

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RUIDOS Y SU EFECTO EN LA
SALUD DE LOS POBLADORES HUARI, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AMBIENTAL**

PAUL BENJAMÍN AGÜERO BLAS

HUACHO – PERÚ

2021

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RUIDOS Y SU EFECTO EN LA
SALUD DE LOS POBLADORES HUARI, 2019**

Sustentado y aprobado ante el Jurado evaluador



BERARDO BEDER RUIZ SÁNCHEZ

Presidente



JHON HERBEET OBISPO GAVINO

Secretario



VÍCTOR RAÚL COCA RAMÍREZ

Vocal



JOSE VICENTE NUJA GARCIA

Asesor

HUACHO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedico especialmente a Dios, por haberme dado la vida, fuerza y fortaleza para continuar a pesar de los tropiezos en el camino y por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

De igual forma dedico a mis padres por ser el pilar más importante en el trayecto de mi formación profesional y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar las dificultades que presenta la vida cotidiana.

A mis tres hermanos por darme su apoyo moral que fue tan importante e incondicional para alcanzar mis metas trazadas

Agüero Blas Paul Benjamín

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Agradecimiento Especial a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por brindarme la oportunidad de cumplir mi sueño de ser un Profesional.

Agradezco a mis docentes por su enseñanza y sabios consejos impartidos a lo largo de mi vida profesional

Agradecimiento especial para las autoridades de la Municipalidad de Huari por brindarme los permisos para tomar los datos para la presente investigación

Agradecimiento especial a los ciudadanos que voluntariamente participaron en la encuesta del presente trabajo de Investigación

Agüero Blas Paul Benjamín

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	13
ÍNDICE DE ANEXOS	16
RESUMEN	17
ABSTRACT	18
INTRODUCCIÓN.....	19
CAPITULO I.....	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.1 Descripción de la realidad problemática	20
1.2 Formulación del problema.....	21
1.2.1 Problema general.....	21
1.2.2 Problemas específicos	22
1.3 Objetivos de la investigación.....	22
1.3.1 Objetivo general	22
1.3.2 Objetivos específicos.....	22
1.4 Justificación de la investigación	22
1.4.1 Justificación teórica - científica.....	22
1.4.2 Justificación práctica	24
1.4.3 Justificación académica.....	24
1.5 Delimitación del estudio.....	24
1.5.1 Delimitación del contenido	24
1.5.2 Delimitación espacial	24
1.5.3 Delimitación temporal.....	24
1.6 Viabilidad del estudio.....	24
1.6.1 Por la disponibilidad de la tecnología	25
1.6.2 Por la disponibilidad financiera.....	25
1.6.3 1.6.3. Por la disponibilidad operativa.....	25

CAPITULO II.....	1
MARCO TEÓRICO	1
2.1 Antecedentes de la investigación.....	1
2.1.1 Investigaciones internacionales.....	1
2.1.2 Investigaciones nacionales	3
2.2 Bases teóricas	5
2.2.1 Estándares primarios de calidad ambiental para ruido.....	5
2.2.2 Zonas de aplicación de los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido.....	6
2.2.2.1 Las zonas mixtas.....	6
2.2.2.2 Las zonas de protección espacial.....	6
2.2.2.3 Las zonas críticas de contaminación sonora.....	6
2.2.3 Efecto del ruido sobre la salud	7
2.2.3.1 Efecto sobre la audición	8
2.2.3.2 Efectos sobre las funciones fisiológicas	8
2.2.3.3 Efecto sobre la salud mental.....	9
2.2.3.4 Efectos sociales a la conducta y molestia del ruido.....	9
2.2.3.5 Efectos combinados del ruido de fuentes mixtas sobre la salud	9
2.2.4 Normas legales	9
2.3 Definición de términos básicos.....	12
2.4 Hipótesis de investigación.....	13
2.4.1 Hipótesis general	13
2.4.2 Hipótesis específicas	15
2.5 Operacionalización de las variables	15
CAPITULO III	17
METODOLOGÍA.....	17
3.1 Diseño metodológico.....	17
3.1.1 Tipo de investigación	17
3.1.2 Nivel de investigación.....	17
3.1.3 Diseño.....	17
3.1.4 Enfoque	17
3.2 Población y muestra	18
3.2.1 Población.....	18
3.2.2 Muestra.....	18

3.3	Técnicas de recolección de datos.....	19
3.3.1	Instrumento para medir la variable independiente	19
3.3.2	Instrumento para medir la variable dependiente	20
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información.....	21
CAPITULO IV		22
RESULTADOS		22
4.1	Análisis de resultados	22
4.1.1	Niveles de ruido en la zona residencial influyen en la salud de los pobladores de Huari	22
4.1.2	Niveles de ruido en la zona comercial influyen en la salud de los pobladores de Huari.....	24
4.1.3	Niveles de ruido en la zona de protección especial influyen en la salud de los pobladores de Huari	38
4.1.4	Resultado de la variable salud de los pobladores de Huari	46
4.2	Contrastación de hipótesis	60
4.2.1	Contrastación General	60
4.2.2	Contrastación primera hipótesis específica	62
4.2.3	Contrastación de segunda hipótesis específica.....	64
4.2.4	Contrastación de tercera hipótesis específica.....	65
CAPITULO V		68
DISCUSIÓN.....		68
5.1	Discusión de resultados	68
CAPITULO VI		71
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		71
6.1	Conclusiones.....	71
6.2	Recomendaciones	71
CAPITULO VII.....		73
FUENTES DE INFORMACIÓN		¡Error! Marcador no definido.
7.1	Fuentes documentales.....	73
7.2	Fuentes bibliográficas.....	74
7.3	Fuentes hemerográficas	74
7.4	Fuentes electrónicas.....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS		76

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Pasos a seguir para el trabajo de investigación	18
<i>Figura 2.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 12 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.....	23
<i>Figura 3.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 12 y el respectivo cálculo de la presión sonora para segunda toma de datos.....	23
<i>Figura 4.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 12 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	24
<i>Figura 5.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 3 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.....	25
<i>Figura 6.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 3 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	25
<i>Figura 7.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 3 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	26
<i>Figura 8.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 5 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.....	27
<i>Figura 9.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 5 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	27
<i>Figura 10.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 5 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	28
<i>Figura 11.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.....	29
<i>Figura 12.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	29

<i>Figura 13.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	30
<i>Figura 14.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 8 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.....	31
<i>Figura 15.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	31
<i>Figura 16.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 8 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	32
<i>Figura 17.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 9 y el respectivo cálculo de la presión sonora, para la primera toma de la muestra.	33
<i>Figura 18.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 9 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de muestra.	33
<i>Figura 19.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 9 y el respectivo cálculo de la presión sonora, para la tercera toma de la muestra.....	34
<i>Figura 20.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 10 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.	35
<i>Figura 21.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 10 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	35
<i>Figura 22.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 10 y el respectivo cálculo de la Presión sonora para la tercera toma de datos.	36
<i>Figura 23.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 11 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.	37
<i>Figura 24.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 11 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	37

<i>Figura 25.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 11 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	38
<i>Figura 26.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 1 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.....	39
<i>Figura 27.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 1 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	39
<i>Figura 28.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 1 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	40
<i>Figura 29.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 2 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.....	41
<i>Figura 30.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 2 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	41
<i>Figura 31.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 2 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	42
<i>Figura 32.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 4 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.....	43
<i>Figura 33.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 4 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	43
<i>Figura 34.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 4 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	44
<i>Figura 35.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 6 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.....	45
<i>Figura 36.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 6 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.....	45

<i>Figura 37.</i> Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 6 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.	46
<i>Figura 38.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 1.....	47
<i>Figura 39.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 2.....	48
<i>Figura 40.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 3.....	49
<i>Figura 41.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 4.....	50
<i>Figura 42.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 5.....	51
<i>Figura 43.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 6.....	52
<i>Figura 44.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 7.....	53
<i>Figura 45.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 8.....	54
<i>Figura 46.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 9.....	55
<i>Figura 47.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 10.....	56
<i>Figura 48.</i> Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 11.....	57

Figura 49. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 12.....58

Figura 50. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud.60

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 <i>Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido</i>	7
Tabla 2 <i>Efectos sobre la salud por exposición al ruido</i>	8
Tabla 3 <i>Operacionalización de variables</i>	16
Tabla 4 <i>Niveles de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 12 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	22
Tabla 5 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 3 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	24
Tabla 6 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 5 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	26
Tabla 7 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	28
Tabla 8 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 8 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	30
Tabla 9 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 9 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	32
Tabla 10 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 10 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	34
Tabla 11 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 11 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	36
Tabla 12 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 1 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	38
Tabla 13 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 2 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	40
Tabla 14 <i>Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 4 y el respectivo cálculo de la presión sonora</i>	42

Tabla 15 Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 6 y el respectivo cálculo de la presión sonora	44
Tabla 16 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 1	46
Tabla 17 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 2	47
Tabla 18 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 3	48
Tabla 19 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 4	49
Tabla 20 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 5	50
Tabla 21 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 6	51
Tabla 22 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 7	52
Tabla 23 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 5	53
Tabla 24 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 9	54
Tabla 25 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 10	55
Tabla 26 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 11	56
Tabla 27 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 12	57
Tabla 28 Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud	59
Tabla 29 Percepción de los pobladores de Huari, respecto al daño causado por el ruido en la salud	59

Tabla 30 <i>Promedio energético de los niveles de ruido en los pobladores de Huari</i>	61
Tabla 30 <i>Promedio energético teórico de los niveles de ruido en los pobladores de Huari</i>	61
Tabla 32 <i>Promedio del ruido de fondo en los pobladores de Huari</i>	61
Tabla 33 <i>Nivel de presión sonora corregida en los pobladores de Huari</i>	62
Tabla 34 <i>Promedio energético de los niveles de ruido en la zona residencial - Huari</i>	62
Tabla 35 <i>Promedio energético teórico de los niveles de ruido en la zona residencial - Huari</i> ...	63
Tabla 36 <i>Promedio del ruido de fondo en la zona residencial - Huari</i>	63
Tabla 37 <i>Nivel de presión sonora corregida en la zona residencial - Huari</i>	63
Tabla 38 <i>Promedio energético de los niveles de ruido en la zona comercial - Huari</i>	64
Tabla 39 <i>Promedio energético teórico de los niveles de ruido en la zona comercial - Huari</i> ..	64
Tabla 40 <i>Promedio del ruido de fondo en la zona comercial - Huari</i>	65
Tabla 41 <i>Nivel de presión sonora corregida fondo en la zona comercial - Huari</i>	65
Tabla 42 <i>Promedio energético de los niveles de ruido en la zona de protección especial - Huari</i>	66
Tabla 43 <i>Promedio energético teórico de los niveles de ruido en la zona de protección especial - Huari</i>	66
Tabla 44 <i>Promedio del ruido de fondo en la zona de protección especial - Huari</i>	66
Tabla 45 <i>Nivel de presión sonora corregida en la zona de protección especial - Huari</i>	67

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Tabla de valores de límites permitidos de nivel de presión sonora en dBA	77
Anexo 2. Zona Residencial.....	78
Anexo 3. Zona Comercial.....	79
Anexo 4. Zona de protección especial.....	83
Anexo 5. Cuadro general de datos	85
Anexo 6. Matriz de consistencia	91
Anexo 6. Evidencias fotográficas	92

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO Y SU EFECTO EN LA SALUD DE LOS POBLADORES DE HUARI, 2019

Agüero Blas Paul Benjamín¹

RESUMEN

La presente investigación titulada “Determinación del nivel de ruido y su efecto en la Salud de los pobladores de Huari, 2019” tienen **como objetivo** determinar los niveles de presión sonora en las zonas residencial, zona comercial y zona de protección especial de la ciudad de Huari. La hipótesis de la investigación fue los niveles de ruido son mayores a los permitidos e influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019. **La metodología** empleada de acuerdo a la norma técnica NTP ISO 1996:2. **Los resultados** encontrados en la zona residencial 70,21816248 dB, zona comercial 69,33119676 dB y en la zona de protección especial 63,49602851 dB. **Se concluye** que la zona residencial se encuentra contaminado acústicamente e influye en la salud de los pobladores, la zona comercial no se encuentra contaminada acústicamente e influye en la salud de los pobladores y la zona de protección especial se encuentra contaminada acústicamente e influye en la salud de los pobladores.

Palabras clave: Ruido, contaminación, salud.

¹ Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental, email: benjamin05109@gmail.com

**DETERMINING THE NOISE LEVEL AND ITS EFFECT ON THE
HEALTH OF HUARI PEOPLE, 2019**

Agüero Blas Paul Benjamín¹

ABSTRACT

This research entitled "Determination of the noise level and its effect on the Health of the inhabitants of Huari, 2019" aims to determine sound pressure levels in the residential areas, commercial area and special protection area of the city of Huari. The research hypothesis was noise levels are higher than allowed and influence the health of Huari villagers, 2019. The methodology used in accordance with the technical standard NTP ISO 1996:2. Results found in residential area 70.21816248 dB, commercial area 69.33119676 dB and special protection zone 63.49602851 dB. It is concluded that the residential area is acoustically polluted and influences the health of the inhabitants, the commercial area is not acoustically contaminated and influences the health of the inhabitants and the special protection zone is acoustically contaminated and influences the health of the inhabitants.

Keywords: Noise, Pollution, Health.

¹ Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental, email: benjamin05109@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “Determinación del nivel de ruido y su efecto en la salud de los pobladores de la Huari se llevó a cabo en la ciudad de Huari, donde se escucha altos niveles de ruido, por ello se toma muestras los días 13, 14, 15 del mes de setiembre del 2020 en la ciudad de Huari donde se recolecto datos de la zona de protección especial, zona comercial y zona residencial.

MAPFRE (2016) la contaminación acústica existe cuando el ruido es considerado como contaminante, por lo que puede ocasionar “efectos fisiológicos y psicológicos nocivos sobre las personas. Se considera ruido todo aquel sonido (molesto e indeseable) que interfiere en la actividad habitual o el descanso”. (párr. 1)

El aumento de la exposición a ruidos fuertes conlleva a graves riesgos de pérdida auditiva irreversible, la organización mundial de la Salud (OMS, 2015), menciona que las causas van a depender del estilo de vida, ya que muchos viven en lugares ruidosos padeciendo estrés psicológico y ansiedad.

Asimismo, OMS (2015), menciona que los efectos que produce la contaminación acústica están en función a la intensidad, duración y exposición, además, los niveles admisibles de exposición diaria debe ser 85 decibeles durante 8 horas máxima de exposición, pero debe considerarse si la intensidad aumenta la exposición del tiempo disminuye.

MAPFRE (2016) indica que una de las consecuencias graves provocado por el ruido elevado es la sordera o hipoacusia que aparece a niveles superiores a 90 decibeles, también son considerados los trastornos psicológicos como la irritabilidad, agresividad, estrés, en lo referente a los trastornos fisiológicos se tiene el aumento de la presión arterial, aumento de la frecuencia cardiaca y respiratoria, alteraciones del sueño y del descanso conllevando la falta de atención y aprendizaje, cansancio y otros.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La oficina de Derechos Humanos de Naciones Unidas (2014) menciona que en la primera cumbre para la Tierra realizado en Estocolmo (Suecia) entre el 5 al 16 de junio de 1972 se implantó una declaración donde se estipulaba “los principios para la conservación y mejora del medio humano como también se realizó un plan de acción donde mencionan las recomendaciones para la acción mediambiental internacional” (p.2).

Asimismo, explica:

En un apartado sobre la identificación y control de contaminantes de amplio alcance internacional, la Declaración planteó la cuestión del cambio climático por primera vez, advirtiendo a los gobiernos que debían tomar en consideración las actividades que pudieran provocar el cambio climático y evaluar la probabilidad y magnitud de las repercusiones de éstas sobre el clima y el ruido fue declarado como un contaminante”. (p.2)

Urbiotica (2016) hace referencia que:

Hace poco tiempo se ha tomado en serio la contaminación acústica como uno de los mayores problemas ambientales de nuestra sociedad, en otros tiempos incluso se veía como algo positivo ya que era sinónimo de modernidad y dinamismo, para la mayoría, el ruido formaba parte del día a día de la vida social y la actividad económica. (p. 3)

También Urbiotica (2016) menciona que “El aumento de la población y de la actividad frenética de nuestras ciudades resulta en un aumento proporcional del ruido generado por el tráfico rodado, seguido por la actividad industrial, empresarial y el ocio nocturno” (p.4).

Asimismo, Urbiotica (2016) indica:

Si bien es cierto que el umbral de tolerancia sonora varía según la situación, el individuo y la cultura, una encuesta realizada por la “Environmental Agency of the

CAM” en Francia demostró que las personas expuestas a niveles de ruido superiores 85 dBA incrementaba en un 12 % sus problemas cardiovasculares, un 37 % los neurológicos y un 10 % los problemas digestivos respecto a personas expuestas a niveles inferiores. (p. 3)

Por otro lado, el ruido puede afectar a los individuos de forma distinta en función de sus factores. Según el tipo, la duración, el lugar e incluso el momento en el cual se produce puede molestar, irritar e incomodar, llegando en algunos casos a alterar el estado físico y psicológico de las personas. (p. 4)

“La pérdida auditiva temporal, irreversible o progresiva es uno de los efectos físicos descritos y relacionados con la contaminación acústica, además de desórdenes en la presión arterial y el ritmo cardíaco, tensión muscular y trastornos digestivos, entre otros” (p.5).

Asimismo, el ruido a su vez puede acarrear consecuencias psicológicas en los individuos, pudiendo afectar negativamente al estrés, la concentración mental, al aprendizaje y a la productividad de las personas. La ciudad de Huari no es ajena a dicha problemática por ello se investigará los niveles de ruido y su efecto en la salud de los pobladores. (p. 6)

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Los niveles de ruido medidos influirán en la salud de los pobladores de Huari, 2019?

1.2.2 Problemas específicos

¿Los niveles de ruido medidos en la zona residencial influirán en la salud de los pobladores de Huari, 2019?

¿Los niveles de ruido medidos en la zona comercial influirán en la salud de los pobladores de Huari, 2019?

¿Los niveles de ruido medidos en la zona de protección especial influirán en la salud de los pobladores de Huari, 2019?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar los niveles de ruido que influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

1.3.2 Objetivos específicos

Medir los niveles de ruido en la zona residencial que influencia en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

Medir los niveles de ruido en la zona comercial que influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

Medir los niveles de ruido en la zona de protección que influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación teórica - científica

Esta investigación proporcionará información sobre la contaminación sonora en zonas comerciales, residenciales y de protección especial. De acuerdo a los datos encontrados y contrastados mediante una encuesta realizada a las personas que residen o trabajan en dichas zonas, menciona tener problemas de estrés, cansancio e irritabilidad causado por la contaminación sonora.

Hogan y Lasthaw (1973), demuestra que la exposición crónica al ruido genera efectos negativos en la salud; pérdida de la audición, rendimiento, estrés, ausencia de sueño.

1.4.2 Justificación práctica

Desde esta perspectiva, los resultados del presente estudio, brindan un cúmulo de información inmersa en dicha problemática que engloba la contaminación acústica en la ciudad de Huari. Asimismo, el desarrollo de estrategias que permitan controlar dichos efectos negativos generados por dicho sector que afectan negativamente a la salud de la población, y así mejorar la calidad de vida en la población de Huari.

1.4.3 Justificación académica

Lograr la consignación en el logro del Título Profesional de Ingeniero Ambiental realizando un trabajo de investigación plasmada en la tesis sobre “Los niveles del ruido influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019” aportando según norma en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Ingeniería Ambiental.

1.5 Delimitación del estudio

1.5.1 Delimitación del contenido

Campo : Ambiental.

Área : Salud.

Aspecto : Estándares nacionales de calidad ambiental ruido.

Tema : Niveles de ruido.

1.5.2 Delimitación espacial

La presente investigación se realizará en la ciudad de Huari.

1.5.3 Delimitación temporal

Los resultados del presente trabajo de investigación corresponderán al año 2019.

1.6 Viabilidad del estudio

El presente estudio es viable se realizará en la ciudad de Huari, además porque el recojo de datos, como la aplicación de los instrumentos es factible.

1.6.1 Por la disponibilidad de la tecnología

Se dispondrá con materiales tecnológicos, como Tablet, laptop, internet, para obtener la información necesaria para nuestra investigación como revistas electrónicas, páginas web y libros virtuales.

1.6.2 Por la disponibilidad financiera

Se contará con un presupuesto proyectado para cada gasto, sea asesor, materiales, viajes, internet e impresiones, USB, estadístico y cd.

1.6.3 Por la disponibilidad operativa

Se realizará de acuerdo al cronograma establecido.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Kalawapudi, Singh, Dey, Vijay, y Kumar (2020) en la investigación titulada “Contaminación acústica en la Región Metropolitana de Mumbai (MMR): una amenaza ambiental emergente” el objetivo de la investigación fue medir la contaminación acústica en la región metropolitana de Mumbai. El presente estudio se llevó a cabo para evaluar cuantitativamente los niveles de ruido ambiental en la Región Metropolitana de Mumbai (MMR) que consta de 9 ciudades. El entorno de ruido se evaluó sobre la base de los niveles de presión sonora continua equivalentes (Leq), los niveles de ruido día-noche (LDN) y el factor de superación del límite de ruido (NEF) durante el día y la noche de los días laborables y no laborables en cuatro áreas diferentes. categorías, a saber. zonas industriales, comerciales, residenciales y silenciosas. Concluye que las zonas de silencio han sido las áreas más afectadas donde los niveles de contaminación acústica y NEF indican una violación excesiva de los límites de ruido permisibles debido a espacios no planificados, congestionados y rebeldes para actividades comerciales y de desarrollo, seguidos de cerca por las zonas residenciales y comerciales. Las ciudades con zonas industriales y comerciales separadas mostraron entornos menos ruidosos en comparación con aquellas ciudades donde el patrón de uso del suelo de las zonas industriales y comerciales está alrededor o superpuesto entre sí. Por tanto, se puede concluir que la demarcación adecuada y el uso planificado del espacio de la ciudad es importante para evitar la exposición a niveles crecientes de contaminación acústica. Con base en la contaminación acústica en (MMR), se sugieren varias medidas de control, incluida la campaña de concientización y el estricto cumplimiento de las normas y regulaciones.

Sorin, Calămar, Kovacs, Lautaru, y Simion (2020) en la investigación titulado “Estudio sobre reducción del ruido urbano en edificios residenciales”. cuyo objetivo fue realizar un análisis del ruido urbano y concluye que afecta a la población tanto fisiológica como psicológicamente, influyendo en las actividades elementales como el sueño, el descanso, el estudio y la comunicación. El ruido ambiental, un sonido nocivo y no deseado del exterior, se está extendiendo, tanto en duración como en cobertura geográfica, y está asociado a muchas actividades humanas, pero el ruido producido por el tráfico rodado, en particular, representa un problema para el entorno urbano, porque aproximadamente el 75 % de la población europea vive en ciudades, donde el volumen de tráfico por carretera sigue aumentando.

