en el formato de Entrega de EPP (Ver Anexo 8.1).

6.4 En caso de que exista alguna observación, evaluar, en coordinación con el área de Seguridad y Salud Ocupacional, la necesidad de que su personal utilice o cambie dicho EPP.

6.5 Verificar de manera aleatoria el llenado adecuado del formato.

	PROCEDIMIENTO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PRO-EPP-002	09-04-2015
---	---	-------------	------------

6.6 El Responsable de Seguridad determinará las partes del cuerpo del individuo a proteger según el siguiente cuadro:

PROTECCIÓN DE LA CABEZA	En aquellos puestos o lugares donde exista peligro de impacto o penetración de objetos que caen o se proyectan.
PROTECCIÓN DE LOS OJOS	En aquellos puestos o tareas que presenten un peligro de proyección de objetos o sustancias, brillo o radiaciones directas o reflejadas.
PROTECCIÓN DE OIDOS	Cuando exista exposición a ruido que exceda de un nivel diario equivalente de 85 dBA o de un nivel de pico de 140 dB.
PROTECCIÓN DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	En aquellos lugares en los que exista un peligro para la salud por exposición a alguna sustancia tóxica o por falta de oxígeno del aire.
PROTECCIÓN DE MANOS	En las operaciones en que exista peligro de cortaduras, o donde se manipulen sustancias agresivas o tóxicas.
PROTECCIÓN DE PIES	En lugares donde exista peligro de impacto sobre los pies o presencia de objetos punzantes.
OTROS	Otras protecciones necesarias según los riesgos: de piernas, piel, tronco/abdomen o cuerpo total.


7. REFERENCIAS

7.1 Resolución CD 333 Sistema de auditoría de Riesgos del Trabajo SART.


7.2 Resolución CD 390 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo.

8. ANEXOS

8.1 FORMATO PARA ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

		ENTREGA – RECEPCIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				
He tomado conocimiento y recibido capacitación sobre el uso y mantenimiento adecuado de los equipos de protección personal e indumentaria de trabajo a mi cargo, entendiéndolo su importancia y conociendo la obligatoriedad de su uso en las tareas de riesgo durante la jornada de trabajo.						
Fecha	Nombre del colaborador	Cédula de Identidad	Equipo Asignado	Firma	Entregado por:	Observaciones

10.3. PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES (PRO-VIG-003).

	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE LA EP-EMA	PRO-VIG-003	09-04-2015
---	---	-------------	------------

1. OBJETIVO

El objetivo general del área de vigilancia de la salud es ayudar, desde el ámbito de la Medicina del Trabajo, a conseguir implementar y mantener la protección eficaz de la seguridad y salud de los trabajadores, frente a los riesgos derivados de los puestos de trabajo.

2. ALCANCE

Este procedimiento será de aplicación a todos los trabajadores de la Empresa Pública Empresa Municipal Mercado Mayorista Ambato.


3. RESPONSABLES

3.1 Médico de la Empresa

- Elaborar el procedimiento y verificar el cumplimiento de los exámenes y chequeos médicos.

3.2 Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Coordinar con el Servicio Médico, el seguimiento de los factores de riesgo en el trabajo.

	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE LA EP-EMA</p>	<p style="text-align: center;">PRO-VIG- 003</p>	<p style="text-align: center;">09-04-2015</p>
---	--	---	---

3.3 Gerente

Entregar los recursos necesarios para vigilancia de la salud.

4. DEFINICIONES


4.1 Accidente de trabajo: Toda lesión corporal (incluido daño físico o psíquico) que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo.

4.2 Enfermedad profesional: Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral.

4.3 Vigilancia de la salud: La vigilancia de la salud se define como la recopilación sistemática de datos acerca del estado de salud de los trabajadores en relación con los riesgos inherentes al trabajo, con el objeto de detectar la existencia de daños en la salud ocasionados por el trabajo y los problemas de salud en sus etapas más precoces, con el fin de poder adoptar las medidas de prevención secundarias que eviten su progresión o incluso revertan sus daños, así como para valorar las repercusiones, que problemas de salud de otro origen, puedan tener en el desarrollo de la actividad laboral.

5. MÉTODO

Las funciones de vigilancia de la salud son competencia del médico de la Empresa y serán desarrolladas por el personal de salud calificado, de acuerdo a las normas establecidas, quienes desarrollaran las siguientes

	<p align="center">PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE LA EP-EMA</p>	<p align="center">PRO-VIG- 003</p>	<p align="center">09-04-2015</p>
---	---	--	----------------------------------

actividades:

5.1 EXÁMENES DE SALUD

Dichos exámenes serán:

Inicial: luego de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

Por reintegro al trabajo: tras la ausencia prolongada por motivos de salud.


Periódico: con carácter general, se programará un examen de salud a todo trabajador de la EP-EMA cada año.

Periódicos especiales: en función de los riesgos específicos de cada puesto de trabajo, detectados en la evaluación de los riesgos, con una frecuencia de seis meses a un año.

Salida: Cuando el trabajador deje de laborar en la Empresa.

5.2 PROGRAMACIÓN DE LOS EXÁMENES DE SALUD.

- a) El reconocimiento médico inicial se llevará a cabo en los primeros 15 días hábiles tras la incorporación.
- b) Para reconocimientos periódicos, el Servicio Médico será el responsable de citar al trabajador, de acuerdo con la planificación de actividades programadas cada año en el PROGRAMA DE PREVENCIÓN.

	<p align="center">PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE LA EP-EMA</p>	<p align="center">PRO-VIG- 003</p>	<p align="center">09-04-2015</p>
---	---	--	----------------------------------

c) A todo trabajador que se reintegre, tras una ausencia superior a 30 días por motivos de salud, el Servicio Médico le remitirá un comunicado para que se acerque a esa dependencia y a criterio del médico se le realizará una evaluación médica. Para ello el departamento de Talento Humano enviará mensualmente al Servicio Médico el listado de todos los trabajadores que hayan superado el período de baja indicado, ya sea por accidente de trabajo o no laboral, enfermedad general o profesional.

d) A los trabajadores especialmente sensibles, embarazadas, en período de lactancia y menores de 18 años, se les realizará exámenes de salud, después de evaluar especialmente los riesgos de los puestos, para adoptar las medidas preventivas y de adecuación de los puestos a los trabajadores.


5.3 OTRAS ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DE LA SALUD.

Análisis de los resultados: de la vigilancia de la salud con el fin de determinar el posible origen laboral y proponer medidas preventivas.

Estudio de las enfermedades: que se produzcan con más frecuencia entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud, con el objeto de identificar cualquier relación entre las enfermedades y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los puestos de trabajo.

Atención en caso de accidente y enfermedad profesional.

Programas de inmunización: contra la hepatitis B, tétanos, la influenza y otras enfermedades con riesgo de transmisión en el medio.

	<p align="center">PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE LA EP-EMA</p>	<p align="center">PRO-VIG- 003</p>	<p align="center">09-04-2015</p>
---	---	--	----------------------------------

5.4 HISTORIA CLÍNICA LABORAL

A todo trabajador se le abrirá una historia clínica laboral, donde constarán los datos de la anamnesis, examen físico y exámenes de laboratorio correspondientes, en base a los riesgos del puesto de trabajo y la historia laboral.

5.5 PROTOCOLOS DE VIGILANCIA DE LA SALUD

Para cada puesto de trabajo y en función de los riesgos laborales identificados, se determinará el protocolo o protocolos específicos que deben aplicarse a los trabajadores de ese puesto.

5.6 CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Debe tenerse en cuenta que el acceso a la información médica de carácter personal, se limita al personal médico y a las autoridades sanitarias, sin que pueda facilitarse al empleador o a otras personas sin consentimiento del trabajador

6. REFERENCIAS

6.1 Resolución CD 333 Sistema de auditoría de Riesgos del Trabajo SART.

6.2 Resolución CD 390 Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo.

MATERIALES DE REFERENCIA

7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS

ABRIL, V. (2008). *Elaboración de Proyectos de Investigación Científica*.

BERNAL, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Pearson Prentice Hall.

BETANCOURT, C. (2009). *Para la enseñanza y la investigación de la salud y seguridad en el trabajo*. Ecuador: OPS/OMS-FUNSA.

CASAS, S., & KLIJIN, T. (2006). Promoción de la salud y un entorno laboral saludable. *Revista Latino-am Enfermagem*, 136-141.

CD 390 art.14. (2012). *Resolución IESS, Riesgos del Trabajo*. Quito.

CORDERO, C. (30 de Enero de 2012). *El Ruido en su empresa sí es un problema, pero se resuelve con las medidas adecuadas*. Recuperado el 10 de Abril de 2015, de <http://pymes.elfinancierocr.com/node/492>>

DECRETO EJECUTIVO 2393. (2011). *artículos 11; 55*. Quito.