Queiroz et al. (2019), en la investigación titulada “Efectos de la contaminación acústica ambiental sobre el estrés percibido y los niveles de cortisol en los vendedores ambulantes” El presente estudio describe y analiza resultados experimentales de un estudio realizado con vendedores ambulantes expuestos a contaminación acústica mediante el seguimiento de las variaciones diarias en los niveles de cortisol teniendo en cuenta la influencia de variables como la edad y el índice de masa corporal (IMC). El estudio se realizó con 17 vendedores ambulantes varones, habitantes de Uberlândia – Brasil, que trabajan en la región central de la ciudad. Los niveles de exposición al ruido se evaluaron utilizando un dosímetro de audio y, cada dos horas, se recolectaron muestras de saliva para la determinación de los niveles de cortisol en saliva mediante un inmunoensayo enzimático. El nivel de sonido ponderado A equivalente medido (LAeq) osciló entre 70,2 y 76,6 dB (A) durante el período de seguimiento de los niveles de cortisol salival endógeno. Concluye que los niveles matutinos de cortisol en los vendedores ambulantes fueron más altos en las personas mayores y con sobrepeso. Los niveles de ruido a los que estuvieron expuestos los sujetos estaban por encima del umbral de confort acústico establecido por la Organización Mundial de la Salud y, por lo tanto, pueden estar asociados con una gran incomodidad y estrés.

García, Aspuru, Díez, y Gastiasoro (2015), en la investigación titulada “Protocolo para la gestión del ruido de la construcción en áreas urbanas: caso práctico en el municipio de Bilbao” menciona que las medidas para controlar el ruido de la construcción deben ir más allá de medir el impacto y reaccionar ante él. La identificación de problemas potenciales antes de que ocurran es el enfoque óptimo. Al mismo tiempo, las metodologías

y protocolos propuestos deben ser realistas y prácticos, ya que se implementarán en un marco muy ajustado, tanto en términos de limitación de presupuesto como de tiempo. Por lo tanto, la prueba práctica de ellos es más que bienvenida. En este trabajo se presenta un procedimiento para definir los requisitos acústicos de las obras de construcción urbana y una metodología para dar respuesta a esos requisitos en la ejecución de las obras. Ambos se definieron como resultado de la colaboración entre Tecnalia y una empresa constructora en una obra real desarrollada en la ciudad de Bilbao. Por lo tanto, considera las necesidades, capacidades y limitaciones expresadas por una autoridad local pública y una empresa constructora privada. El procedimiento incluye un enfoque integral que considera: la predicción de los impactos acústicos, proponiendo medidas de atenuación y analizando su eficiencia en tiempo real durante el cronograma de las obras. Como resultado del proceso de trabajo se obtienen unos criterios para adecuar los requisitos solicitados a las diferentes obras. Estos criterios están relacionados con: el tipo de obras, clasificándolas en función de su nivel de ruido; y las condiciones acústicas de la zona, la sensibilidad al impacto acústico y los niveles de ruido ambiental existentes (consulta de mapas de ruido, elaborados por la ciudad). Concluye que la metodología se puede aplicar al planificar y ejecutar obras de construcción en un área urbana. La metodología enfrenta dos desafíos clave: ser aceptada por las autoridades que lideran las obras, de manera que no interfiera demasiado en los tiempos y costos de las obras, y ser aplicable por las empresas constructoras como parte de su control ambiental.

Acosta et al. (2008), en la tesis titulada “Contaminación Sónica Sobre los Habitantes del Sector el Campito. Mérida. Venezuela”. El objetivo general fue identificar las consecuencias de la contaminación sónica en los habitantes de Campito. La investigación concluye que el hecho de estar constantemente te expuesto al ruido de decibeles elevados produce determinadas enfermedades físicas y Psíquicas graves encontró que el 85 % de los encuestados se ven afectados por ruidos generados en la vía pública, el insomnio y estrés predominan en 305 y 21 % respectivamente las reuniones informales en la vía publica generan trastorno en un 57 %.

2.1.2 Investigaciones nacionales

Nahiu-Quiroz, Quillos, y Escalante-Espinoza (2020) el trabajo de investigación titulada “Estudio de contaminación acústica en la ciudad de Chimbote”. Menciona que la contaminación acústica es hoy un grave problema de salud humana. Afecta a las

sociedades modernas, teniendo una relación directa con la actividad económica de la población. La ciudad de Chimbote no es ajena a esta situación. El objetivo fue medir la contaminación acústica en la ciudad de Chimbote. Para obtener información sobre ruido urbano, se determinaron 24 puntos de muestreo, procesando la información durante 3 meses en cada punto, siguiendo los protocolos del Ministerio de Ambiente del Perú. El horario de trabajo se realizó en dos horarios, en la mañana (8: 00-10: 00) y en la tarde (17: 00-21: 00), siendo conocida como hora punta y placa en las ciudades de Lima, Medellín y México. El área urbana de Chimbote es un área comercial donde según el MINAM, representa un ECA de 70 dB. Concluye que los resultados permitidos por la mañana superan en un 87,5 % el límite permitido y por la tarde parece suceder lo mismo, aumentando al 91,6 %. Solo los puntos 17 y 18 presentan valores por debajo de 70 dB. Se han obtenido valores superiores a 75 dB tanto en la mañana como en la tarde, lo que representa el 20,8 % y un 33,8 % respectivamente. Las avenidas José Pardo y José Gálvez son las más ruidosas de la ciudad donde el tránsito vehicular es la principal causa, seguido del comercio ambulatorio y locales comerciales, también se realizaron las pruebas de bondad de ajuste, determinando que los valores evaluados respondieron a una distribución normal y obedecieron una curva paramétrica.

Hidalgo (2017), en su investigación tuvo por objetivo determinar y dar a conocer los elevados índices de ruido ambiental en la av. Chimú ya que esta avenida es muy concurrida por un alto tránsito peatonal, así como por la gran congestión vehicular y por un alto índice de locales comerciales entre la ella discotecas y gimnasios. De acuerdo a sus resultados pudo obtener primer día 73,1 dB, segundo día 75,9 dB, tercer día 76,4 dB, cuarto día 75,1 dB observándose que estos datos sobrepasan los estándares de calidad ambiental, así mismo se realizó la prueba estadística con los datos recolectados, obteniendo un Rho Spearman 0,995 y un p-valor 0,000, lo que nos demuestra que los efectos de la salud de las persona están relacionadas directamente con el ruido ambiental, representando una fuerte asociación y alta significancia entre sus variables. De acuerdo a sus resultados pudo concluir que en el valor mínimo obtenido fue de 57 dB y un valor máximo de 92 dB, además determino que las personas están relacionadas directamente con el ruido ambiental, en la dimensión social a la salud obtuvo R Spearman 0,442, en la dimensión mental obtuvo R Spearman 0,565 y dimensión física obtuvo R Spearman de 0,462, representando en sus tres dimensiones una moderada asociación entre sus variables y altamente significativo.

Cayao (2017), realizó una investigación donde tuvo por objetivo determinar el nivel sonoro generado por el parque automotor y su influencia en la salud de la población en la Segunda Jerusalén. De acuerdo a las mediciones de ruido, obtuvo en el punto uno un promedio de 71,64 dB, punto dos con un promedio de 73,67 dB, en el punto tres obtuvo un promedio de 75,00 dB, punto cuatro (71.50 dB), punto cinco (71,54 dB), punto seis (70,84 dB), punto siete (72,21 dB) y en el punto ocho (71,59 dB). De acuerdo a sus resultados pudo concluir que los niveles sonoros obtenidos sobre pasan los estándares de calidad ambiental establecidos en el Decreto supremo N° 085-2003-PCM, tanto en el horario diurno como nocturno. También determino que la salud está afectando a los pobladores por los altos niveles de ruido ocasionados por las actividades sociales y comerciales afectando en muchos casos la concentración y el rendimiento a consecuencia del estrés producido.

Baca y Seminario (2012), en la tesis titulada “Evaluación de Impacto Sonoro en la Pontificia Universidad Católica del Perú”. Este estudio se enfoca en el impacto ambiental experimentado en la actualidad como la sonora, y se limita a analizar los exteriores del campus universitario y plasmarlo en el mapa de ruido. El trabajo consistió en registrar los niveles de presión sonora mediante sonómetros y se estiman los niveles de ruido de acuerdo a las recomendaciones de la organización mundial de la salud.

Grau (2007), en la tesis titulada “Niveles de Ruido en la Ciudad de Cajamarca - 2007”. el objetivo de la investigación fue medir el nivel de ruido en los distritos que forman la ciudad de Cajamarca. La metodología utilizada fue el de gestión ambiental y su finalidad medir los niveles de ruido comunitario. Concluye que los niveles de ruido superan el máximo permitido por la OMS y que, en las instituciones educativas, centro de salud y periferia los niveles oscilan entre 82,9 y 95,2 dB.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Estándares primarios de calidad ambiental para ruido

El Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (2003) “los estándares Primarios de Calidad Ambiental (ECA) para el ruido es el encargado de establecer los niveles máximos de ruido en el medio ambiente y estos no deben exceder para proteger la salud humana”. Lamentablemente diferentes investigaciones demuestran que no cumplen con los estándares de calidad para el ruido y estos traen efectos negativos en la salud del ser humano.

También que dichos ECAS consideran como “parámetro el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003).

2.2.2 Zonas de aplicación de los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

Para efectos de la presente norma, “se especifican las siguientes zonas de aplicación: Zona Residencial, Zona Comercial, Zona Industrial, Zona Mixta y Zona de Protección Especial. Las zonas residencial, comercial e industrial deberán haber sido establecidas como tales por la municipalidad correspondiente” (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003).

2.2.2.1 Las zonas mixtas

En los lugares donde existan zonas mixtas, el ECA se aplicará de la siguiente manera:

“Donde exista zona mixta Residencial - Comercial, se aplicará el ECA de zona residencial; donde exista zona mixta Comercial - Industrial, se aplicará el ECA de zona comercial; donde exista zona mixta Industrial - Residencial, se aplicará el ECA de zona Residencial; y donde exista zona mixta que involucre zona Residencial - Comercial - Industrial se aplicará el ECA de zona Residencial (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003). Por tanto, se tendrá en consideración la normativa de zonificación.

2.2.2.2 Las zonas de protección especial

“Respecto a las municipalidades provinciales en coordinación con las distritales, deberán identificar las zonas de protección especial y priorizar las acciones o medidas necesarias a fin de cumplir con el ECA 50 dBA para el horario diurno y 40 dBA para el horario nocturno” (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003).

2.2.2.3 Las zonas críticas de contaminación sonora

“Las municipalidades provinciales en coordinación con las municipalidades distritales identificarán las zonas críticas de contaminación sonora ubicadas en su

jurisdicción y priorizarán las medidas necesarias a fin de alcanzar los valores establecidos” (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003).

Tabla 1

Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

Zonas de aplicación	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Nota. Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (2003, p. 254094).

2.2.3 Efecto del ruido sobre la salud

ELSEVIER (2018), menciona que el ruido es una mezcla de sonidos de varias frecuencias que resulta molesto al individuo, en la actualidad es considerado como un contaminante invisible en el mundo, en las áreas urbanas genera una gran preocupación el aumento excesivo de vehículos que usan continuamente sus bocinas, así también el uso de parlantes que son usado de manera constantes a altos volúmenes provocando las emisiones de ruido, causando un gran impacto negativo en la salud de los habitantes.

El efecto del ruido está causando grandes daños, como el aumento del nivel de estrés e irritabilidad provocando una desconcentración en algunas actividades mentales. (ELSEVIER, 2018)

Tabla 2

Efectos sobre la salud por exposición al ruido

Entorno	Nivel de sonido dBA	Tiempo (h)	Efecto sobre la salud
Exterior de viviendas	50 – 55	16	Molestia.
Interior de viviendas	35	16	Interferencia con la comunicación.
Dormitorios	30	8	Interrupción del sueño.
Aulas escolares	35	Duración clases	Perturbación de la comunicación.
Áreas industriales, comercio y tráfico	70	24	Deterioro auditivo.
Música (auriculares)	85	1	Deterioro auditivo.
Actividades de ocio	100	4	Deterioro auditivo.

Nota. Organización Mundial de la Salud (2001, citado por Díaz del Olmo, 2016, p. 18).

Entre los efectos negativos tenemos:

2.2.3.1 Efecto sobre la audición

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2005) Es una de las enfermedades más común como consecuencia del ruido, es provocado por una prolongada exposición en ambientes con ruidos intensos, uno de sus síntomas es la incapacidad de escuchar los sonidos en alto volumen, al exponerse a ruidos de impulsos, esto puede tener efectos permanentes provocando la pérdida de audición total como también la tinnitus continuo, los ruidos de impulsos provocan la perforación de la membrana del tímpano.

Además, OMS (1999), menciona que las poblaciones expuestas al ruido dependen del valor de LA_{eq} , 8 h, número de años de exposición y sensibilidad del individuo. El ruido ambiental es uno de los factores para el aumento en la población de la deficiencia auditiva.

2.2.3.2 Efectos sobre las funciones fisiológicas

OMS (1999), menciona que los efectos sobre las funciones fisiológicas se debe a la excesiva exposición de las personas que viven cerca a industrias, calles ruidosas y

aeropuertos causando efectos permanentes, como la hipertensión, cardiopatía asociada a la exposición de niveles altos de ruido. Estas enfermedades suelen incrementarse en trabajadores con altos niveles de ruidos en las industrias entre 5 a 30 años, esta exposición equivale a LAeq de 65 – 70 dBA causando efectos cardiovasculares.

2.2.3.3 Efecto sobre la salud mental

OMS (1999), menciona que las enfermedades mentales no causan enfermedades mentales pero la exposición excesiva puede causar neurosis.

2.2.3.4 Efectos sociales a la conducta y molestia del ruido

OMS (1999), indica que los efectos sociales y de la conducta, son efectos sutiles e indirectos, el ruido urbano en las personas en muchos casos no depende de la fuente, características del ruido, sino que van a depender de factores no acústicos social, económica y psicológica. Un ruido mayor a 80 dBA puede causar agresividad, susceptibilidad en escolares.

2.2.3.5 Efectos combinados del ruido de fuentes mixtas sobre la salud

OMS (1999), menciona que muchos de los ambientes tienen ruidos provenientes de más de una fuente. Estos ruidos mixtos se aplican en zonas residenciales con alta contaminación por el ruido.

2.2.4 Normas legales

De acuerdo al Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (2003) se puede mencionar:

Artículo 10: De los plazos para alcanzar el estándar

En las zonas que presenten A (LAeqT) superiores a los valores establecidos en el ECA, se deberá adoptar un Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora que contemple las políticas y acciones necesarias para alcanzar los estándares correspondientes a su zona en un plazo máximo de cinco (5) años contados desde la entrada en vigencia del presente Reglamento.

Estos planes serán elaborados de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 del presente Reglamento. El plazo para que aquellas zonas identificadas como de protección especial alcancen los valores establecidos en el ECA, será de veinticuatro (24) meses, contados a partir de la publicación de la presente norma. Respecto al plazo para que aquellas zonas identificadas como de críticas alcancen los valores establecidos en el ECA, será de cuatro (04) años, contados a partir de la publicación de la presente norma.

Artículo 11: De la exigibilidad

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido constituyen un objetivo de política ambiental y de referencia obligatoria en el diseño y aplicación de las políticas públicas, sin perjuicio de las sanciones que se deriven de la aplicación del presente Reglamento.

Artículo 12: Planes de acción para la prevención y control de la contaminación sonora

Que las municipalidades provinciales en coordinación con las municipalidades distritales, y también la elaborarán planes de acción para la prevención y control de la contaminación sonora con el objeto de establecer las políticas, estrategias y medidas necesarias para no exceder los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido.

En este caso las municipalidades distritales tomaran decisiones en función a los lineamientos del Plan de acción provincial. Asimismo, las municipalidades provinciales deberán establecer los mecanismos de coordinación interinstitucional necesarios para la ejecución de las medidas que se identifiquen en los Planes de Acción” Ministerio de Medio Ambiente.

Artículo 14: Vigilancia de la contaminación sonora

La vigilancia y monitoreo de la contaminación sonora en el ámbito local es una actividad a cargo de las municipalidades provinciales y distritales de acuerdo a sus competencias, sobre la base de los lineamientos que establezca el Ministerio de Salud.

También menciona que “las Municipalidades podrán encargar a instituciones públicas o privadas dichas actividades. Y los resultados del monitoreo de la contaminación sonora deben estar a disposición del público”

El Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) realizará la evaluación de los programas de vigilancia de la contaminación sonora, prestando apoyo a los municipios, de ser necesario. DIGESA elaborará un informe anual sobre los resultados de dicha evaluación.

Artículo 15: Verificación de equipos de medición

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - INDECOPI es responsable de la verificación de los equipos que se utilizan para la medición de ruidos. La calibración de los equipos será realizada por entidades debidamente autorizadas y certificadas para tal fin por el INDECOPI.

Artículo 16: Aplicación de sanciones por los municipios

Las municipalidades provinciales utilizarán los valores indicados en la Tabla 1, con la finalidad de establecer las normas, en el marco de su competencia, permitiendo la identificación de la contaminación sonora y aplicar las sanciones correspondientes.

Esta norma de acuerdo a criterios se asignará responsabilidades estipulados en el

Decreto Legislativo N° 613 Código del Ambiente y Recursos Naturales, quienes están facultados a fijar prohibiciones y restricciones en el lugar donde se generó el ruido de acuerdo a su duración, tiempo y persistencia.

Artículo 18: Situaciones especiales

Las municipalidades provinciales o distritales podrán autorizar la realización de actividades eventuales que generen temporalmente niveles de contaminación sonora por encima de lo establecido en los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, y cuya realización sea de interés público. La autorización que les entregan debe definir las condiciones mediante la cual van a realizar dicha actividad en función a las características y horarios.

2.3 Definición de términos básicos

Acústica

“Energía mecánica en forma de ruido, vibraciones, trepidaciones, infrasonidos, sonidos y ultrasonidos” (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003).

Contaminación sonora

“Presencia en el ambiente exterior o en el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano” (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003).

Decibeles (dB)

Resolución Ministerial N° 227-2013-MINAM (2013) “Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. Es la décima parte del Bel (B), y se refiere a la unidad en la que habitualmente se expresa el nivel de presión sonora.” (p. 5).

Decibeles A (dBA)

Resolución Ministerial N° 227-2013-MINAM (2013) “Es la unidad en la que se expresa el nivel de presión sonora tomando en consideración el comportamiento del oído humano en función de la frecuencia, utilizando para ello el filtro de ponderación A” (p. 5).

Emisión de ruido

Resolución Ministerial N° 227-2013-MINAM (2013) “Es la generación de ruido por parte de una fuente o conjunto de fuentes dentro de un área definida, en el cual se desarrolla una actividad determinada” (p. 5).

Estándares de calidad ambiental para ruido

Resolución Ministerial N° 227-2013-MINAM (2013) “Son aquellos que consideran los niveles máximos de ruido en el ambiente exterior, los cuales no deben excederse a fin de proteger la salud humana. Dichos niveles corresponden a los valores de presión sonora continua equivalente con ponderación A” (p. 5).

Horario diurno

“Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas” (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003).

Horario nocturno

“Período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente” (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003).

Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT)

“Es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T), contiene la misma energía total que el sonido medido” (Resolución Ministerial N° 227-2013, 2013, p.5).

Ruido

“Es el sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas” (Resolución Ministerial N° 227-2013, 2013, p.5).

Ruido ambiental

“Todos aquellos ruidos que pueden provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene a la fuente emisora” (Resolución Ministerial N° 227-2013, 2013, p.5).

Sonómetro

“Es un instrumento normalizado que se utiliza para medir los niveles de presión sonora” (Resolución Ministerial N° 227-2013, 2013, p.5).

2.4 Hipótesis de investigación

2.4.1 Hipótesis general

Los niveles de ruido medidos influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

2.4.2 Hipótesis específicas

Los niveles de ruido medidos en la zona residencial influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

Los niveles de ruido medidos en la zona comercial influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

Los niveles de ruido medidos en la zona de protección especial influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

2.5 Operacionalización de las variables

De acuerdo al nivel de investigación se indica en la Tabla 2.

Tabla 3

Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escalas de medida
<u>Variable 1</u> Niveles de ruido	“Es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T), contiene la misma energía total que el sonido medido” normas legales (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, 2003)	Para la determinación del ruido en las zonas establecidas se realizó con un sonómetro elaborando un mapa de ruido.	Zona residencial	Diurno	60 decibeles
			Zona comercial	Diurno	70 decibeles
			Zona de protección especial	Diurno	50 decibeles
<u>Variable 2</u> Salud de los pobladores de Huari	“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” Organización Mundial de la Salud (1946, citado por OMS, s.f. párr. 1).	El efecto de salud de los pobladores se realizará mediante los resultados obtenidos en el cuestionario.	Audición	Rango que causan daño	- Sin efecto - Efecto muy bajo - Efecto bajo - Efecto alto - Efecto muy alto
			Sueño	Rango que causan daño	-Sin efecto - Efecto muy bajo - Efecto bajo - Efecto alto - Efecto muy alto
			Cardiovascular	Rango que causan daño	-Sin efecto - Efecto muy bajo - Efecto bajo - Efecto alto - Efecto muy alto
			Estrés	Rango que causan daño	-Sin efecto - Efecto muy bajo - Efecto bajo - Efecto alto - Efecto muy alto
			Rendimiento	Rango que causan daño	-Sin efecto - Efecto muy bajo - Efecto bajo - Efecto alto - Efecto muy alto

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de investigación

Carrasco (2005). El tipo es aplicativo porque se investiga para actuar y transformar un determinado problema.

3.1.2 Nivel de investigación

El nivel de investigación es preliminar o exploratorio porque se pone en contacto directo con la realidad a investigarse (Carrasco, 2005).

3.1.3 Diseño

El diseño de la investigación experimental porque implica la medición, control y validez del ruido (Carrasco, 2005).

3.1.4 Enfoque

El enfoque de la investigación es cuantitativo (Carrasco, 2005).

Pasos a seguir en el presente trabajo de investigación.

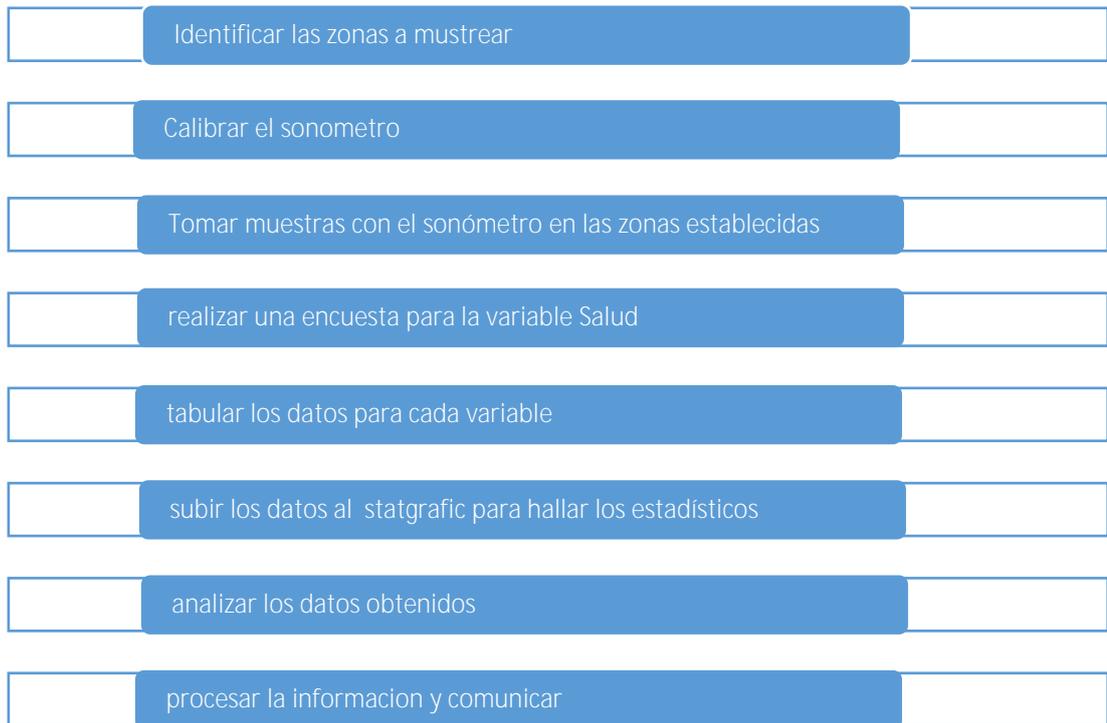


Figura 1. Pasos a seguir para el trabajo de investigación

La metodología consistirá en identificar las zonas a muestrear, luego se calibra el sonómetro se toma las muestras, se tabula los datos y se introduce al SSPS para trabajar los estadísticos, se analiza los resultados, se reconoce y comunica los resultados.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población de Huari cuenta con 4850 habitantes y 1534 viviendas según INEI, Censo 2018.

3.2.2 Muestra

La fórmula general para poblaciones finitas:

$$\frac{(\quad)}{(\quad)}$$

()

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z= 1,96 al cuadrado (si la seguridad es del 95 %), grado de confianza

p = Proporción de la población que tienen la característica de interés que nos interesa medir, (en este caso 5 % = 0,05)

q= Proporción de la población que no tiene la característica de interés que nos interesa medir, q= 1 – p (en este caso 1-0,05 = 0,95)

d = precisión (en su investigación use un 5 %).

N = Tamaño de la población

Trabajaremos en las seis zonas establecidas de la ciudad de Huari. El muestreo a utilizar e estratificado: zona residencial, zona comercial, zona protegida y zona de protección especial.

Se excluyó las zonas industriales, mixta y crítica que no se encuentran en la ciudad de Huari, se consideró las zonas comerciales, de protección especial y residencial que si existen en dicha ciudad.

3.3 Técnicas de recolección de datos

3.3.1 Instrumento para medir la variable independiente

El Sonómetro. Es un Instrumento de medida que sirve para medir niveles de presión sonora (la intensidad acústica y su percepción sonoridad).

Estos aparatos nos permiten medir objetivamente el nivel de presión sonora. Los resultados los expresa en decibeles (dB). “Para determinar el daño auditivo, el equipo trabaja utilizando una escala de ponderación A que deja pasar sólo las frecuencias a las que

el oído humano es más sensible, respondiendo al sonido de forma parecida que lo hace éste” EcuRED (2018). “El dispositivo consta de un micrófono, una sección de procesamiento y una unidad de lectura. Aunque habitualmente, cuando se habla de sonómetros, se incluye el micrófono, ya que es un elemento imprescindible, aquí se ha optado por separarlos puesto que el micrófono es un elemento aplicable a cualquier tipo de instrumento de medida sonora, mientras que el sonómetro es un aparato específico” (EcuRED, 2018). Con el presente instrumento se tomará muestras durante una semana en cada zona.

3.3.2 Instrumento para medir la variable dependiente

El instrumento para medir la salud de los trabajadores consta de siete preguntas y tiene la siguiente escala de medida 1= sin efecto, 2 = efecto muy bajo, 3 = efecto bajo, 4 = efecto alto, 5 = efecto muy alto. Se aplicará en las zonas establecidas.

Validez del instrumento

De acuerdo con La Torre (citado por Valderrama, 2015, p.206). Se comprende por validez el valor en que refleja con exactitud el rasgo, particularidad o dimensión que se intenta calcular. La validez se presenta en distintos niveles y es indispensable determinar el tipo de validez de la prueba”. Para la presente investigación se consideró dos profesionales con estudios de Doctorado en Ciencias Ambientales y un profesional con estudios de Doctorado en el área de Física con el motivo de verificar el instrumento de la variable dos en físico.

Tabla 4

Validez de Contenido por Juicio de Expertos del Instrumento Educación Virtual.

N°	Grado Académico	Nombres y Apellidos del experto	Dictamen
1	Magister	Medina Zabaleta Damner Armando	aplicable
2	Magister	La Rosa Trinidad Domingo Manuel	aplicable
3	Magister	Felles Isidro Claudia Liliana	aplicable

Confiabilidad del instrumento

Según Hernández et al (2014), “La confiabilidad de un instrumento y medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p.200). La confiabilidad en este estudio nos diagnostica que tan seguro son los datos de la encuesta, igualmente suministra autenticidad en ello, para el cual se utilizó el siguiente rango:

Tabla 5

Estadísticos de Fiabilidad del Instrumento

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,969	12

Como $0.969 > 0.8$ mínimo aceptable, el instrumento pasa la prueba de confiabilidad

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información.

Una vez obtenido los datos que arrojan el sonómetro y el cuestionario de salud ocupacional, se tabulo los datos en Excel, luego se analizó para cada una de las variables considerando las ecuaciones pertinentes y contrastando lo datos encontrados con la tabla de límites permitidos para el ruido establecido en la normativa peruana. En el caso del cuestionario de salud ocupacional se trabajó con el estadístico prueba SPSS versión 22.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

4.1.1 Niveles de ruido en la zona residencial influyen en la salud de los pobladores de Huari

Resultados de la Variable Niveles de ruido en la Ciudad de Huari

a) R_12 Municipalidad provincial de Huari

Tabla 6

Niveles de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 12 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	32,9	40,9	33,7
62,5	47,9	54,4	46,5
125	52,9	59,5	53,5
250	57,7	61,8	60,1
500	59,2	63,2	61,0
1000	62,8	69,1	66,8
2000	61,4	68,0	63,6
4000	56,7	61,3	57,2
8000	45,9	53,3	47,0
16000	37,3	41,0	34,5
suma 10^(LA/10)	5477056,188	20795060,83	10208016,25
LAeq (dB)	67,38547196	73,17960195	70,08941353

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 4 muestra en el punto 12 el nivel de presión equivalente los cuales son consistentes en base al anexo 2, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 70.21816248 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición.

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de datos.

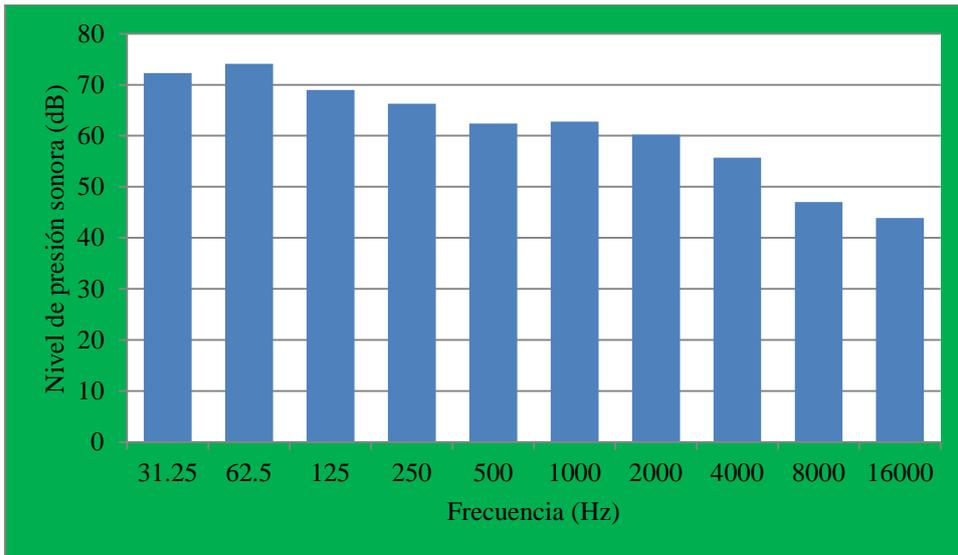


Figura 2. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 12 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

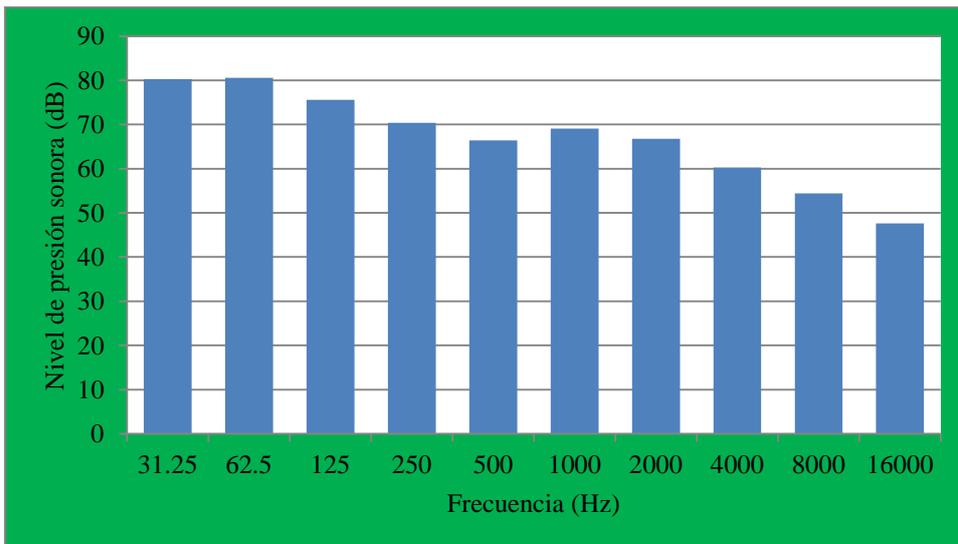


Figura 3. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 12 y el respectivo cálculo de la presión sonora para segunda toma de datos.

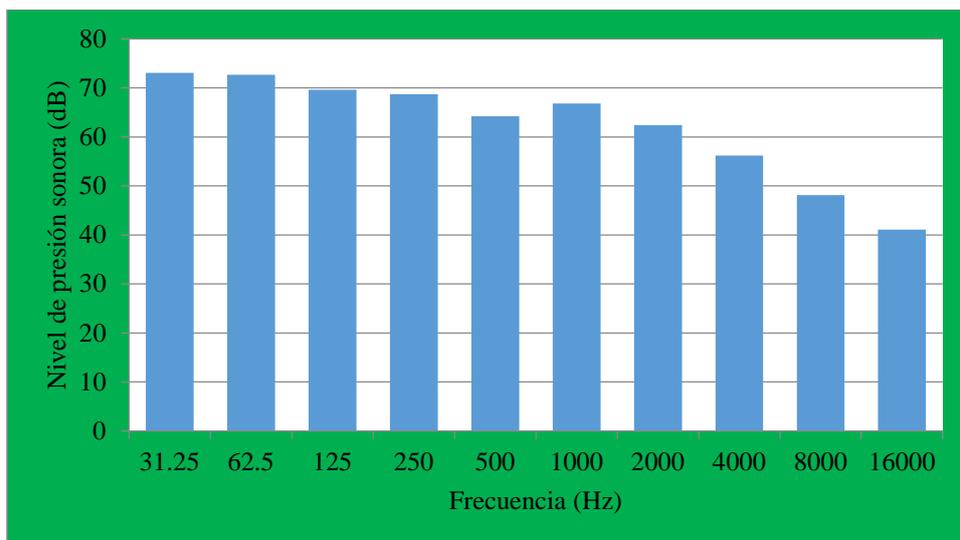


Figura 4. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 12 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

4.1.2 Niveles de ruido en la zona comercial influyen en la salud de los pobladores de Huari

a) R_3 Magisterial con Jr. Libertad

Tabla 7

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 3 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	32,4	37,3	36
62,5	50,2	49,4	49,6
125	58,5	49,1	56,4
250	60,6	56,3	57,5
500	60,2	60,9	60,3
1000	63,5	63,8	65,8
2000	64,2	64,1	64,5
4000	52,7	56,7	57,7
8000	48,3	49,5	49,9
16000	35,3	38,5	37,4
suma 10^(LA/10)	8135873,193	7363766,413	9477898,299
LAeq (dB)	69,10404171	68,67100004	69,76712044

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 5 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 3, los cuales son consistentes en base al anexo 3, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 69,18072073 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición.

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de datos.

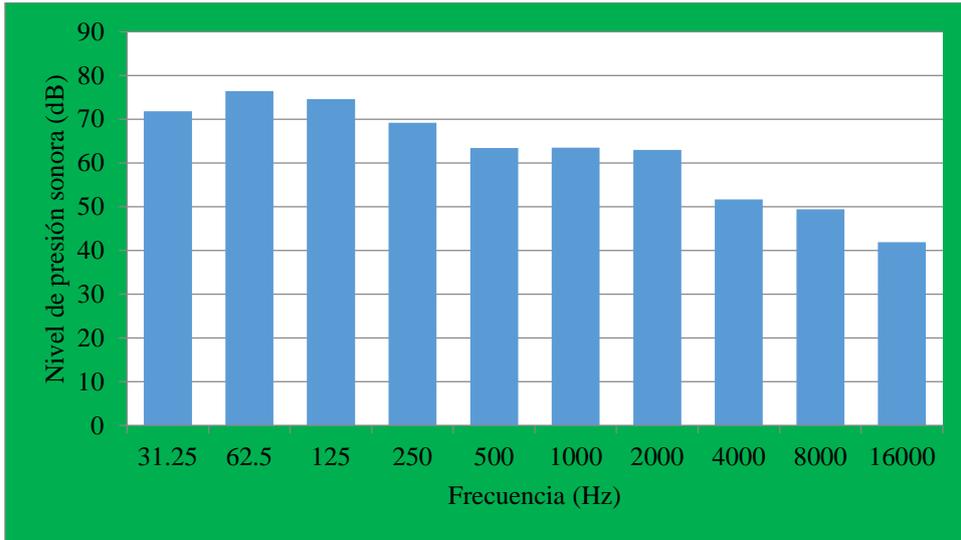


Figura 5. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 3 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

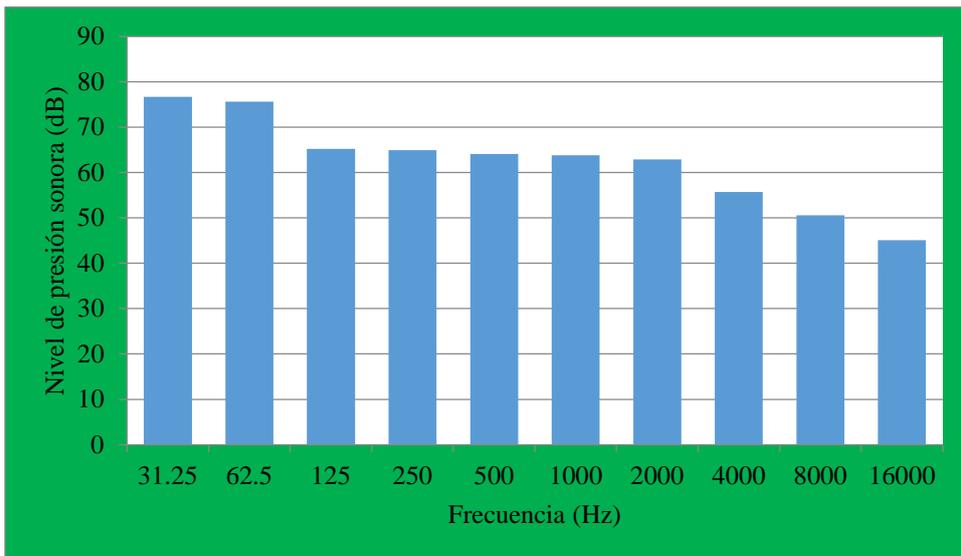


Figura 6. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 3 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

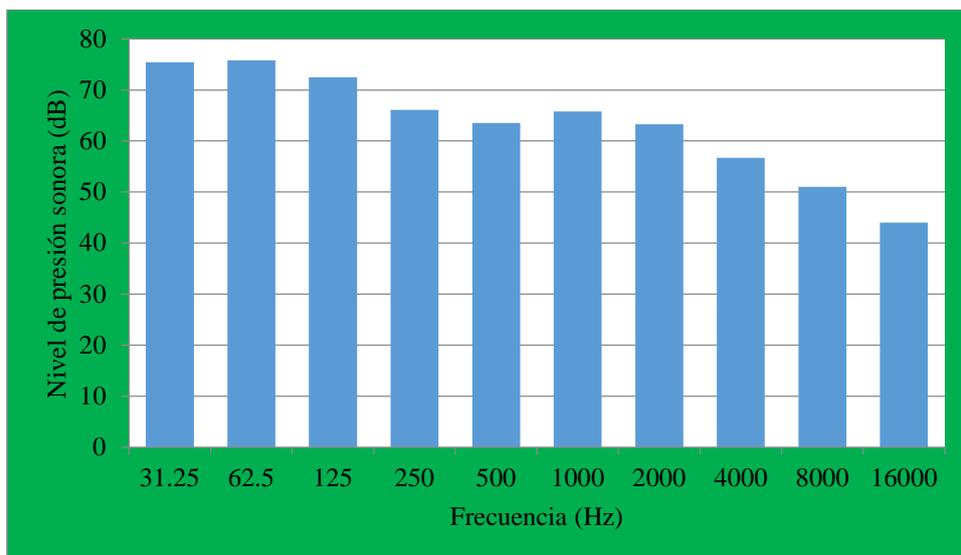


Figura 7. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 3 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

b) R_5 Jr. C de Condamine con Jr. San Martín

Tabla 8

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 5 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	33,4	38,3	43
62,5	55,2	52,4	56,6
125	63,5	57,1	63,4
250	65,6	61,3	65,5
500	65,2	63,9	68,3
1000	70,5	68,8	72,8
2000	67,2	67,1	72,5
4000	60,7	59,7	65,7
8000	51,3	52,5	57,9
16000	37,3	39,5	45,4
suma 10^(LA/10)	27297555,09	18331458,44	54177788,34
LAeq (dB)	74,36123751	72,63197018	77,33821272

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 6 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 5, los cuales son consistentes en base al anexo 3, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 74,77714014 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición.

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras.

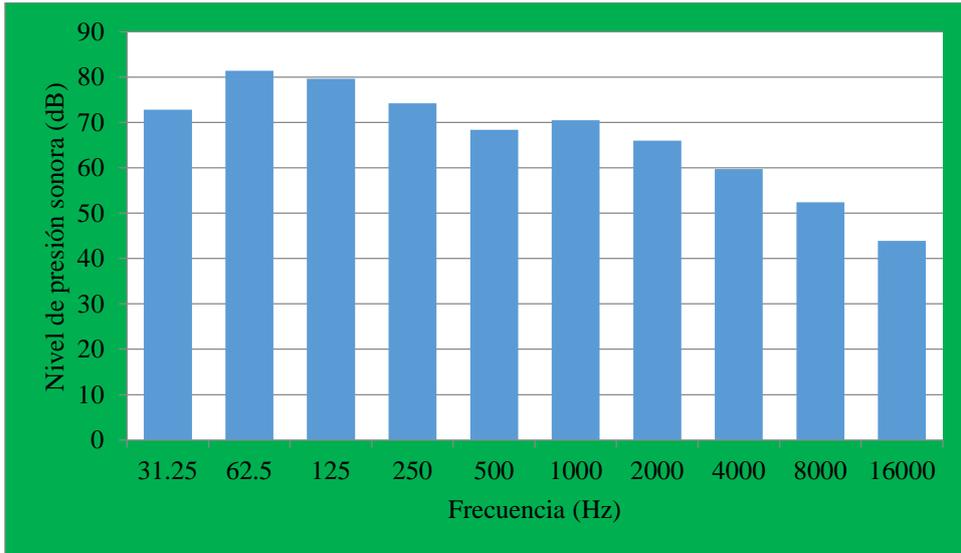


Figura 8. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 5 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

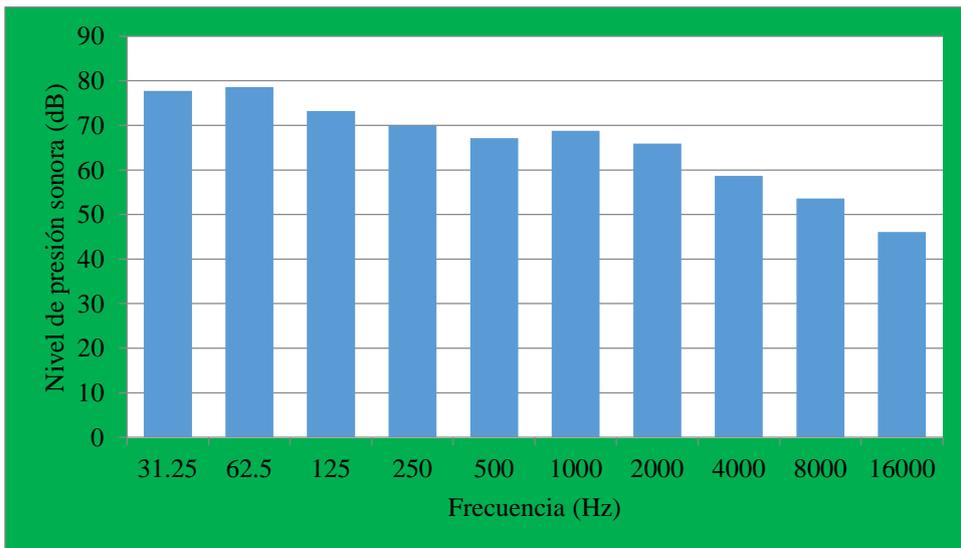


Figura 9. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 5 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

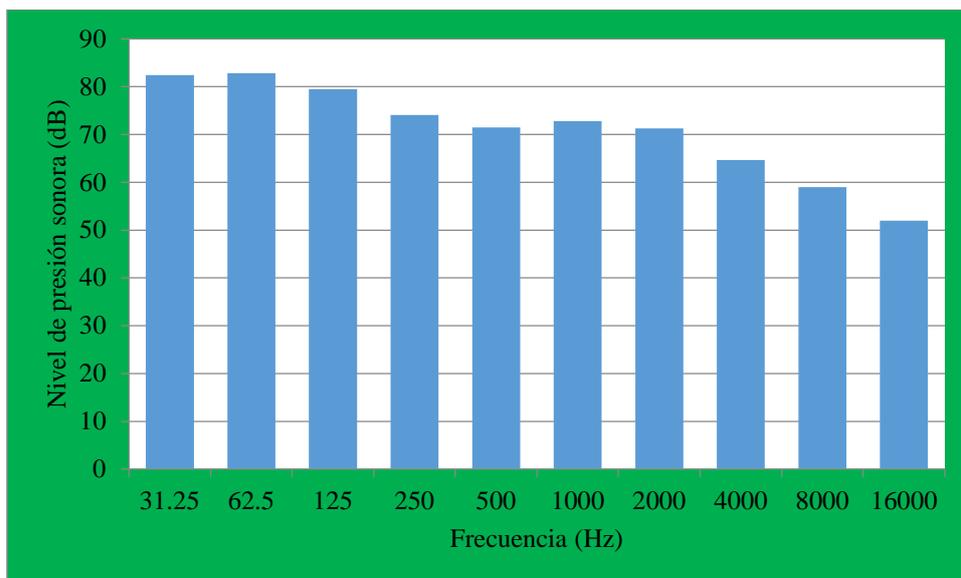


Figura 10. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 5 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

c) R_7 Jr. San Martín con Mariscal Toribio Luzuriaga

Tabla 9

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	30,4	36,3	39
62,5	48,2	46,4	52,6
125	56,5	50,1	59,4
250	58,6	54,3	60,5
500	58,2	56,9	63,3
1000	63,5	61,8	68,8
2000	62,2	65,1	67,5
4000	54,7	55,7	60,7
8000	45,3	50,5	52,9
16000	31,3	37,5	40,4
suma $10^{(LA/10)}$	6127641.17	6148037.283	18910893.3
LAeq (dB)	67.87293325	67.88736492	72.76712044

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 7 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 7, los cuales son consistentes en base al anexo 3, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 69.50913954 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición.