DOMÍNGUEZ, S. (2011). *La investigación exploratoria*. Recuperado el Diciembre de 2015, de <http://www.stelladominguez.com/2011/03/invexploratoria/>, >

GALLEGO , T. (2007). *Bases teóricas y Fundamentos* . Buenos Aires: Médica Panamericana Sara.

GIL PASCUAL, J. (2007). *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa, Análisis de datos*. Madrid: UNED.

GRIMALDI, J. (2001). *La Seguridad Industrial: su administración*. (S. d. Grupo Editor, Ed.) México D.F.: Alfaomega.

HERRERA, L. (2008). *Tutoría de la Investigación*. Ecuador: Diemerino Editores.

HERRERA, MEDINA, & NARANJO. (2004). *Tutoría de la Investigación Científica*. Quito: Diemerino Editores.

LÓPEZ, & UGALDE. (2000). Hipoacusia por ruido: Un problema de salud y de conciencia pública. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM, Vol.43 No.2*.

LORRAINE, B. (2008). *Como se investiga*. Barcelona: Editorial Grao.

MENÉNDEZ, F. (2008). *Manual para la formación del Especialista*. Valladolid: Editorial Lex nova.

OTÁROLA, M. (2006). Ruido Laboral y su Impacto en Salud. *Revista Ciencia & Trabajo*(20).

7.2 CITAS BIBLIOGRÁFICAS DE LA WEB

CORDERO, C. (30 de Enero de 2012). *El Ruido en su empresa sí es un problema, pero se resuelve con las medidas adecuadas*. Recuperado el 10 de Abril de 2015, de <http://pymes.elfinancierocr.com/node/492>>

DOMÍNGUEZ, S. (2011). *La investigación exploratoria*. Recuperado el Diciembre de 2015, de <[http:// www.stelladominguez.com/2011/03/inexploratoria/](http://www.stelladominguez.com/2011/03/inexploratoria/), >

7.3 BIBLIOGRAFÍA

BON N° 60, *Guía de Ruido*, INSHT, Madrid, España: Editorial INSHT, Madrid. 2011.

BON N° 265, *Guía de Vibraciones Mecánicas*, INSHT, Madrid, España: Editorial INSHT, Madrid. 2011.

CD 390 art.14, 2012. Resolución IESS, *Riesgos del Trabajo*, Quito, Ecuador: 2012.

DECRETO EJECUTIVO 2393 Ecuatoriano, Quito, Ecuador: 2011.

FARRER, MINAYA 1995. *Manual de Ergonomía II Parte*. Fundación MAPFRE, Madrid, España: Editorial MAPFRE S.A. Madrid. 1995.

HERRERA, MEDINA y NARANJO G. (2004). *Tutoría de la Investigación Científica*. Quito, Ecuador: Diemerino Editores. 2004.

HILKKA RIIHIMÄKI, JUNTURA, VIIKARI, 2001. *Enciclopedia Salud y Seguridad en el Trabajo OIT, "Sistema Músculo Esquelético Región Lumbar"*. Madrid, España: Editorial Gestión, Madrid. 2001.

MONDELO, 1994. *Ergonomía Fundamentos*. Barcelona, España: Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya, SL. 1994.

OSHA 18001, 2008, *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Madrid, España: Ediciones AENOR. 2008.

PETERS Y COLS, WALLENTOWITZ Y COLS. 1996. *Enciclopedia Salud y Seguridad en el Trabajo OIT, Tránsito Urbano"*. Madrid, España: Editorial Gestión, Madrid. 1998.


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

RAMOS. (2008). *Métodos de Investigación Científica*. México, México: Editorial Interna. 2008.

YUNUS, 2001. *Enciclopedia Salud y Seguridad en el Trabajo OIT, Trastornos Músculo Esqueléticos, Enfermedades Profesionales Musculares*". Madrid, España: Editorial Gestión, Madrid. 2001.