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras.

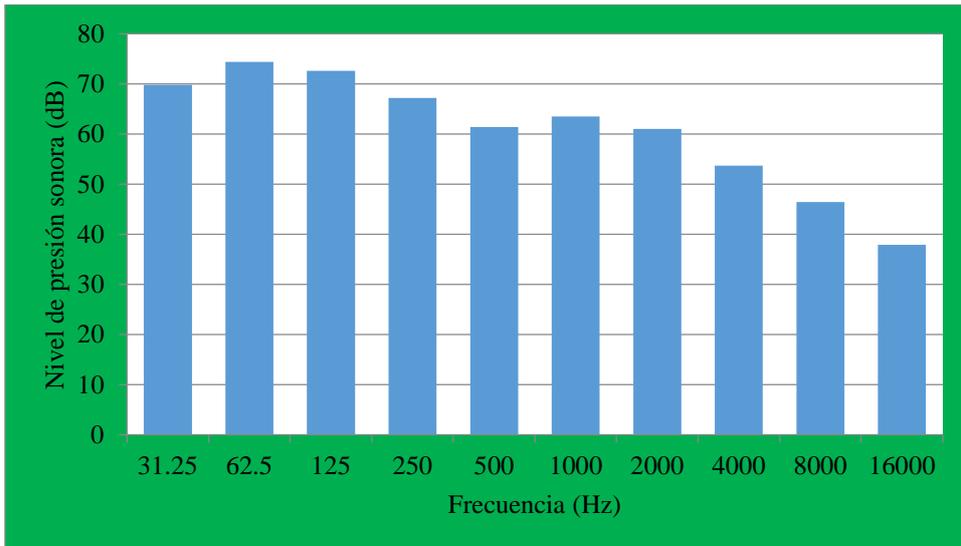


Figura 11. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

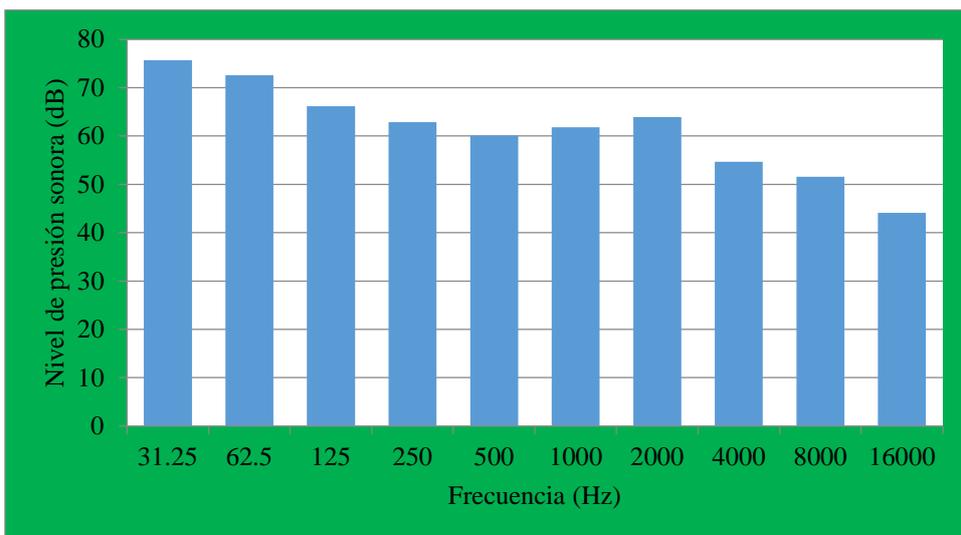


Figura 12. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

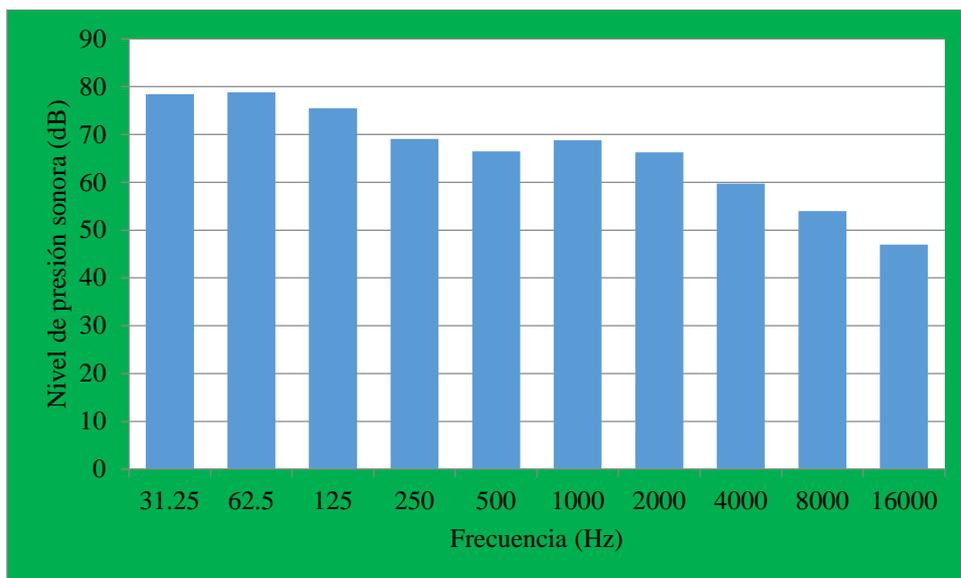


Figura 13. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

d) R_8 Mariscal Toribio Luzuriaga con Jr. Anchas

Tabla 10

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 8 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	22,4	18,3	30
62,5	35,2	31,4	43,6
125	49,5	35,1	50,4
250	52,6	40,3	51,5
500	50,2	44,9	52,3
1000	50,5	48,8	59,8
2000	56,2	58,1	59,5
4000	47,7	40,7	52,7
8000	38,3	33,5	44,9
16000	24,3	20,5	32,4
suma $10^{(LA/10)}$	974278,7034	781913,9616	2509727,609
LAeq (dB)	59,8868321	58,93158968	63,99626588

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 8 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 8, los cuales son consistentes en base al anexo 3, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 61,50201279 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras.

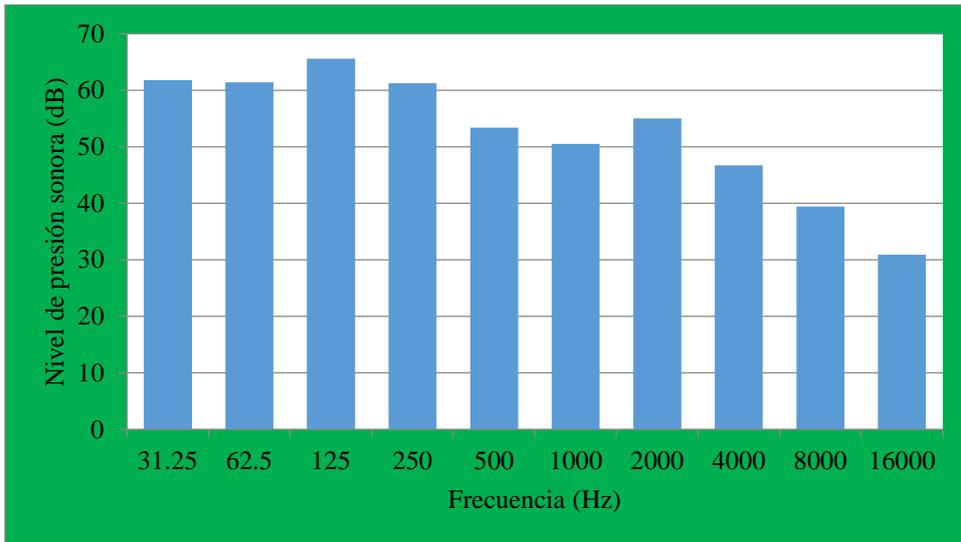


Figura 14. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 8 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

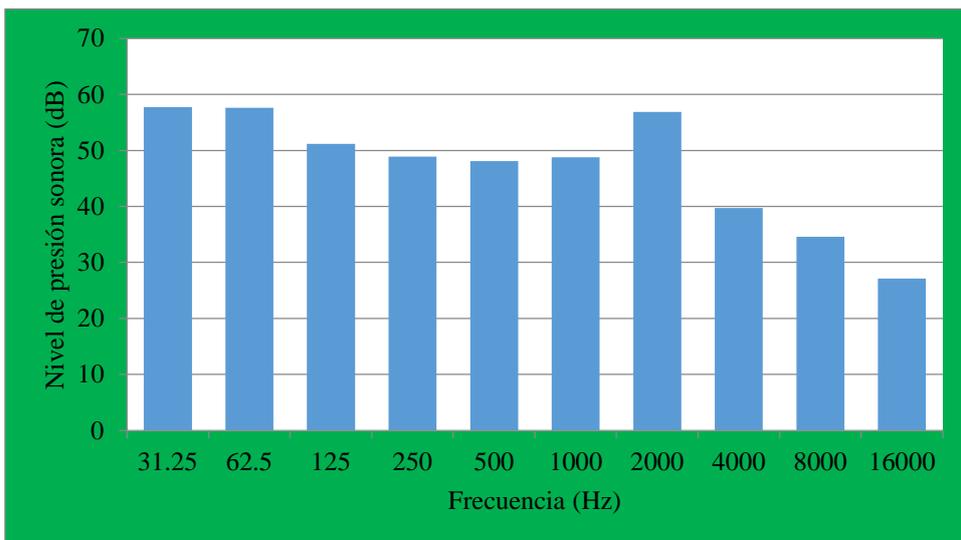


Figura 15. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 7 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

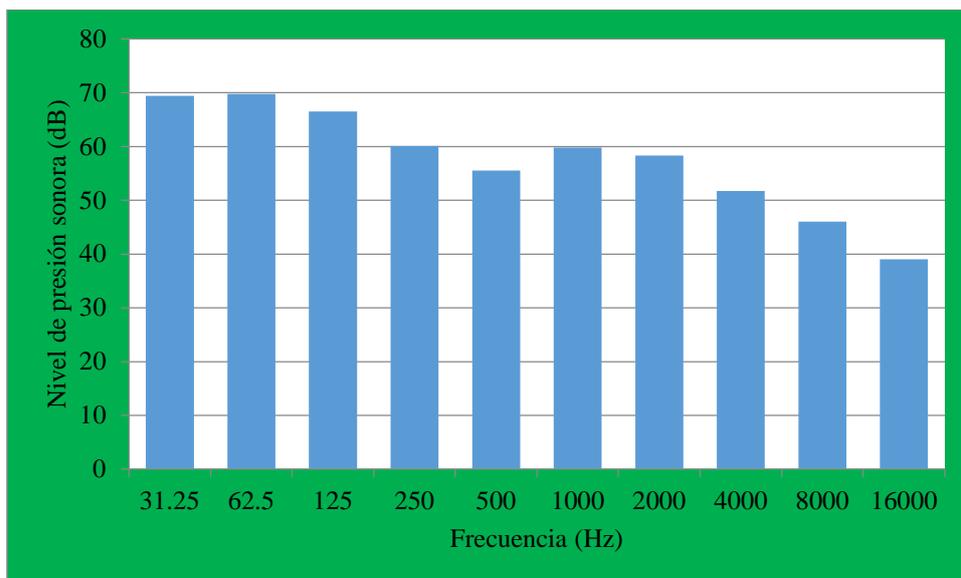


Figura 16. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 8 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

e) **R_9 Jr. Ancash con Jr. José Sucre**

Tabla 11

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 9 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	29,4	34,3	35
62,5	47,2	49,4	48,6
125	55,5	53,1	55,4
250	57,6	57,3	56,5
500	57,2	58,9	59,3
1000	60,5	62,8	63,8
2000	61,2	54,1	63,5
4000	54,7	53,7	56,7
8000	45,3	47,5	48,9
16000	31,3	34,5	36,4
suma $10^{(LA/10)}$	4279041,99	4063216,294	6907443,423
LAeq (dB)	66,31346548	66,08869941	68,39317336

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 9 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 9, los cuales son consistentes en base al anexo 3, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 66.93177942 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición.

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras.

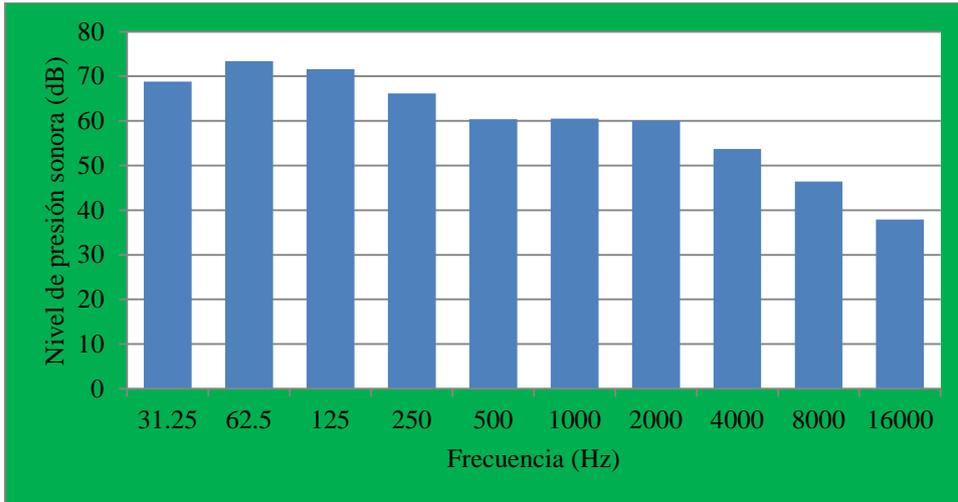


Figura 17. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 9 y el respectivo cálculo de la presión sonora, para la primera toma de la muestra.

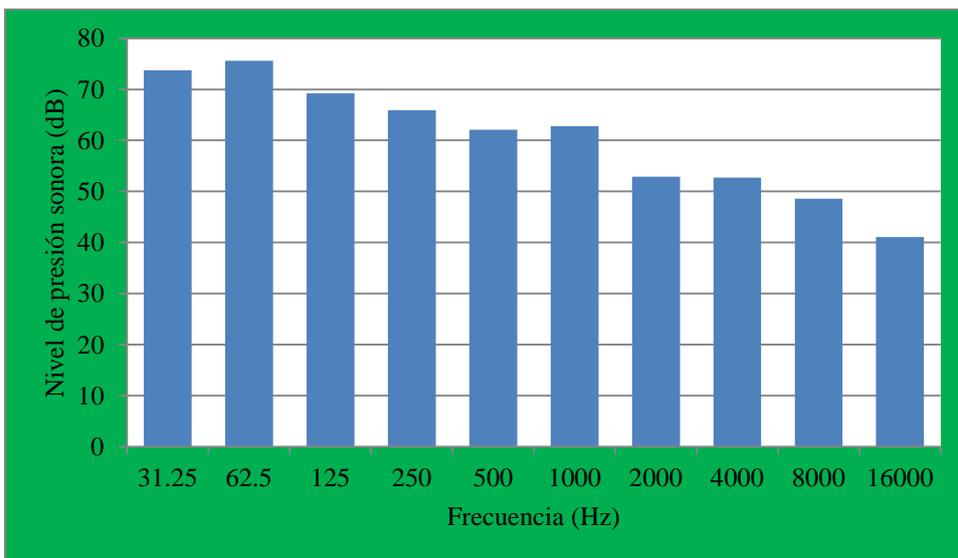


Figura 18. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 9 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de muestra.

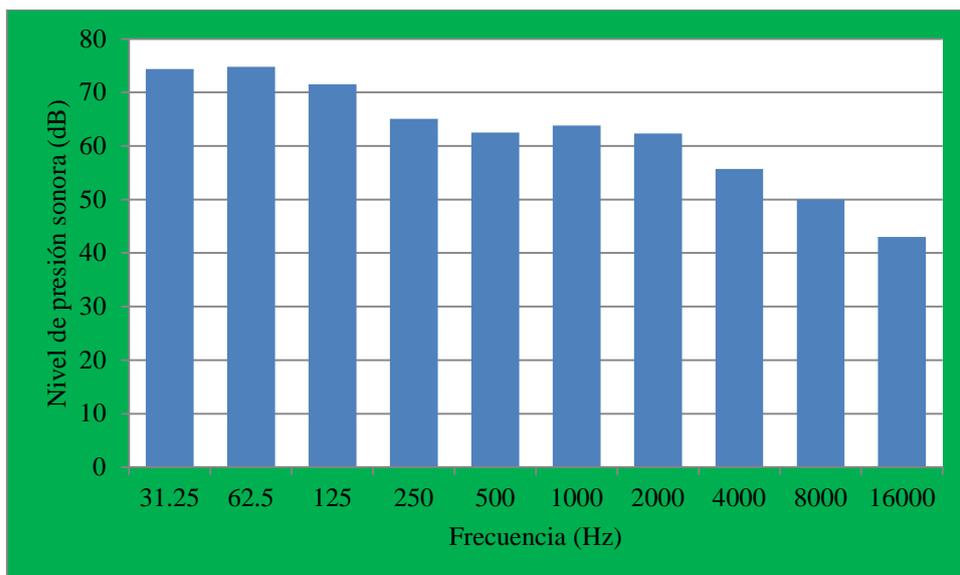


Figura 19. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 9 y el respectivo cálculo de la presión sonora, para la tercera toma de la muestra.

f) R_10 Jr. Anchas con Jr. Simón Bolívar

Tabla 12

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 10 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	28,4	31,3	35
62,5	46,2	46,4	48,6
125	54,5	50,1	55,4
250	56,6	54,3	56,5
500	56,2	56,9	59,3
1000	61,5	61,8	64,8
2000	61,2	60,1	63,5
4000	54,7	50,7	55,7
8000	46,3	45,5	47,9
16000	32,3	31,5	35,4
suma 10^(LA/10)	4268446,037	3597500,018	7415499,311
LAeq (dB)	66,30269795	65,56000805	68,70140399

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 10 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 10, los cuales son consistentes en base al anexo 3, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 66,85470333 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición.

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras.

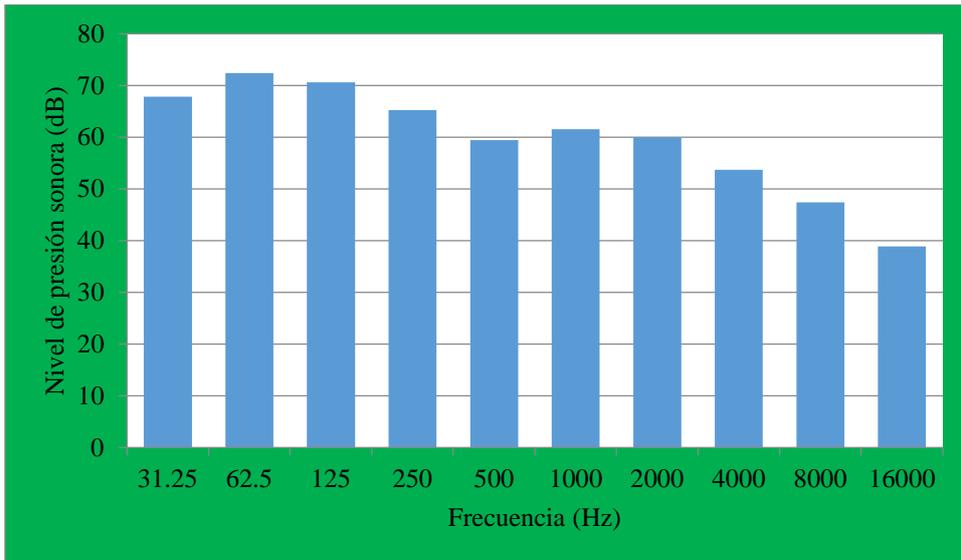


Figura 20. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 10 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

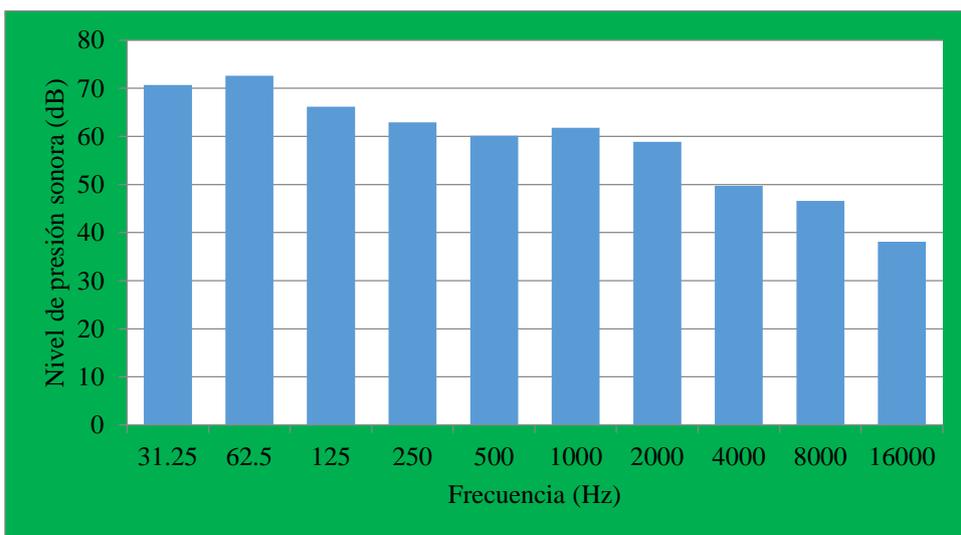


Figura 21. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 10 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

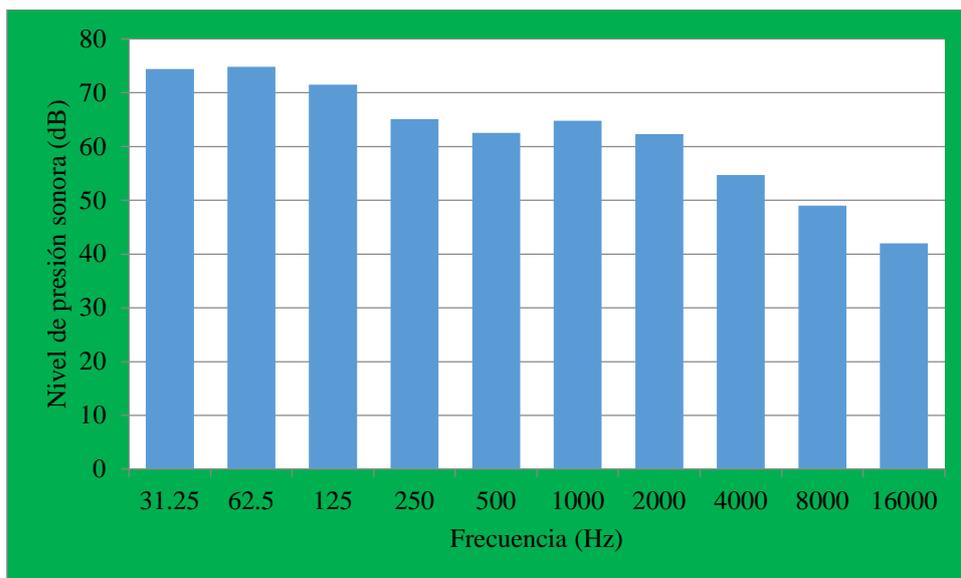


Figura 22. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 10 y el respectivo cálculo de la Presión sonora para la tercera toma de datos.

g) R_11 Jr. Áncash con Jr. Mariscal Ramón Castilla

Tabla 13

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 11 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	41,4	41,3	45
62,5	59,2	56,4	58,6
125	67,5	60,1	65,4
250	69,6	64,3	66,5
500	69,2	66,9	69,3
1000	71,5	71,8	74,8
2000	70,2	70,1	73,5
4000	63,7	60,7	66,7
8000	54,3	53,5	56,9
16000	40,3	40,5	44,4
suma $10^{(LA/10)}$	51127485,4	35841153,7	74983044,7
LAeq (dB)	77,0865443	75,5438198	78,7496307

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 11 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 11, los cuales son consistentes en base al anexo 3, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 77,12666493 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición.

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras.

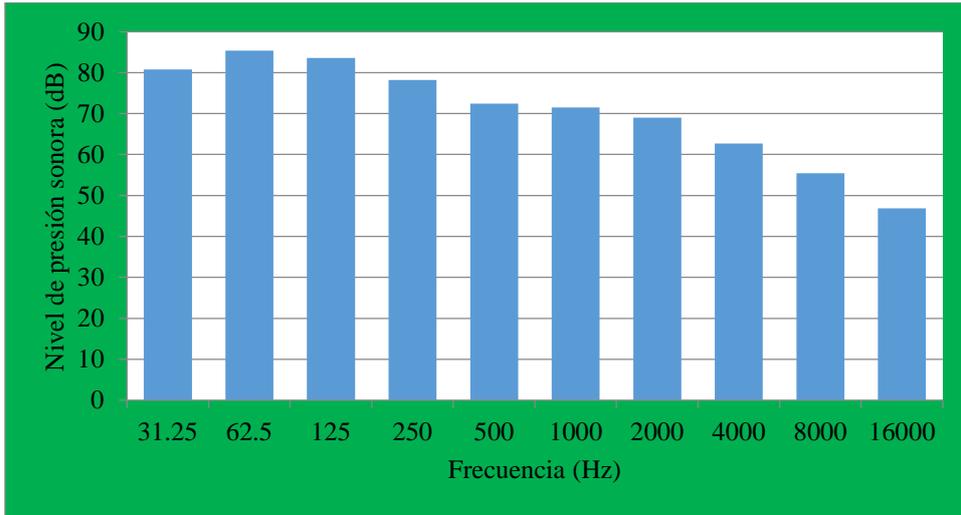


Figura 23. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 11 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

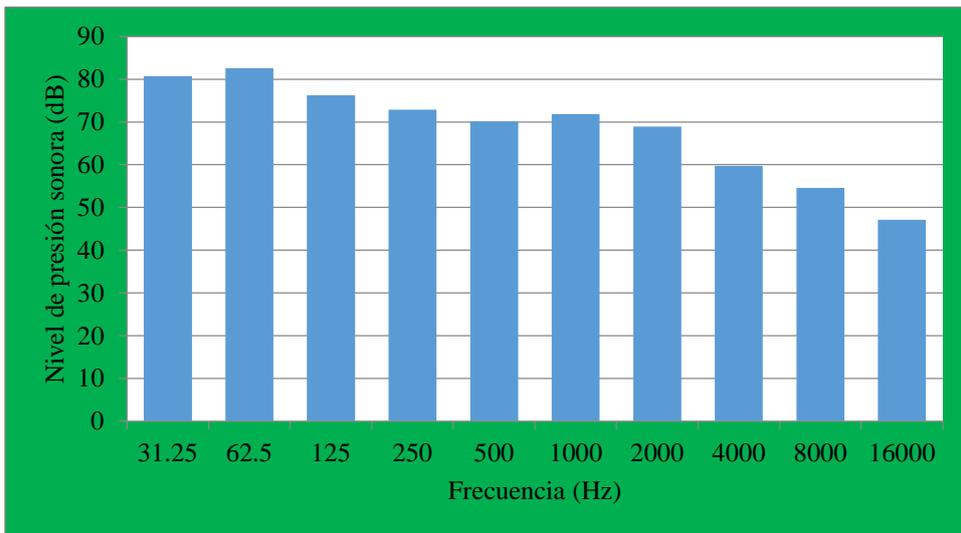


Figura 24. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 11 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

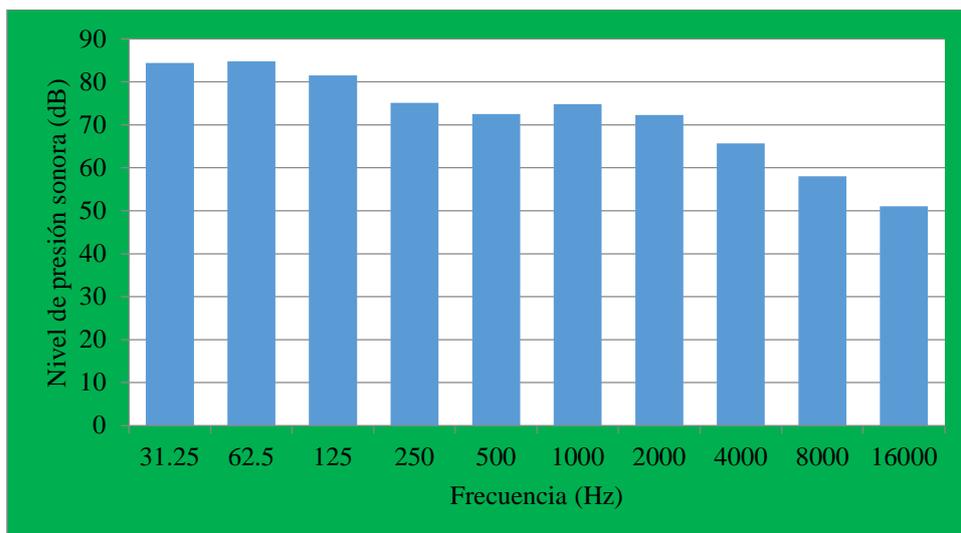


Figura 25. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 11 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

4.1.3 Niveles de ruido en la zona de protección especial influyen en la salud de los pobladores de Huari

a) R_1 Colegio Manuel Gonzales Prada

Tabla 14

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 1 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	27,4	29,3	32
62,5	43,2	44,4	45,6
125	53,5	47,1	52,4
250	54,6	52,3	53,5
500	53,2	54,9	56,3
1000	57,5	59,8	61,8
2000	58,2	58,1	60,5
4000	53,7	49,7	53,7
8000	44,3	53,5	45,9
16000	29,3	31,5	33,4
suma 10^(LA/10)	2227871,52	2477790,37	3773219,27
LAeq (dB)	63,4789014	63,9406456	65,7671204

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 12 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 1, los cuales son consistentes en base al anexo 4, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 64,3955558 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras

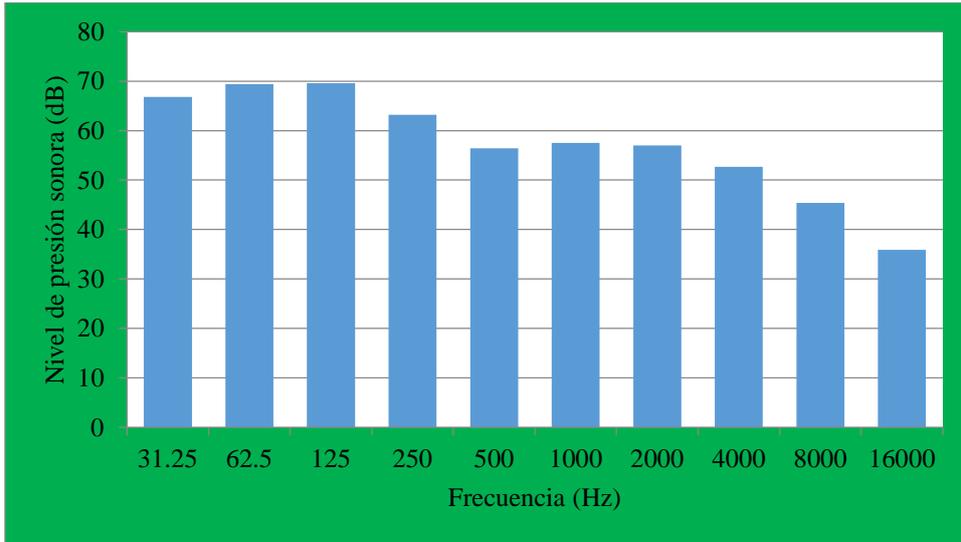


Figura 26. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 1 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

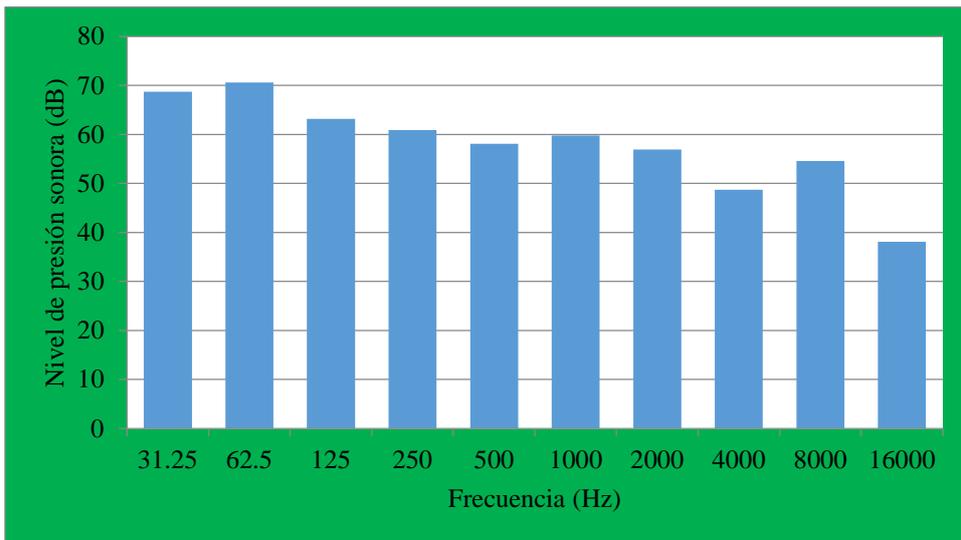


Figura 27. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 1 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

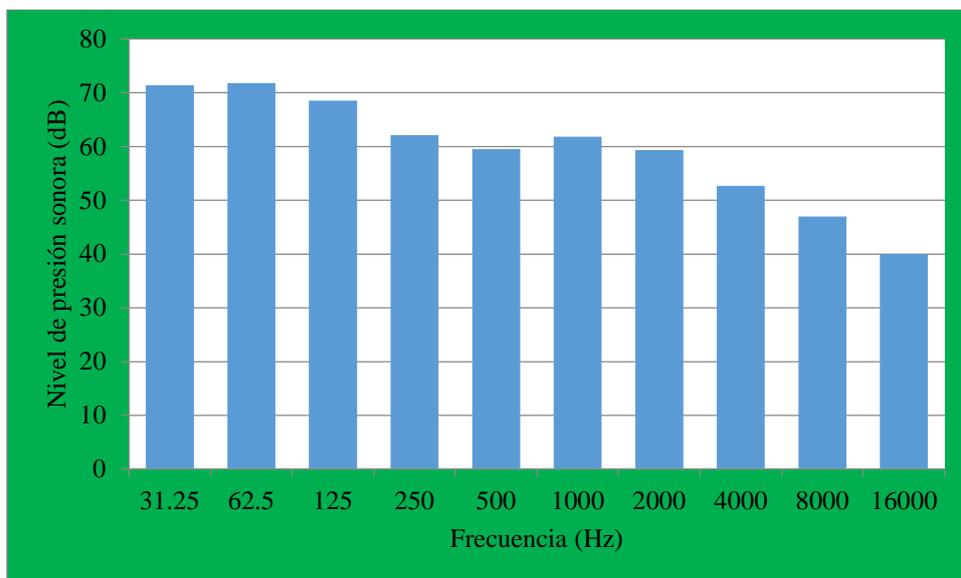


Figura 28. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 1 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

b) R_2 CETPRO Antonio Raymondi

Tabla 15

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 2 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	24,4	26,3	29
62,5	42,2	41,4	42,6
125	50,5	46,1	49,4
250	53,6	50,3	50,5
500	50,2	51,9	53,3
1000	53,5	56,8	58,8
2000	56,2	55,1	57,5
4000	49,7	47,7	50,7
8000	40,3	41,5	42,9
16000	25,3	25,5	31,4
suma $10^{(LA/10)}$	1207993,72	1192590,35	1891373,24
LAeq (dB)	60,8206468	60,7649129	62,7677724

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 13 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 2, los cuales son consistentes en base al anexo 4, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 61,4511107 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición.

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras.

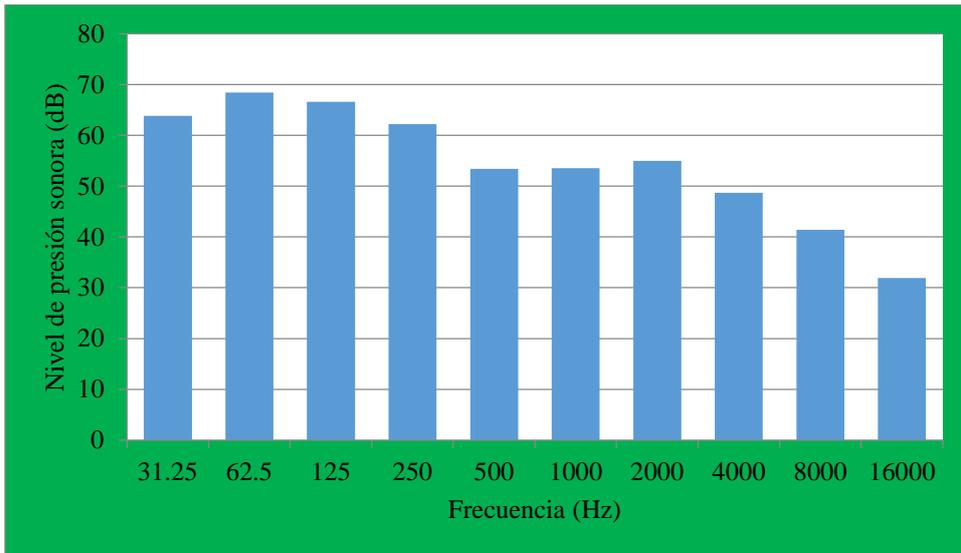


Figura 29. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 2 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

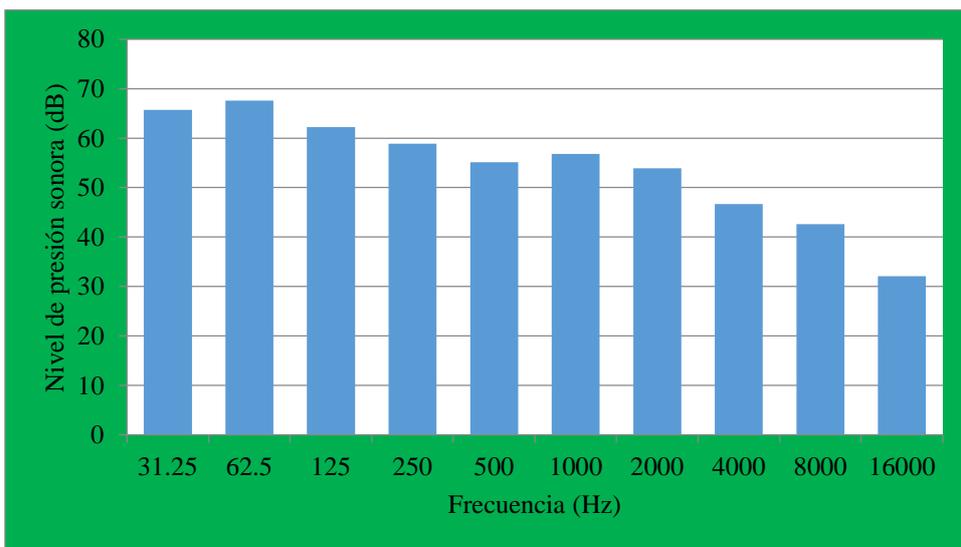


Figura 30. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 2 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

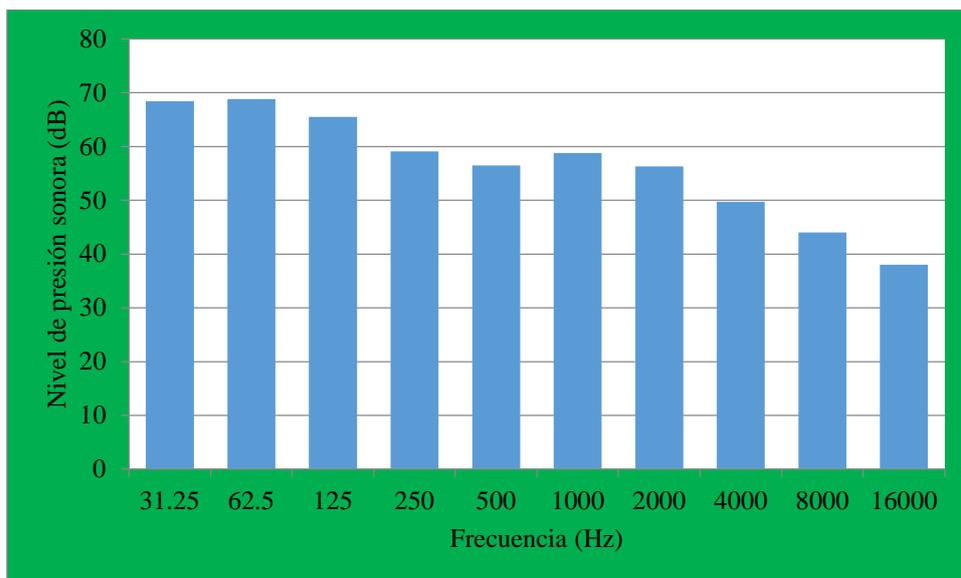


Figura 31. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 2 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

c) R_4 ESSALUD-Centro Médico Huari

Tabla 16

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 4 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	69,8	67,7	74,4
62,5	74,4	70,6	74,8
125	72,6	63,2	71,5
250	67,2	59,9	65,1
500	61,4	57,1	62,5
1000	63,5	58,8	64,8
2000	61	60,9	62,3
4000	54,7	48,7	55,7
8000	47,4	43,6	50
16000	38,9	36,1	43
suma $10^{(LA/10)}$	6213178,294	2952258,84	7528562,22
LAeq (dB)	60,56417867	60,6738876	61,7724734

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 14 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 4, los cuales son consistentes en base al anexo 4, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 61,00351322 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición.

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras.

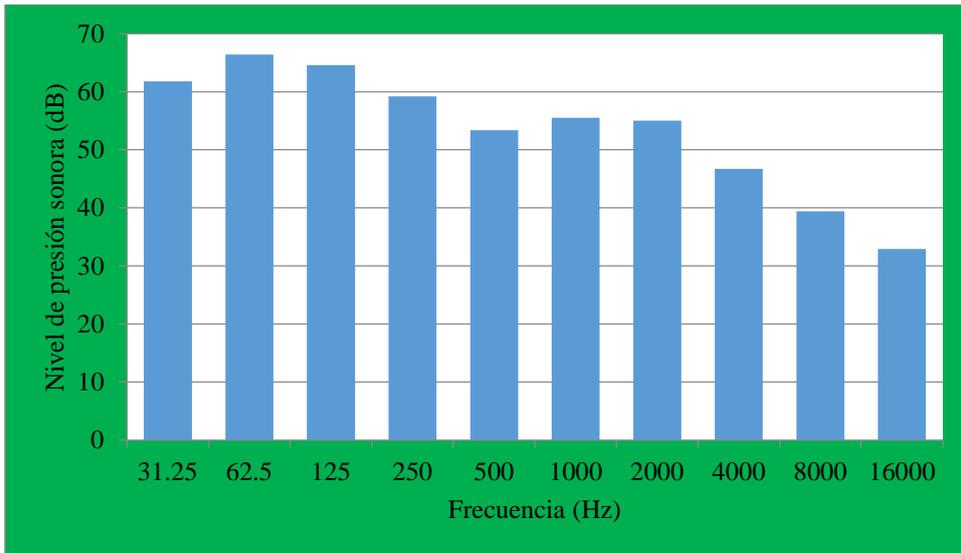


Figura 32. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 4 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

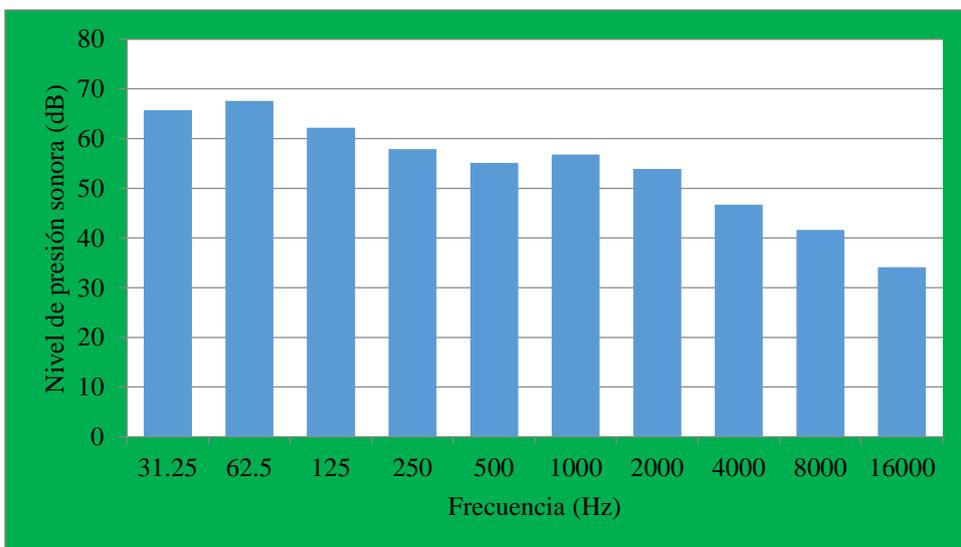


Figura 33. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 4 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

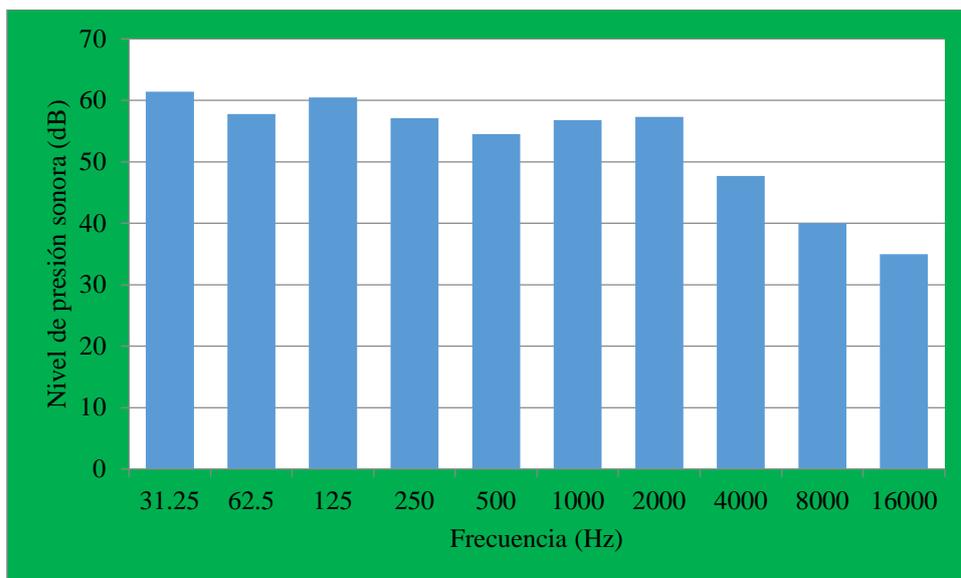


Figura 34. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 4 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

d) R_6 CETPRO Virgen del Rosario

Tabla 17

Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 6 y el respectivo cálculo de la presión sonora

f(Hz)	LAeq(dB)	LAeq(dB)	LAeq(dB)
31,25	30,4	28,3	35
62,5	48,2	44,4	48,6
125	56,5	47,1	55,4
250	58,6	51,3	56,5
500	58,2	53,9	59,3
1000	63,5	58,8	64,8
2000	62,2	62,1	63,5
4000	55,7	49,7	56,7
8000	46,3	42,5	48,9
16000	32,3	29,5	36,4
suma $10^{(LA/10)}$	6213178,29	2952258,84	7528562,22
LAeq (dB)	67,9331382	64,7015443	68,7671204

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 15 muestra el nivel de presión equivalente en decibeles en el punto 6, los cuales son consistentes en base al anexo 4, el nivel de presión sonora continuo equivalente, o promedio energético de la presión sonora es de 67,1339343 dB(A). También se muestran la distribución de frecuencia por cada medición

A continuación, se muestra la medición del nivel de presión sonora lineal por bandas de Octavas de las tomas de muestras.