ANEXOS

8.1 ANEXO 1: MATRIZ DE RIESGOS DE LA EP – EMA

		IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN CUALITATIVA Y CONTROL DE RIESGOS																	
		EMPRESA: EMPRESA PUBLICA- EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO EP-EMA LOCALIZACIÓN: AMBATO FECHA: 06/10/2014 EVALUADOR ING. EDGAR VILLACIS - CORFOPYM CÓDIGO: 12/09/8596 - B4																	
Realizado por: Ing. Fernando Vela		Revisado por: Ing. Fernando Vela																	
NUMERO DE EXPUESTOS	PROCESO:	OPERACIONES									FINANCIERO								
	HOMBRES	1	11	1	1	12	16	2	1	1	1	2	1	6	1	1	1		
MUJERES					2						1	2	6			1			
PCD																			
TOTAL		1	11	1	1	14	16	2	1	1	2	2	1	12	1	1	1		
PUESTO DE TRABAJO		SOBREESTANTE	SANEAMIENTO AMBIENTAL	CHOFER	JEFE OPERATIVO Y OPERACIONES	SUPERVISION DE CONTROL Y ORDEN	SUPERVISION DE SEGURIDAD	MANTENIMIENTO GENERAL	MANTENIMIENTO ELECTROMECANICO	DIRECCION COMERCIAL	TESORERIA	CONTABILIDAD	SUPERVISOR SISTEMA SAP	OPERADORES ENTRADA / SALIDA SAP	COMPRAS PUBLICAS	BODEGUERO	DIRECCION FINANCIERO ADMINISTRATIVO		
ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO		Limpieza del mercado	Barrido y recolección de las naves y áreas verdes.	Chofer de operativos, Revisar el estado del vehículo asignado, ponerle gasolina, llevarlo al taller, lavar cuando sea necesario, a fin de que esté en óptimas condiciones al momento de ser utilizado.	Elaboración de informes de las actividades realizadas por el personal.	Control de puestos informales, y control de tránsito	Respaldo en los operativos a los supervisores de control y orden.	Limpieza de canaletas, de los techos de naves, reparación de las estructuras, plomería.	Mantenimiento electromecánico de las naves iluminación y revisión de los tableros. Mantenimiento electromecánico del SAP.		-Recolectas y pagos de valores.	Incluye Auxiliar contable - Realización de certificados presupuestarios - Revisión de todos los ingresos y egresos - Balances de la empresa - Rol de pagos	Administración de equipos y supervisión del sistema SAP, coordinación de turno de operadores.	Recaudación, control de ingreso y salida de vehículos pesados	Realizar todas las actividades que tienen que ver con el portal para la realización de adquisiciones según el procedimiento establecido en el sistema.	Archivar en orden los pedidos del día. Velar por el orden en la bodega, acondicionando los insumos o materiales que se encuentren en orden. Velar porque no hayan roedores u otra plaga que destruya los insumos o materiales existentes. Revisión o conteo de algunos artículos en base al inventario físico que tuvieron movimiento durante la semana.	Presupuesto de gastos e ingresos compras públicas, recaudaciones.	Administración de empresas Representación cumplimentación Suscripción de estrategias	
FACTORES DE RIESGO	FACTORES MECANICOS	Caida de personas desde diferente altura	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	
		Caida de personas al mismo nivel	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		Caida de objetos por desplome o derrumbamiento		Bajo			Bajo	Bajo	Bajo			Bajo	Bajo		Bajo		Bajo		
		Caida de objetos en manipulación		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Bajo		Bajo		Bajo	Bajo	Bajo		
		Choques de objetos desprendidos								Bajo		Bajo		Bajo	Bajo	Bajo			
		Choque contra objetos inmóviles	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo					Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo		
		Choque contra objetos móviles	Bajo	Bajo	Bajo		Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Medio			Bajo	Bajo	Bajo	Bajo		Bajo
		Golpes/cortes por objetos/herramientas	Bajo		Bajo		Bajo	Bajo	Medio	Medio				Bajo	Bajo				Bajo
		Proyección de fragmentos o partículas	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio					Bajo	Bajo				
		Atrapamiento por o entre objetos																	
FACTORES DE RIESGO	FACTORES FISICOS	Atropello o golpes por vehiculos	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo	Bajo		Bajo	Bajo	
		Trabajo en Alturas (> 1,80m)		Bajo					Alto	Alto									
		Incendio													x				x
		Explosiones								x									
		Exposición a temperaturas extremas (frio/calor)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x
		Contactos térmicos extremos																x	
		Contactos eléctricos directos								x	x					x			
		Contactos eléctricos indirectos	x	x		x	x	x	x	x	x				x	x			
		Exposición a radiaciones ionizantes																x	
		Exposición a radiaciones no ionizantes																	
FACTORES DE RIESGO	BIOLOGICOS	Ruido	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Iluminación		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Exposición a gases y vapores	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Exposición a aerosoles líquidos								x	x								
		Exposición a virus	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x				
		Exposición a bacterias	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x				
		Exposición a insectos	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x				
		Exposición a hongos	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x				
		Exposición a plantas	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x				
		Exposición a animales	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x				