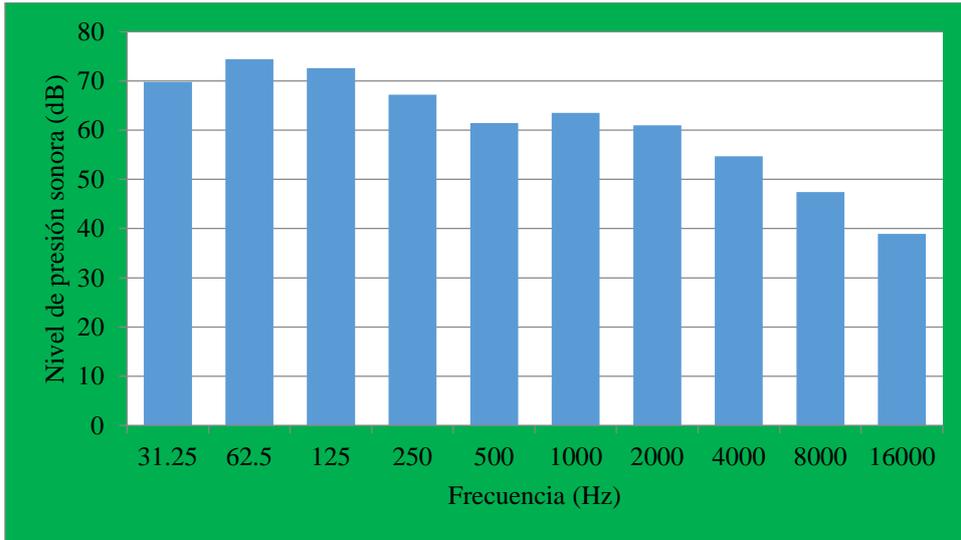


Figura 35. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 6 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la primera toma de datos.

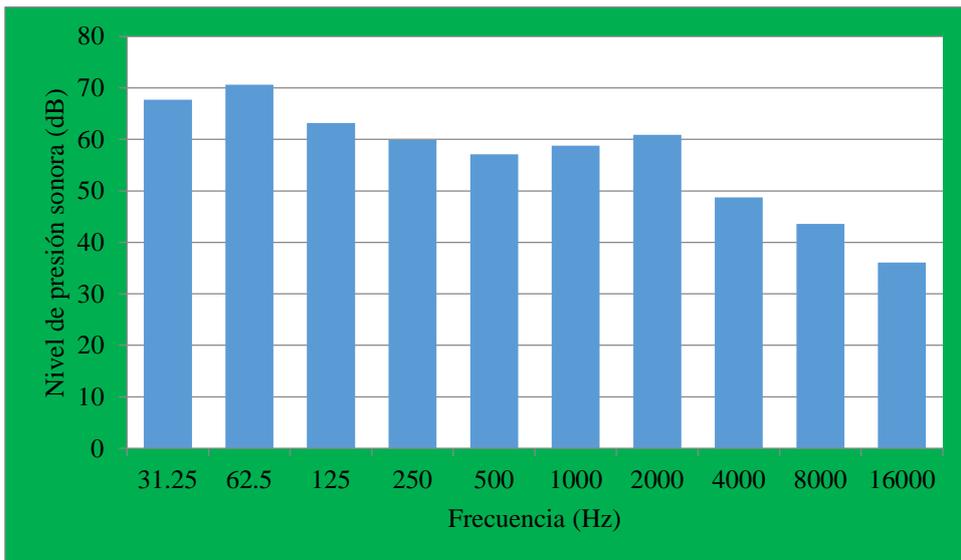


Figura 36. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 6 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la segunda toma de datos.

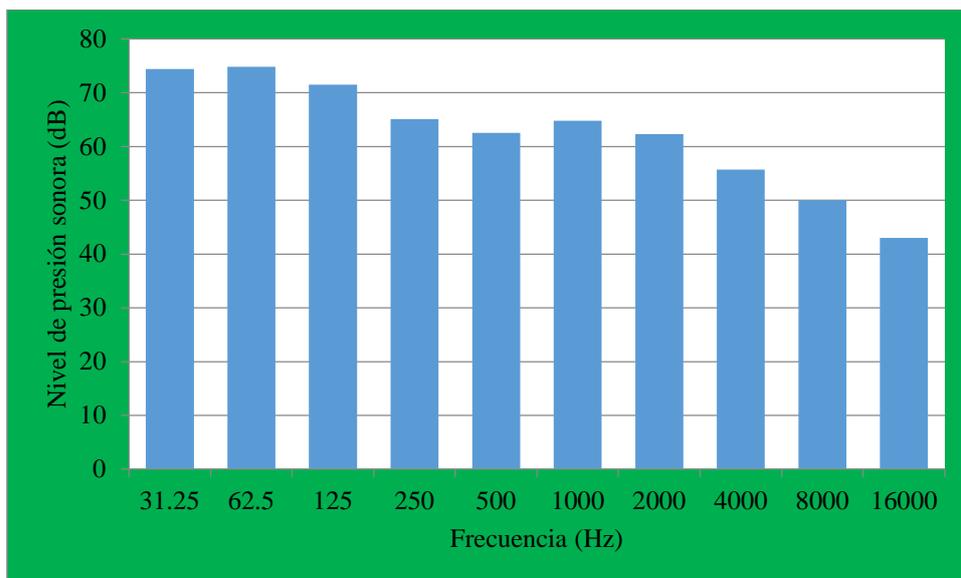


Figura 37. Nivel de presión por bandas de octava obtenida para cada medición en el punto 6 y el respectivo cálculo de la presión sonora para la tercera toma de datos.

4.1.4 Resultado de la variable salud de los pobladores de Huari

Tabla 18

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 1

Colegio Manuel Gonzales Prada				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pérdida de audición (distorsión de los sonidos)	2	33,3	33,3	33,3
Estrés (irritabilidad, agresión)	3	50,0	50,0	83,3
Rendimiento académico o laboral	1	16,7	16,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 16 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 33,3 % (2) ha sufrido pérdida de audición (distorsión de los sonidos), el 50 % (3) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión) y el 16,7 % (1) el ruido ha influido en su rendimiento académico y/o laboral.

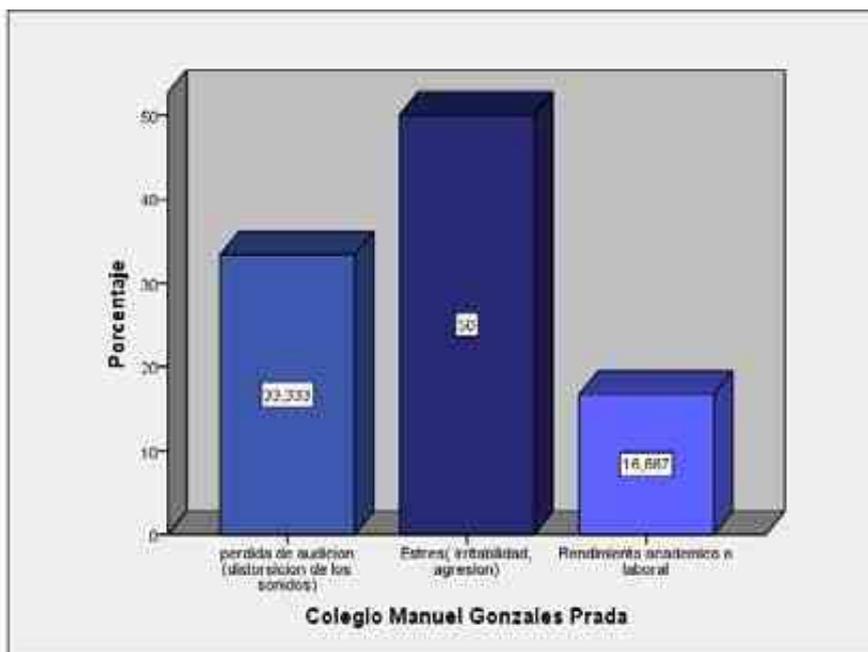


Figura 38. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 1.

Tabla 19

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 2

Cetpro Antonio Raymondi				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	2	33,3	33,3	33,3
Estrés (irritabilidad, agresión)	3	50,0	50,0	83,3
Interferencia en la comunicación oral	1	16,7	16,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 17 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 33,3 % (2) ha sufrido perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes), el 50 % (3) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión) y el 16,7 % (1) ha sufrido Interferencia en la comunicación oral.

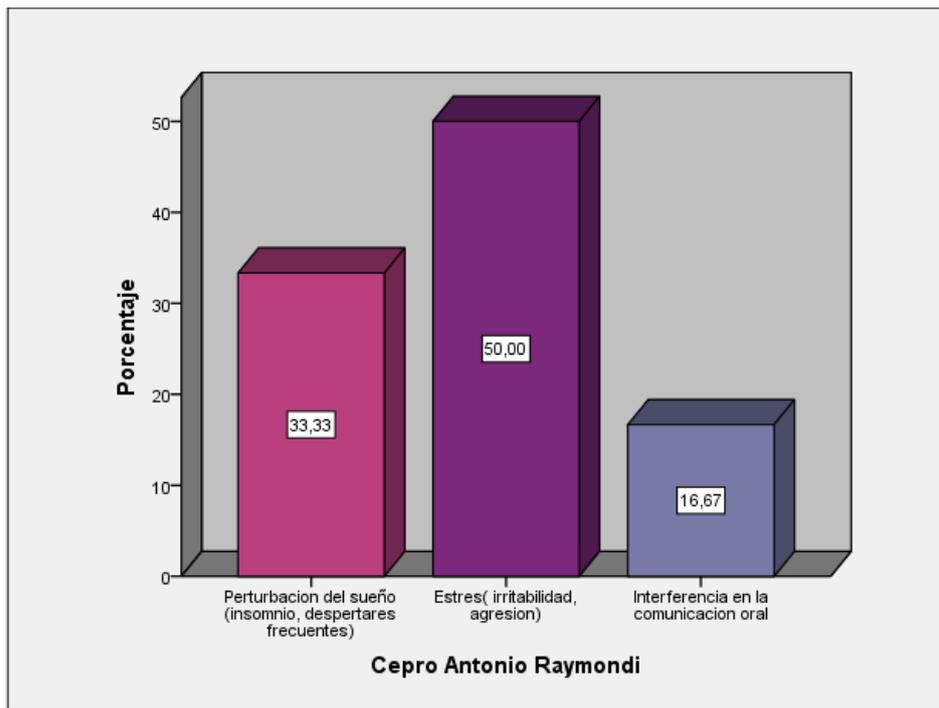


Figura 39. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto.

Tabla 20

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 3

Av. Magisterial con Jr. Libertad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	1	16,7	16,7	16,7
Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea)	2	33,3	33,3	50,0
Estrés (irritabilidad, agresión)	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 18 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 16,7 % (1) ha sufrido Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes), el 33,3 % (2) Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea y el 50,0 % (3) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión).

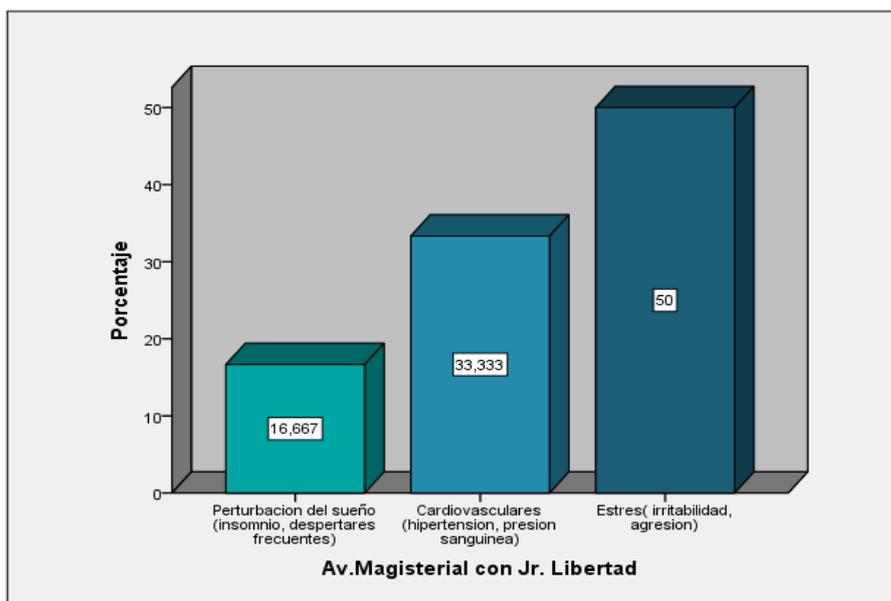


Figura 40. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 3.

Tabla 21

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 4

ESSALUD – Centro Médico Huari				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pérdida de audición (distorsión de los sonidos)	1	16,7	16,7	16,7
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	2	33,3	33,3	50,0
Estrés (irritabilidad, agresión)	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 19 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 16,7 % (1) ha sufrido pérdida de audición (distorsión de los sonidos), el 33,3 % (2) ha sufrido) Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes) y el 50 % (3) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión).

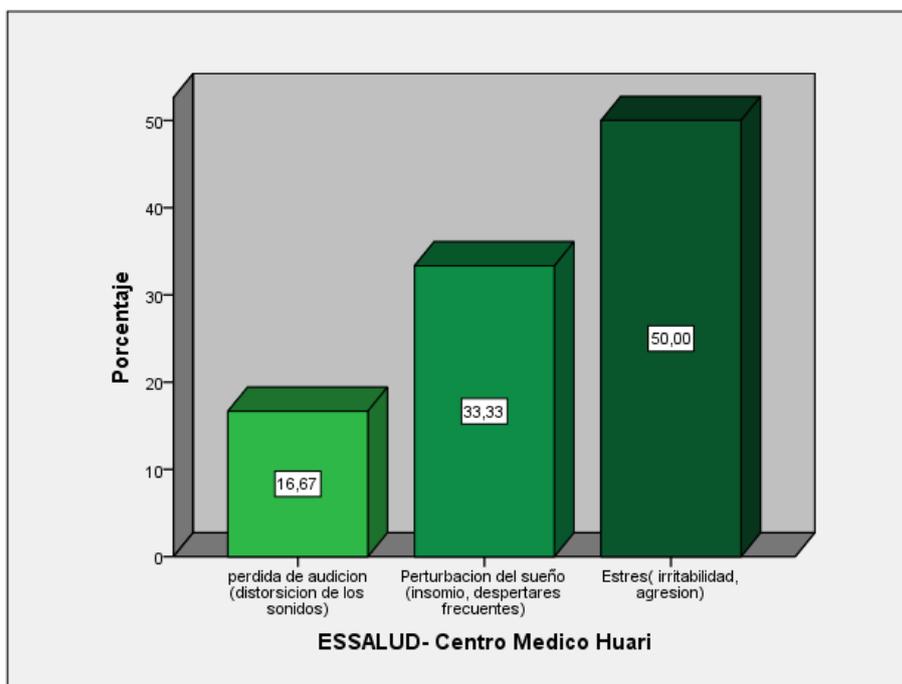


Figura 41. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 4.

Tabla 22

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 5

Jr. C de la Condomine con Jr. San Martín				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Estrés (irritabilidad, agresión)	4	66,7	66,7	66,7
Interferencia en la comunicación oral	2	33,3	33,3	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 20 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 66,7 % (1) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión) y el 33,3 % (2) ha sufrido interferencia en la comunicación oral.

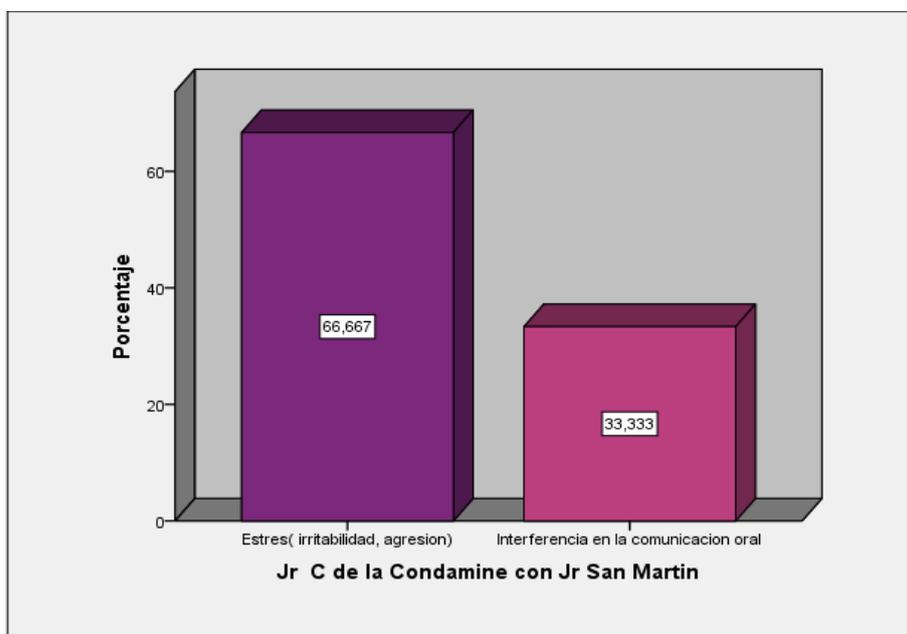


Figura 42. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 5.

Tabla 23

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 6

Cetpro Virgen del Rosario				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pérdida de audición (distorsión de los sonidos)	2	33,3	33,3	33,3
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	2	33,3	33,3	66,7
Estrés (irritabilidad, agresión)	2	33,3	33,3	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 21 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 33,3 % (2) ha sufrido pérdida de audición (distorsión de los sonidos), el 33,3 % (2) ha sufrido) Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes) y el 33,3 % (2) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión).

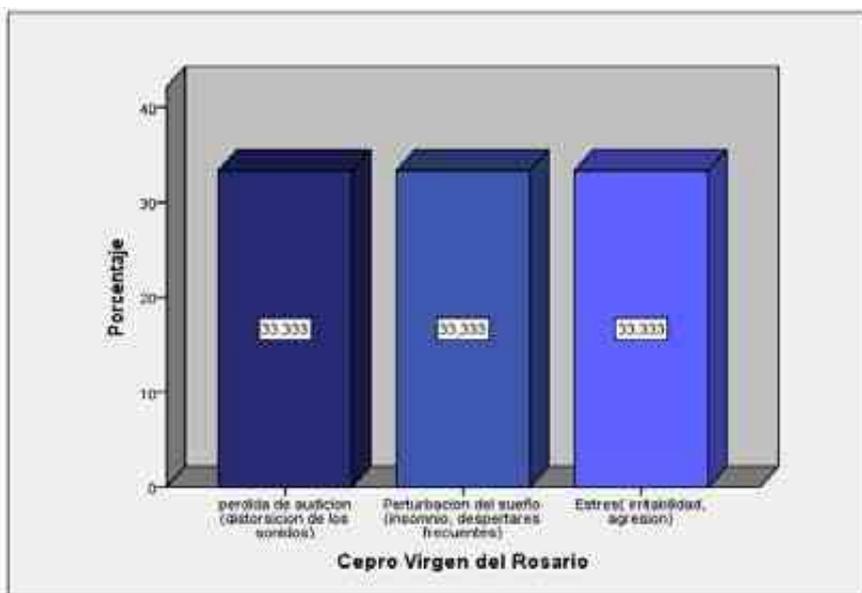


Figura 43. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 6.

Tabla 24

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 7

Jr. San Martín con Toribio Luzuriaga				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	2	33,3	33,3	33,3
Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea)	2	33,3	33,3	66,7
Estrés (irritabilidad, agresión)	2	33,3	33,3	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 22 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 33,3 % (2) ha sufrido Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes) el 33,3 % (2) ha sufrido problemas Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea) y el 33,3 % (2) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión).

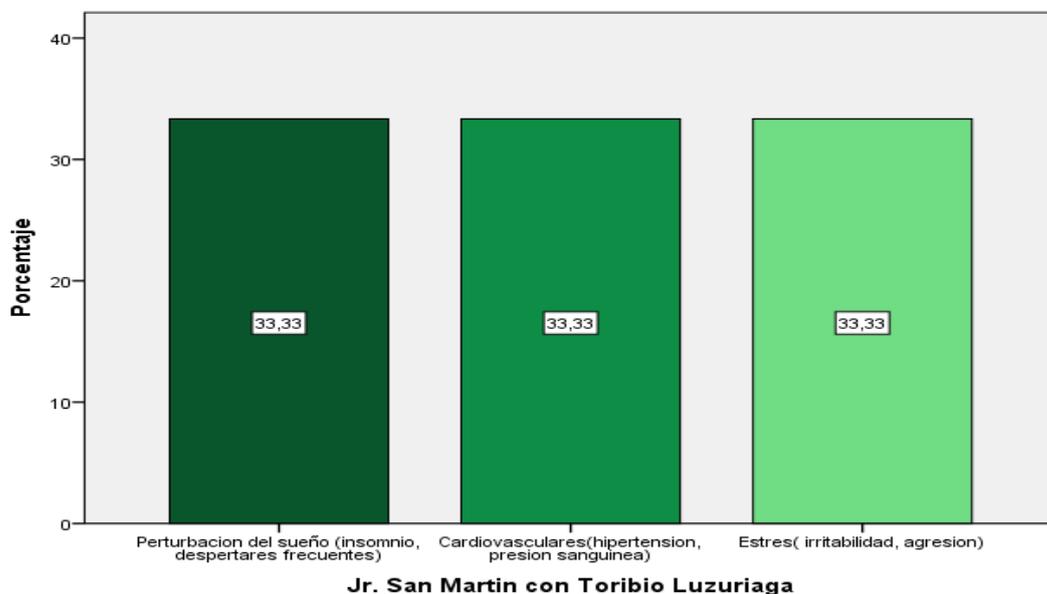


Figura 44. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 7.

Tabla 25

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 8

Mariscal Toribio Luzuriaga con Jr. Anhash				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	2	33,3	33,3	33,3
Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea)	1	16,7	16,7	50,0
Estrés (irritabilidad, agresión)	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 23 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 33,3 % (2) ha sufrido Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes) el 16,7 % (1) ha sufrido problemas Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea) y el 50 % (3) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión).

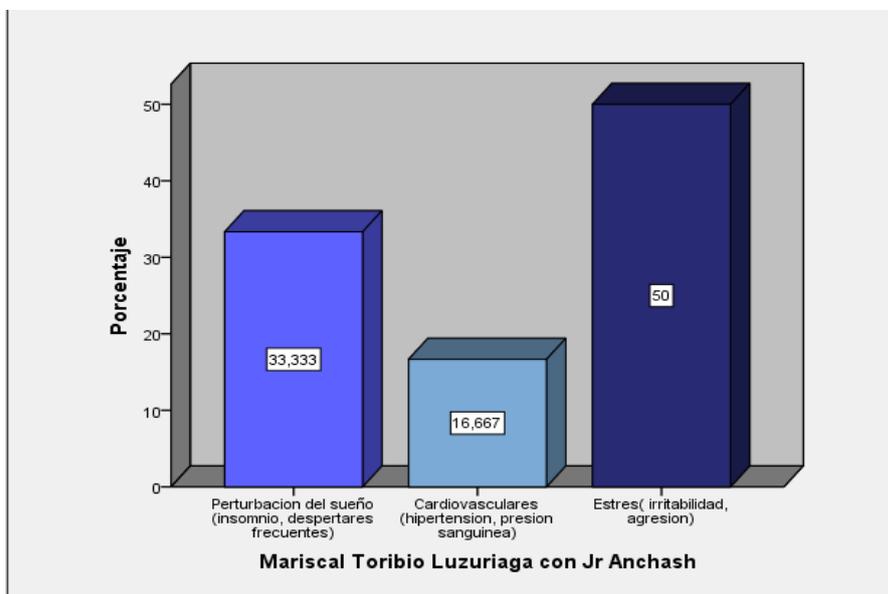


Figura 45. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 8.

Tabla 26

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 9

Jr. Anchash con Jr. Sucre				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	2	33,3	33,3	33,3
Estrés (irritabilidad, agresión)	4	66,7	66,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 24 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 33,3% (1) ha sufrido Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes) y el 66,7% (2) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión).

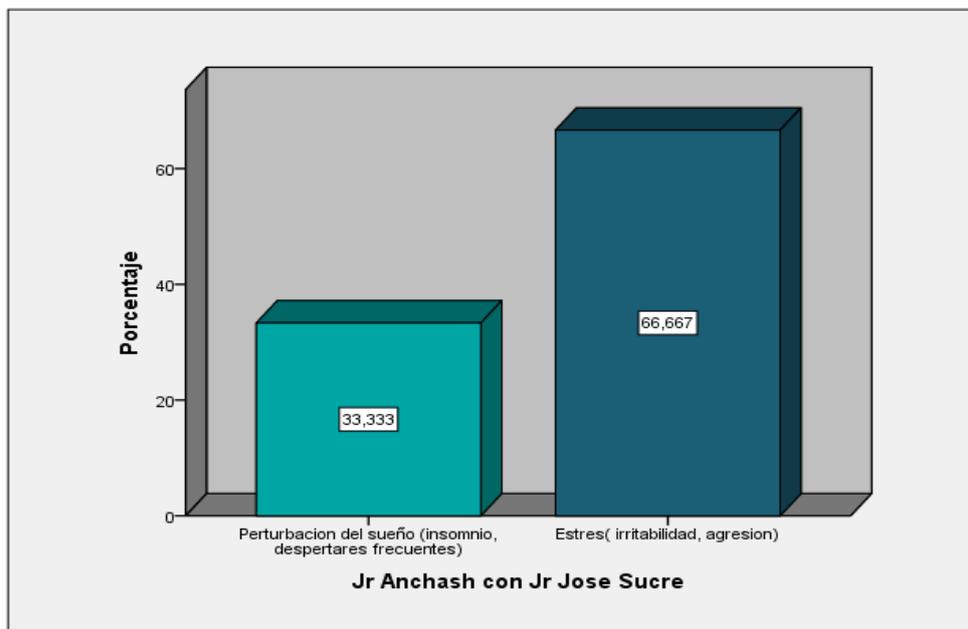


Figura 46. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 9.

Tabla 27

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 10

Jr. Ancash con Jr. Simón Bolívar				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	4	66,7	66,7	66,7
Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea)	1	16,7	16,7	83,3
Estrés (irritabilidad, agresión)	1	16,7	16,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 25 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 66,7 % (4) ha sufrido Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes) el 16,7 % (1) ha sufrido problemas Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea) y el 16,7 % (1) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión).

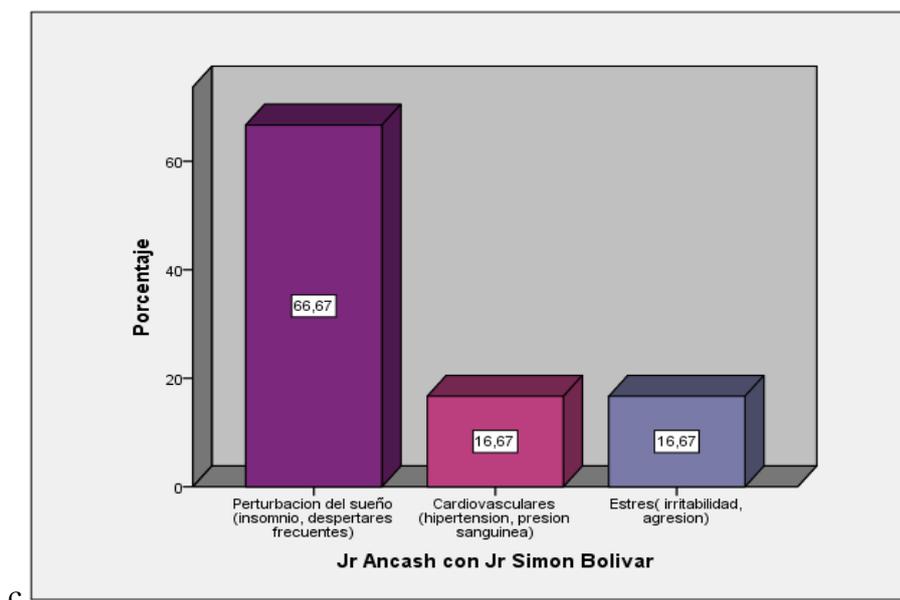


Figura 47. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 10.

Tabla 28

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 11

Jr. Ancash con Jr. Mariscal Ramon Castilla				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	3	50,0	50,0	50,0
Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea)	2	33,3	33,3	83,3
Estrés (irritabilidad, agresión)	1	16,7	16,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 26 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 50,0 % (3) ha sufrido Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes), el 33,3% (2) ha sufrido problemas Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea y el 16,7% (1) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión).

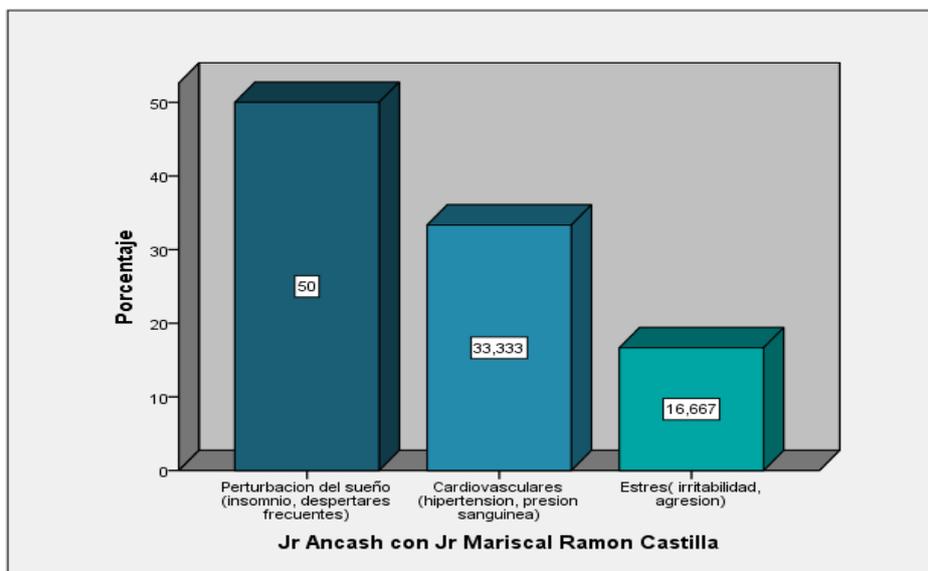


Figura 48. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 11.

Tabla 29

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 12

Municipalidad Provincial de Huari				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	1	16,7	16,7	16,7
Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea)	3	50,0	50,0	66,7
Estrés (irritabilidad, agresión)	2	33,3	33,3	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 27 muestra la percepción de los pobladores respecto al daño causado por el ruido en la salud el 16,7 % (1) ha sufrido Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes), el 50,0% (3) ha sufrido problemas Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea) y el 33,3 % (2) ha sufrido Estrés (irritabilidad, agresión).

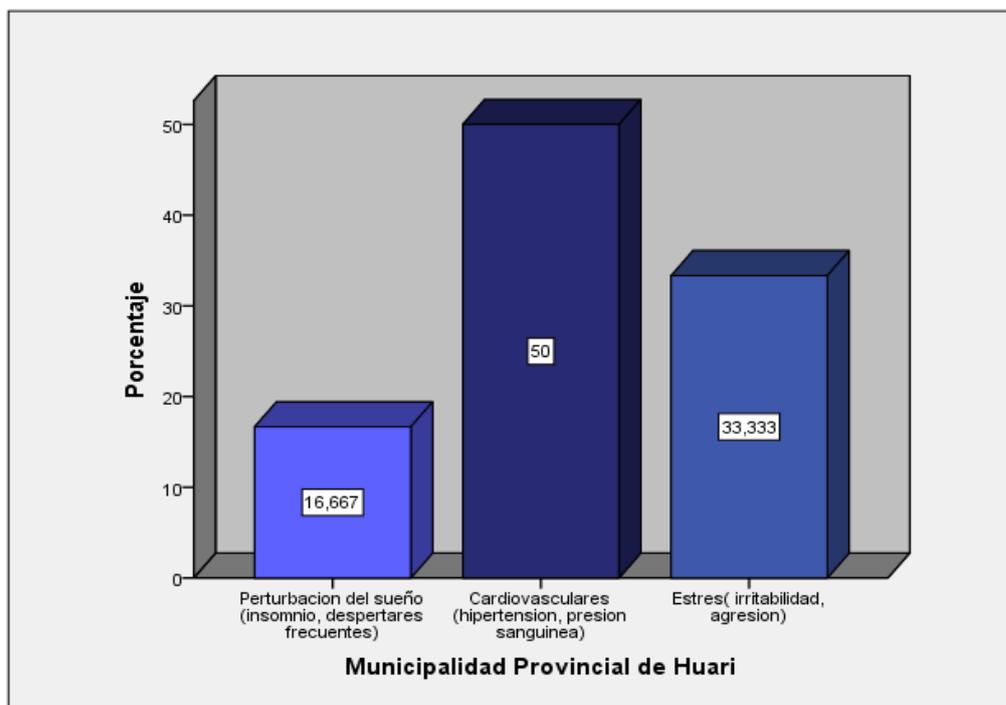


Figura 49. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud en el punto 12.

Tabla 30

Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud

Salud de los pobladores de Huari				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
pérdida de audición (distorsión de los sonidos)	5	6,9	6,9	6,9
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	21	29,2	29,2	36,1
Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea)	11	15,3	15,3	51,4
Estrés (irritabilidad, agresión)	31	43,1	43,1	94,4
Interferencia en la comunicación oral	3	4,2	4,2	98,6
Rendimiento académico o laboral	1	1,4	1,4	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Nota. Elaboración propia.

Tabla 31

Percepción de los pobladores de Huari, respecto al daño causado por el ruido en la salud

Estadísticos	
Salud de los pobladores de Huari	
N	Válidos 72
	Perdidos 0
Media	3,13
Mediana	3,00
Moda	4
Desv. típ.	1,138
Varianza	1,294
Mínimo	1
Máximo	6

Nota. Elaboración propia.

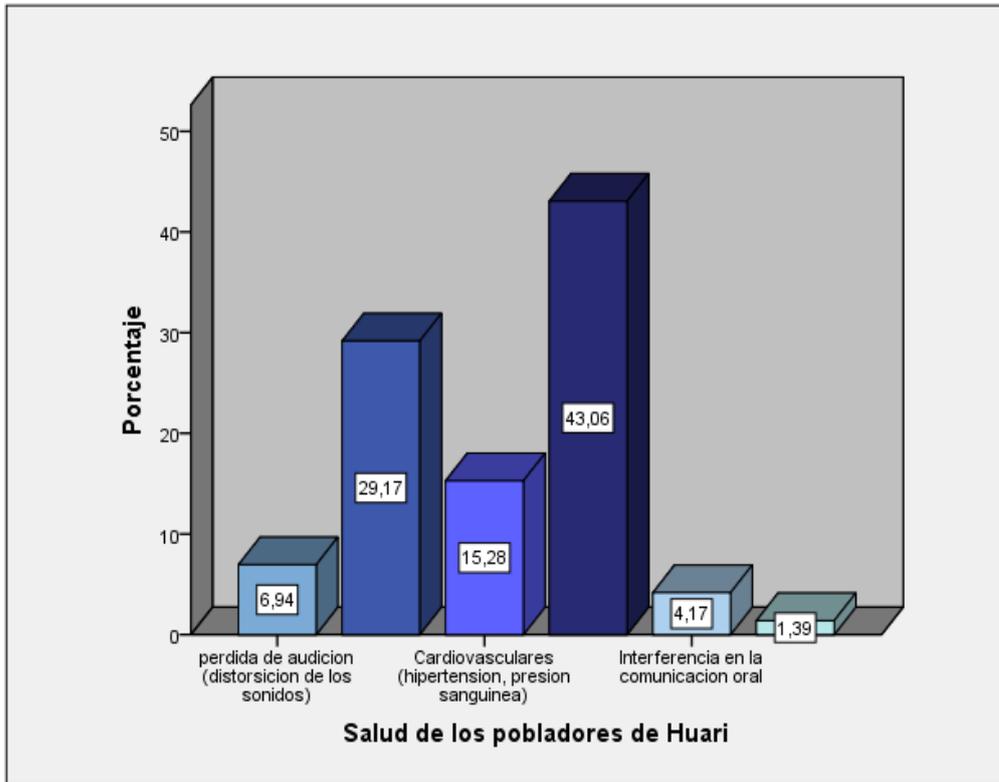


Figura 50. Percepción de los pobladores de Huari, respecto a los daños ocasionados por el ruido en su salud.

4.2 Contrastación de hipótesis

Para llevar a cabo la contrastación de hipótesis los resultados encontrados se contrastarán con la norma técnica peruana NTP-ISO 1996-1:2007.

4.2.1 Contrastación General

H_0 : Los niveles de ruido no son mayores a los permitidos y no influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

H_A : Los niveles de ruido son mayores a los permitidos e influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

Tabla 32

Promedio energético de los niveles de ruido en los pobladores de Huari

Promedio energético		
		$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N 10^{\frac{L_{Aeq,T,n}}{10}} \right]$
L _{Aeq} . 1	67,9331382	6213178,29
L _{Aeq} . 2	64,7015443	2952258,84
L _{Aeq} . 3	68,7671204	7528562,22
	Sum=	16693999,4
	log(sum)=	6,74543914
	L _{Aeq} ,T=	67,4543914 dB(A)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 33

Promedio energético teórico de los niveles de ruido en los pobladores de Huari

Promedio energético teórico		
L _{Aeq} . 1	68	6309573,44
L _{Aeq} . 2	64,8	3019951,72
L _{Aeq} . 3	68,8	7585775,75
	Sum=	16915300,9
	log(sum)=	6,75115847
	L _{Aeq} ,T=	67,5115847 dBA)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 34

Promedio del ruido de fondo en los pobladores de Huari

Promedio del ruido de fondo		
L _{af} 1	37	5011,87234
L _{af} 2	39,5	8912,50938
L _{af} 3	37,7	5888,43655
	Sum=	19812,8183
	log(sum)=	3,819825
	L _{Aeq} ,T=	38,19825 dBA)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 35

Nivel de presión sonora corregida en los pobladores de Huari

L=	29,2561414
Lcorregido=	67,46005449 dB(A)

Nota. Elaboración propia.

Encontramos que el nivel de ruido en la ciudad de Huari es de 67,46005449 dBA, este nivel es mayor al nivel permitido establecido en la normativa peruana. Por lo tanto, los niveles de ruido son mayores a los permitidos e influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.

4.2.2 Contrastación primera hipótesis específica

H₀: Los niveles de ruido en la zona residencial no son mayores a los permitidos y no influyen en la salud de los pobladores de Huari.

H_A: Los niveles de ruido en la zona residencial son mayores a los permitidos e influyen en la salud de los pobladores de Huari.

Tabla 36

Promedio energético de los niveles de ruido en la zona residencial - Huari

Promedio energético		
$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N 10^{\frac{L_{Aeq,T,n}}{10}} \right]$		
LAeq. 1	67,385472	5477056.19
LAeq. 2	73,179602	20795060.8
LAeq. 3	68,7671204	10208016.2
	Sum=	36480133.3
	log(sum)=	7.08493516
	Laeq,T=	70.8493516 dB(A)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 37

Promedio energético teórico de los niveles de ruido en la zona residencial - Huari

Promedio energético teórico

LAeq. 1	67,4	5495408,74
LAeq. 2	73,2	20892961,3
LAeq. 3	70,1	10232929,9
	Sum=	36621300
	log(sum)=	7,0866125
	Laeq,T=	70,866125 dBA)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 38

Promedio del ruido de fondo en la zona residencial - Huari

Promedio del ruido de fondo

Laf 1	36,8	4786,30092
Laf 2	38,2	6606,93448
Laf 3	37,3	5370,31796
	sum=	16763,5534
	log(sum)=	3,74724483
	36,8	4786,30092 dBA)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 39

Nivel de presión sonora corregida en la zona residencial - Huari

L=	33,3769033
----	------------

Lcorregido=	70,8473555 dB(A)
-------------	------------------

Nota. Elaboración propia.

Encontramos que el nivel de ruido en la ciudad de Huari en la zona residencial es 70,8473555 dBA, este nivel es mayor al nivel permitido (60 dBA) para zonas residenciales establecido en la normativa peruana. Por lo tanto, los niveles de ruido en la zona residencial son mayores a los permitidos e influyen en la salud de los pobladores de Huari.

4.2.3 Contratación de segunda hipótesis específica

H₀: Los niveles de ruido en la zona comercial no son mayores a los permitidos y no influyen en la salud de los pobladores de Huari.

H_A: Los niveles de ruido en la zona comercial son mayores a los permitidos e influyen en la salud de los pobladores de Huari.

Tabla 40

Promedio energético de los niveles de ruido en la zona comercial - Huari

Promedio energético		
		$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{Aeq,T,i}}{10}} \right]$
LAeq. 1	67,8729333	6127641,17
LAeq. 2	67,8873649	6148037,28
LAeq. 3	72,7671204	18910893,3
	Sum=	31186571,8
	log(sum)=	7,01684638
	Laeq,T=	70,1684638 dB(A)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 41

Promedio energético teórico de los niveles de ruido en la zona comercial - Huari

Promedio energético teórico		
LAeq. 1	67,9	6165950,02
LAeq. 2	67,9	6165950,02
LAeq. 3	72,8	19054607,2
	Sum=	31386507,2
	log(sum)=	7,01962173
	Laeq,T=	70,1962173 dB(A)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 42

Promedio del ruido de fondo en la zona comercial - Huari

Promedio del ruido de fondo		
Laf 1	37	5011,87234
Laf 2	39,5	8912,50938
Laf 3	37,7	5888,43655
	sum=	19812,8183
	log(sum)=	3,819825
	Laf,T=	38,19825 dBA)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 43

Nivel de presión sonora corregida en la zona comercial - Huari

L=	31,9702138
Lcorregido=	69,33119676 dB(A)

Nota. Elaboración propia.

Encontramos que el nivel de ruido en la ciudad de Huari en la zona residencial es 69,33119676 dBA, este valor se encuentra en el límite superior del nivel permitido (70 dBA) para zonas comerciales establecido en la normativa peruana por lo tanto los niveles de ruido en la zona comercial se encuentran en el límite superior a punto de excederse a los límites permitidos e influyen en la salud de los pobladores de Huari.

4.2.4 Contrastación de tercera hipótesis específica

H₀: Los niveles de ruido en la zona de protección especial no son mayores y no influyen en la salud de los pobladores de Huari.

H_A: Los niveles de ruido en la zona de protección especial son mayores e influyen en la salud de los pobladores de Huari.

Tabla 44

Promedio energético de los niveles de ruido en la zona de protección especial - Huari

Promedio energético		
$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N 10^{\frac{L_{Aeq,T,n}}{10}} \right]$		
L _{Aeq} . 1	63,4789014	2227871,52
L _{Aeq} . 2	63,9406456	2477790,37
L _{Aeq} . 3	65,7671204	3773219,27
	Sum=	8478881,16
	log(sum)=	6,45121729
	L _{aeq,T} =	64,5121729 dB(A)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 45

Promedio energético teórico de los niveles de ruido en la zona de protección especial - Huari

Promedio energético teórico		
L _{Aeq} . 1	63,5	2238721,14
L _{Aeq} . 2	64,0	2511886,43
L _{Aeq} . 3	65,8	3801893,96
	Sum=	8552501,53
	log(sum)=	6,45497191
	L _{aeq,T} =	64,5497191 dBA)

Nota. Elaboración propia.

Tabla 46

Promedio del ruido de fondo en la zona de protección especial - Huari

Promedio del ruido de fondo		
L _{af} 1	37	5011,87234
L _{af} 2	39,5	8912,50938
L _{af} 3	37,7	5888,43655
	Sum=	19812,8183
	log(sum)=	3,819825

L _{aeq,T} =	38,19825 dBA)
----------------------	---------------

Nota. Elaboración propia.

Tabla 47

Nivel de presión sonora corregida en la zona de protección especial - Huari

L=	26,3139229
----	------------

L _{corregido} =	63,49602851 dB(A)
--------------------------	-------------------

Nota. Elaboración propia.

Encontramos que el nivel de ruido en la ciudad de Huari en la zona de protección especial es 63,49602851 dBA, este nivel es mayor al nivel (50 dBA) establecido en la normativa peruana para zonas de protección especial, por lo tanto, los niveles de ruido en la zona de protección especial son mayores e influyen en la salud de los pobladores de Huari.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

La ciudad de Huari las zonas residenciales (urbana) y las zonas de protección especial se encuentran contaminadas acústicamente a que los valores registrados no se ajustan a los valores de límites permitidos según norma técnica NTP ISO 1996:2. En las zonas de protección especial como Colegios, Centros Médicos y CETPROS se registraron los siguientes valores R_6 CETPRO Virgen del Rosario se registró 68,76712044 dB, la zona R_4 ESSALUD-Centro Médico Huari registro 61,77247341 dB, R_2 CETPRO Antonio Raymondi registro 62,76777239 dB, R_1 Colegio Manuel Gonzales Prada 65,76712044 dB todos ellos pasan los valores límites permitidos del nivel de presión sonora y en la zonas residencial (urbana) "R_12 Municipalidad distrital de Huari" registro 73,17960195 dB. Al respecto Kalawapudi et al (2020), menciona que las zonas de silencio han sido las áreas más afectadas donde los niveles de contaminación acústica y el factor de superación del límite de ruido NEF indican una violación excesiva de los límites de ruido permisibles debido a espacios no planificados, congestionados y rebeldes para actividades comerciales y de desarrollo, seguidos de cerca por las zonas residenciales y comerciales. Y concluye que la demarcación adecuada y el uso planificado del espacio de la ciudad es importante para evitar la exposición a niveles crecientes de contaminación acústica.