8.2 ANEXO 2: FOTOS DE MEDICIONES DE RUIDO

FOTO 1. CALIBRACIÓN EN CAMPO CIRRUS GREEN 172ª



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 2. GARITA DE ENTRADA 1



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 3. SUPERVISOR DE CONTROL Y ORDEN



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 4. GARITA DE ENTRADA 2



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 5. GARITA DE SALIDA 2



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 6. SUPERVISOR DE CONTROL Y ORDEN



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 7. GARITA DE ENTRADA 3



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 8. GARITA DE SALIDA 2



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 9. GARITA DE SALIDA 4



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 10. GARITA DE SALIDA 1




Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

FOTO 11. GUARDIA



Fuente: Autor: Jacobo Suárez Tapia, 2015

8.3 ANEXO 3: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN																					
 <p>Ciudadela Guayaquil, calle 1era mz 21 solar 10 Guayaquil - Ecuador Pbx: 04-2282007 Fax: ext. 403 http://www.elicrom.com mail: ventas@elicrom.com</p>																					
CERTIFICADO No: 1464-02-14																					
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE																					
EMPRESA:	MANOLO ALEXANDER CORDOVA SUAREZ																				
DIRECCION:	JUAN SEVILLA Y TACOAMAN 12																				
TELEFONO:	0987198794																				
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO																					
EQUIPO:	SONOMETRO																				
MARCA:	CIRRUS																				
MODELO/TIPO:	CR172A																				
SERIE:	G061892																				
CÓDIGO ASIGNADO EN ELICROM:	EC-2014-2805																				
UNIDAD DE MEDIDA:	dB																				
RESOLUCIÓN:	0,1																				
EQUIPOS UTILIZADOS																					
CODIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA CAL.	PROX. CAL.															
EL.PC.003	CALIBRADOR DE SONOMETRO	SPER SCIENTIFIC	850018	081202542	10-ene-14	ene-15															
EL.PT.059	TERMOHIGRÓMETRO	SPER SCIENTIFIC	800041	11080290-02	22-jul-14	ene-15															
CALIBRACIÓN																					
PROCEDIMIENTO:	GENERAL																				
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE ELICROM																				
TEMPERATURA MEDIA °C:	22,5 °C																				
HUMEDAD MEDIA %HR:	47,0% HR																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidad de Medida</th> <th>Patrón</th> <th>Equipo</th> <th>Corrección</th> <th>Incertidumbre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>dB</td> <td>94</td> <td>91,3</td> <td>2,7</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>dB</td> <td>114</td> <td>111,3</td> <td>2,7</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>							Unidad de Medida	Patrón	Equipo	Corrección	Incertidumbre	dB	94	91,3	2,7	0,5	dB	114	111,3	2,7	0,5
Unidad de Medida	Patrón	Equipo	Corrección	Incertidumbre																	
dB	94	91,3	2,7	0,5																	
dB	114	111,3	2,7	0,5																	
OBSERVACIONES																					
<p>La incertidumbre típica de medición se ha determinado conforme al documento EA 4/02 Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom Calibración El presente certificado se refiere solamente al equipo arriba descrito al momento del ensayo</p>																					
CALIBRACION REALIZADA POR: Carlos Vásquez																					
FECHA CALIBRACION	08-sep-14																				
AUTORIZADO POR: Ing. Sabino Pineda GERENTE TÉCNICO	RECIBIDO POR: RESPONSABLE - CLIENTE																				

8.4 ANEXO 4: AUTORIZACIÓN DE LA EP-EMA



EP – EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO

Ambato, 14 de noviembre de 2014

Señora Doctora

Jacqueline Ortiz Escobar

PRESIDENTA DEL CONSEJO DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS - UTA

Presente.-

De mi consideración

Por medio del presente, autorizo al Ingeniero Ángel Jacobo Suárez Tapia, portador de la cédula de identidad N° 1801875178, estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, realice su trabajo de titulación **“EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTE EN LA EMPRESA PÚBLICA EMPRESA MUNICIPAL MERCADO MAYORISTA AMBATO Y SU INCIDENCIA EN LAS OTOPATÍAS OCUPACIONALES”**, previo a la obtención del título de Magister en Producción más Limpia.

La Empresa se compromete a dotar al estudiante de material e información necesaria para que desarrolle sus actividades de una manera oportuna.

Particular que informo para los fines pertinentes

Atentamente;

Ing. MARÍA LUISA PARRA ARELLANO

Directora Financiera

EP - Municipal Mercado Mayorista