En la zona comercial de la ciudad de Huari los valores registrados si se ajustan a los valores de límites permitidos según norma técnica NTP ISO 1996:2. En 5 de las zonas mientras que en 2 de las zonas no se ajustan y sobrepasan los límites permitidos. la gran mayoría de ruido es ocasionada en las zonas de protección especial y residencial son enredados por motos lineales, carros y personas que pasan vendiendo producto

promocionando con megáfonos. Comparando con el trabajo de Quillos et al. (2020), quien ha encontrado en la ciudad de Chimbote que los límites permitidos por la mañana superan en un 87,5 % el límite permitido y por la tarde parece suceder lo mismo, aumentando al 91,6 %. Solo los puntos 17 y 18 presentan valores por debajo de 70 dB. Se han obtenido valores superiores a 75 dB tanto en la mañana como en la tarde, lo que representa el 20,8 % y un 33,8 % respectivamente. Amas ciudades superan los límites permitidos

En la ciudad de Huari en la zona Residencial donde se encuentra establecido la Municipalidad distrital, el nivel de presión sonora encontrado es de 70,21816248 dB, y sobrepasa los límites permitidos. Según la norma técnica le corresponde 60 dB para zonas residenciales (urbana), excede en 9,87975731 dB, esto significa que la zona se encuentra contaminada acústicamente, ya que los valores registrados no se ajustan a los valores de límites permitidos según norma técnica NTP ISO 1996:2. Baca & Seminario (2012) encontraron resultados que superaban los límites permitidos alrededor de la Pontificia Universidad Católica del Perú y de acuerdo a sus resultados pudo obtener primer día 73,1 dB, segundo día 75,9 dB, tercer día 76,4 dB, cuarto día 75,1 dB observándose que estos datos sobrepasan los estándares de calidad ambiental.

Respecto a las zonas comerciales de la ciudad de Huari, el nivel de presión sonora encontrado es de 69,33119676 dB, y se encuentra dentro de los límites permitidos. Según la norma técnica le corresponde 70 dB, para zonas comerciales, eso significa que la zona comercial no hay contaminación acústica ya que los valores registrados se ajustan a los valores de límites permitidos según norma técnica NTP ISO 1996:2, cabe mencionar que de las siete zonas comerciales evaluadas dos de las zonas sobrepasan los límites permitidos, las cuales son R_5, Jr. C de Condamine con Jr. San Martin donde la máxima presión sonora encontrada es de 77,33821272 dB y la zona "R_11 Jr. Áncash con Jr. Mariscal Ramón Castilla " la máxima presión sonora encontrada es de 78,74963071 dB. Al respecto en el trabajo de Acosta et al. (2008), menciona que el hecho de estar constantemente expuesto al ruido de decibeles elevados produce determinadas enfermedades físicas y Psíquicas graves encontró que el 85 % de los encuestados se ven afectados por ruidos generados en la vía pública, el insomnio y estrés predominan en 305 y 21 % respectivamente las reuniones informales en la vía publica generan trastorno en un 57 %. Los mismos problemas generados por el ruido de acuerdo a los pobladores de Huari.

Y respecto a la zona de protección especial de la ciudad de Huari, el nivel de presión sonora encontrado es de 63,49602851 dB, y sobrepasa los límites permitidos. Según la norma técnica le corresponde a la zona 50 dB para zonas de protección especial como instituciones educativas, CEPROS y Centros de Salud, excede en 13,49602851 dB, esto significa que la zona se encuentra contaminada acústicamente, ya que los valores registrados no se ajustan a los valores de límites permitidos según norma técnica NTP ISO 1996:2. Al respecto Sorin et al. (2020), concluye que el ruido ambiental, un sonido nocivo y no deseado del exterior, se está extendiendo, tanto en duración como en cobertura geográfica, y está asociado a muchas actividades humanas, pero el ruido producido por el tráfico rodado, en particular, representa un problema para el entorno urbano. , porque aproximadamente el 75 % de la población europea vive en ciudades, donde el volumen de tráfico por carretera sigue aumentando.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se concluye que la ciudad de Huari se encuentra contaminado acústicamente ya que los niveles de ruido registrados 67,46005449 dB, son mayores a los permitidos y por ende influyen en la salud de los pobladores de Huari.

Se concluye que la zona residencial se encuentra contaminado acústicamente, se registró los niveles de ruido en la zona residencial 70,21816248 dB son mayores a los permitidos

Se concluye que la zona comercial no se encuentra contaminado acústicamente, se registró los niveles de ruido en la zona comercial 69,33119676 dB, son mayores a los permitidos e influyen en la salud de los pobladores de Huari

Se concluye que la zona de protección especial se encuentra contaminado acústicamente, se registró los niveles de ruido en la zona de protección especial 63,49602851 dB son mayores e influyen en la salud de los pobladores de Huari.

6.2 Recomendaciones

A las autoridades de la Municipalidad de Huari, tomar atención y conciencia en la contaminación acústica, a la brevedad de lo posible, ya que se ha demostrado que las zonas de protección especial y residencial se encuentran contaminada acústicamente e influye en la salud de los pobladores.

A las autoridades y vecinos de la ciudad de Huari, realizar el monitoreo correspondiente a presión sonora, a la brevedad posible ya que se ha demostrado que la zona residencial se encuentra contaminada acústicamente e influye en la salud de los pobladores de Huari.

A las autoridades de la Municipalidad y Centros comerciales, seguir monitoreando los niveles de la presión sonora, ya que se ha demostrado que se encuentra dentro de los límites permitidos para zonas comercial e influyen en la salud de los pobladores.

A las autoridades Municipales, Regionales y del sector Salud y Educación realizar monitoreo constante, debido a que la zona de protección especial se encuentra contaminada acústicamente.

CAPITULO VII

REFERENCIAS

7.1 Fuentes documentales

- Acosta , S., Al Troudy, M., Aponte, E., Araujo , L. E., Balza, A., & Betancourt, J. (2008). *La Contaminación Sónica sobre los Habitantes del Sector El Campito* (tesis de pregrado). Recuperado de http://www.eventos.ula.ve/ciudadostenible/documentos/pdf/contaminacion_sonica.pdf
- Cayao, L. A. (2017). *Determinación del nivel sonoro generado por el parque automotor y su influencia en la salud de la población de Segunda Jerusalén – 2014* (tesis de pregrado). Recuperado de <http://tesis.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3307/AMBIENTAL%20-%20Luz%20Ang%c3%a9lica%20Cayao%20Cubas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz M. A. (2016). *Evaluación del efecto del ruido ambiental en la población de la Universidad Científica del Sur en el 2015*. (tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/246>
- Garcia, I., Aspuru, I., Diez , I., & Gastiasoro, A. (2015). *Protocolo para la gestión del ruido de la construcción en áreas urbanas: caso práctico en el municipio de Bilbao*.
- Grau, W. A. (2007). *Niveles de Ruido en la Ciudad de Cajamarca*. (tesis de maestría). Recuperado de <file:///D:/Plan%20de%20tesis/Plan%20de%20tesis%20ruido.pdf>
- Hidalgo, A. L. (2017). *Determinación del ruido ambiental nocturno y su efecto en la salud de los pobladores en la Av. Chimú - Zarate de San Juan de Lurigancho, 2017*. (tesis de pregrado). Recuperado de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18681/HIDALGO_R_M..pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hogan, C., & Latshaw, G. (1973). *La relación entre la urbanización y el ruido urbano* [The relationship between highway planning and urban noise]. *Transportation Research Board*, 331-342.

- I., Aspuru, I., Diez , I., & Gastiasoro, A. (2015). *Protocolo para la gestión del ruido de la construcción en áreas urbanas: caso práctico en el municipio de Bilbao*. <https://www2.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85080938549&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=&st2=&sid=bb2d50f191cd51942428893bc07d092a&sot=b&sdt=b&sl=41&s=TITLE-ABS-KEY+%28noisy+pollution+in+cities%29&relpos=8&citeCnt=0&searchTerm=>
- Kalawapudi, K., Singh, T., Dey, J., Vijay, R., & Kumar, R. (2020). *Contaminación acústica en la Región Metropolitana de Mumbai (MMR): una amenaza ambiental emergente*. *Environ Monit Assessment*, 192, 152. doi:10.1007/s10661-020-8121-9
- Nahiu-Quiroz, J., Quillos, S., & Escalante-Espinoza, N. (2020). *Estudio de contaminación acústica en la ciudad de Chimbote*. *Engineering, Integration, and Alliances for a Sustainable Development*. doi:10.18687/LACCEI2020.1.1.285
- Queiroz, G., Pires, A. V., Da Rocha, G., Pereira, L., Freitas, A., Ferreira, T., . . . Barbosa, B. (2019). *Efectos de la contaminación acústica ambiental sobre el estrés percibido y los niveles de cortisol en los vendedores ambulantes*. *Revista de Toxología y Salud Ambiental*, 8(5), 331-337. doi:10.1080/15287394.2019.1595239
- Sorin, S., Calămar, A. N., Kovacs, M., Lautaru, V. A., & Simion, A. (2020). *Study on reducing urban noise in residential buildings [Estudio sobre reducción del ruido urbano en edificios residenciales]*. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference*, 20(5). doi:10.5593/sgem2020/5.1/s20.094

7.2 Fuentes bibliográficas

Carrasco, D. (2005). *Metodología de la Investigación Científica*. Editorial San Marcos.

7.3 Fuentes hemerográficas

[Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. \(2005\). Los efectos del ruido en el trabajo. FACTS. Obtenido de https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/57](https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/57)

[Baca, W., & Seminario, S. \(2012\). Evaluación De Impacto Sonoro en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.](#)

[Ballesteros S \(ELSEVIER. \(2018\). Peligros del ruido y sus efectos en nuestra salud.](#)

[Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. \(2003\). Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para Ruido. \(publicado 30 de octubre de 2003\). Diario Oficial El Peruano.](#)

[EcuRED. \(2018\). Sonometro.](#)

Fuentes electrónicas

- [MAPFRE. \(2016\). *El ruido en la salud: ¿Qué es la contaminación acústica?* . Obtenido de https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/habitos-saludables/ruido-y-salud/](https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/habitos-saludables/ruido-y-salud/)
- [Naciones Unidas. \(2014\(s.f.\). De Estocolmo a Kyoto: Breve historia del cambio climático. *Crónicas ONU*. Obtenido de https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-climatico](https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-climatico)
- [Organización Mundial de la Salud. \(2015\). *Escuchar sin riesgos*. Obtenido de https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS_Brochure_Spanish_lowres_for_web.pdf](https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS_Brochure_Spanish_lowres_for_web.pdf)
- [Organización Mundial de la salud. \(1999\). Guía para el ruido urbano. \(O. Centro Panamericano de ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Trad.\) Obtenido de https://ocw.unican.es/pluginfile.php/965/course/section/1090/Guias%2520para%2520el%2520ruido%2520urbano.pdf](https://ocw.unican.es/pluginfile.php/965/course/section/1090/Guias%2520para%2520el%2520ruido%2520urbano.pdf)
- [Organización Mundial de la Salud. \(s.f.\). *La OMS mantiene su firme compromiso con los principios establecidos en el preámbulo de la Constitución*. Obtenido de https://www.who.int/es/about/governance/constitution](https://www.who.int/es/about/governance/constitution)
- [Resolución Ministerial N° 227-2013. \(2013\). Aprueban protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental. \(publicado 01 de agosto de 2013\). Ministerio de Medio Ambiente.](#)
- [Urbiotica. \(2016\). *La contaminación acústica y su impacto en las ciudades de hoy*. https://www.urbiotica.com/la-contaminacion-acustica-y-su-impacto-en-las-ciudades-de-hoy/](https://www.urbiotica.com/la-contaminacion-acustica-y-su-impacto-en-las-ciudades-de-hoy/)

^

ANEXOS

<

Anexo 1. Tabla de valores de límites permitidos de nivel de presión sonora en dBA

Valores límites permitidos de nivel de presión sonora medidos en dBA, según la zona (ZPE: zona de Protección Especial, ZR: Zona Residencial, ZC: Zona Comercial, ZI, Zona Industrial).

Zona	horario	
	Diurno 07:01 a 22	Nocturno 22:01 a 7:00
ZPE	50 dBA	40 dBA
ZR	60	50
ZC	70	60
ZI	80	70

Anexo 2. Zona Residencial

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderado en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF90\%}$
R_12 Municipalidad distrital de Huari	8966031 N	1	12/09/2020	09,00-09:05 a.m.	67,8	71,9	66,2	67,38547196	36,8
	8966031 N	2	12/09/2020	09:30-09:35 a.m.	73,2	72	66,1	73,17960195	38,2
	8966031 N	3	12/09/2020	10:00-10:05 a.m.	70	71,8	66,2	70,08941353	37,3
nivel de ruido en zona Residencial								70,21816248	

Anexo 3. Zona Comercial

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderado en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_3 Av. Magisterial con Jr. Libertad	8965744 N	1	13/09/2020	09.00-09:05 a.m.	69,5	68,2	73,3	69,10404171	37
R_3 Av. Magisterial con Jr. Libertad	8965744 N	2	13/09/2020	09:10-09:15 a.m.	68,95	58,2	71,3	68,67100004	39,5
R_3 Av. Magisterial con Jr. Libertad	8965744 N	3	13/09/2020	09:20-09:25 a.m.	69,75	65,2	72,3	69,76712044	37,7
R_5 Jr. C de Condamine con Jr. San Martin	8965807 N	1	13/09/2020	09:30-09:35 a.m.	74	70	80,5	74,36123751	37
R_5 Jr. C de Condamine con Jr. San Martin	8965807 N	2	13/09/2020	09:40-09:45 a.m.	72,55	66,3	70,4	72,63197018	39,5
R_5 Jr. C de Condamine con Jr. San Martin	8965807 N	3	13/09/2020	09:50-09:55 a.m.	77,35	72,5	80,2	77,33821272	37,7

Anexo 3. Zona comercial (Continuación)

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderado en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_7 Jr. San Martín con Mariscal Toribio Lizuriaga	8965882 N	1	13/09/2020	10:00-10:05 a.m.	67,85	58	80,2	59,8868321	37
R_7 Jr. San Martín con Mariscal Toribio Lizuriaga	8965882 N	2	13/09/2020	10:10-10:15 a.m.	67,05	54,5	71,2	58,93158968	39,5
R_7 Jr. San Martín con Mariscal Toribio Lizuriaga	8965882 N	3	13/09/2020	10:20-10:25 a.m.	72,25	61,4	81,1	63,99626588	37,7
R_8 Mariscal Toribio Luzuriaga con Jr. Áncash	8965924 N	1	13/09/2020	10:30-10:35 a.m.	59,95	54,2	68,2	67,87293325	37
R_8 Mariscal Toribio Luzuriaga con Jr. Áncash	8965924 N	2	13/09/2020	10:40-10:45 a.m.	58,9	50,2	59,2	67,88736492	39,5
R_8 Mariscal Toribio Luzuriaga con Jr. Áncash	8965924 N	3	13/09/2020	10:50-10:55 a.m.	63	56,7	67,3	72,76712044	37,7

Anexo 3. Zona comercial (Continuación)

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderado en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_9 Jr. Ancash con Jr. José Sucre	8965947 N	1	13/09/2020	11:00-11:05 a.m.	66,75	61,8	74,2	66,31346548	37
R_9 Jr. Ancash con Jr. José Sucre	8965947 N	2	13/09/2020	11:10-11:15 a.m.	66,2	56,7	67,3	66,08869941	39,5
R_9 Jr. Ancash con Jr. José Sucre	8965947 N	3	13/09/2020	11:20-11:25 a.m.	68,4	59,4	75,4	68,39317336	37,7
R_10 Jr. Áncash con Jr. Simón Bolívar	8965972 N	1	13/09/2020	11:30-11:35 a.m.	66	64,5	70	66,30269795	37
R_10 Jr. Áncash con Jr. Simón Bolívar	8965972 N	2	13/09/2020	11:40-11:45 a.m.	65,45	59,3	63,2	65,56000805	39,5
R_10 Jr. Áncash con Jr. Simón Bolívar	8965972 N	3	13/09/2020	11:50-11:55 a.m.	68,85	63,2	72,5	68,70140399	37,7

Anexo 3. Zona comercial (Continuación)

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderado en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_11 Jr. Áncash con Jr. Mariscal Ramón Castilla	8965998 N	1	13/09/2020	12:00-12:05 p.m.	77,1	72,3	84,4	77,08654433	37
R_11 Jr. Áncash con Jr. Mariscal Ramón Castilla	8965998 N	2	13/09/2020	12:10-12:15 p.m.	75,15	66,4	75,5	75,54381981	39,5
R_11 Jr. Áncash con Jr. Mariscal Ramón Castilla	8965998 N	3	13/09/2020	12:20-12:25 p.m.	78,5	69,7	85,3	78,74963071	37,7
Nivel de ruido zona comercial								69,33119676	

Anexo 4. Zona de protección especial

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderado en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_1 Colegio Manuel Gonzales Prada	8965642 N	1	14/09/2020	09.00-09:05 a.m.	63,85	60,2	70	63,47890142	37
R_1 Colegio Manuel Gonzales Prada	8965642 N	2	14/09/2020	09:10-09:15 a.m.	63,45	56,3	62,2	63,9406456	39,5
R_1 Colegio Manuel Gonzales Prada	8965642 N	3	14/09/2020	09:20-09:25 a.m.	65,8	60,3	69,3	65,76712044	37,7
R_2 CETPRO Antonio Raymondi	8965687 N	1	14/09/2020	09:30-09:35 a.m.	60,5	60,5	63	60,82064677	37
R_2 CETPRO Antonio Raymondi	8965687 N	2	14/09/2020	09:40-09:45 a.m.	61,05	56,7	57	60,76491289	39,5
R_2 CETPRO Antonio Raymondi	8965687 N	3	14/09/2020	09:50-09:55 a.m.	62,5	60,4	62,4	62,76777239	37,7

Anexo 4. Zona de protección especial

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderado en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_4 ESSALUD-Centro Médico Huari	8965778 N	1	14/09/2020	10:00-10:05 a.m.	60,1	59,5	63,2	60,56417867	37
R_4 ESSALUD-Centro Médico Huari	8965778 N	2	14/09/2020	10:10-10:15 a.m.	60,35	54,7	57,6	60,67388759	39,5
R_4 ESSALUD-Centro Médico Huari	8965778 N	3	14/09/2020	10:20-10:25 a.m.	62,05	58,9	63,2	61,77247341	37,7
R_6 CETPRO Virgen del Rosario	8965840 N	1	14/09/2020	10:30-10:35	67,05	61,8	74,8	67,93313816	37
R_6 CETPRO Virgen del Rosario	8965840 N	2	14/09/2020	10:40-10:45 a.m.	64,7	56,7	64,3	64,70154431	39,5
R_6 CETPRO Virgen del Rosario	8965840 N	3	14/09/2020	10:50-10:55 a.m.	68,55	61,3	73,8	68,76712044	37,7

Zona de protección especial

63,49602851

Anexo 5. Cuadro general de datos

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderada en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_12 Municipalidad distrital de Huari	8966031 N	1	44086.375	09.00-09:05 a.m.	67,8	71,9	66,2	67,38547196	36,8
R_12 Municipalidad distrital de Huari	8966031 N	2	44086	09:30-09:35 a.m.	73,2	72	66,1	73,17960195	38,2
R_12 Municipalidad distrital de Huari	8966031 N	3	44086	10:00-10:05a.m.	70	71,8	66,2	70,08941353	37,3
R_3 Av. Magisterial con Jr. Libertad	8965744 N	1	13/09/2020	09.00-09:05 a.m.	69,5	68,2	73,3	69,10404171	37
R_3 Av. Magisterial con Jr. Libertad	8965744 N	2	13/09/2020	09:10-09:15 a.m.	69	58,2	71,3	68,67100004	39,5
R_3 Av. Magisterial con Jr. Libertad	8965744 N	3	13/09/2020	09:20-09:25a.m.	69,8	65,2	72,3	69,76712044	37,7

Anexo 5. Cuadro general de datos (continuación)

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderada en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_5 Jr. C de Condamine con Jr. San Martin	8965807 N	1	13/09/2020	09:30-09:35 a.m.	74	70	80,5	74,36123751	37
R_5 Jr. C de Condamine con Jr. San Martin	8965807 N	2	13/09/2020	09:40-09:45 a.m.	72,6	66,3	70,4	72,63197018	39,5
R_5 Jr. C de Condamine con Jr. San Martin	8965807 N	3	13/09/2020	09:50-09:55 a.m.	77,4	72,5	80,2	77,33821272	37,7
R_7 Jr. San Martin con Mariscal Toribio Lizuriaga	8965882 N	1	13/09/2020	10:00-10:05 a.m.	67,9	58	80,2	59,8868321	37
R_7 Jr. San Martin con Mariscal Toribio Lizuriaga	8965882 N	2	13/09/2020	10:10-10:15 a.m.	67,1	54,5	71,2	58,93158968	39,5
R_7 Jr. San Martin con Mariscal Toribio Lizuriaga	8965882 N	3	13/09/2020	10:20-10:25 a.m.	72,3	61,4	81,1	63,99626588	37,7

Anexo 5. Cuadro general de datos (continuación)

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderada en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_8 Mariscal Toribio Luzuriaga con Jr. Anchash	8965924 N	1	13/09/2020	10:30-10:35 a.m.	60	54,2	68,2	67,87293325	37
R_8 Mariscal Toribio Luzuriaga con Jr. Anchash	8965924 N	2	13/09/2020	10:40-10:45 a.m.	58,9	50,2	59,2	67,88736492	39,5
R_8 Mariscal Toribio Luzuriaga con Jr. Anchash	8965924 N	3	13/09/2020	10:50-10:55 a.m.	63	56,7	67,3	72,76712044	37,7
R_9 Jr.Ancash con Jr. Jose Sucre	8965947 N	1	13/09/2020	11:00-11:05 a.m.	66,8	61,8	74,2	66,31346548	37
R_9 Jr.Ancash con Jr. Jose Sucre	8965947 N	2	13/09/2020	11:10-11:15 a.m.	66,2	56,7	67,3	66,08869941	39,5
R_9 Jr.Ancash con Jr. Jose Sucre	8965947 N	3	13/09/2020	11:20-11:25 a.m.	68,4	59,4	75,4	68,39317336	37,7

Anexo 5. Cuadro general de datos (continuación)

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderada en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_10 Jr. Anchash con Jr. Simon Bolivar	8965972 N	1	13/09/2020	11:30-11:35 a.m.	66	64,5	70	66,30269795	37
R_10 Jr. Anchash con Jr. Simon Bolivar	8965972 N	2	13/09/2020	11:40-11:45 a.m.	65,5	59,3	63,2	65,56000805	39,5
R_10 Jr. Anchash con Jr. Simon Bolivar	8965972 N	3	13/09/2020	11:50-11:55 a.m.	68,9	63,2	72,5	68,70140399	37,7
R_11 Jr. Anchash con Jr. Mariscal Ramon Castilla	8965998 N	1	13/09/2020	12:00-12:05 p.m.	77,1	72,3	84,4	77,08654433	37
R_11 Jr. Anchash con Jr. Mariscal Ramon Castilla	8965998 N	2	13/09/2020	12:10-12:15 p.m.	75,2	66,4	75,5	75,54381981	39,5
R_11 Jr. Anchash con Jr. Mariscal Ramon Castilla	8965998 N	3	13/09/2020	12:20-12:25 p.m.	78,5	69,7	85,3	78,74963071	37,7

Anexo 5. Cuadro general de datos (continuación)

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado L_{AFmin} (dBA)	valor mínimo registrado L_{AFmax} (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderada en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_1 Colegio Manuel Gonzales Prada	8965642 N	1	14/09/2020	09.00-09:05 a.m.	63,9	60,2	70	63,47890142	37
R_1 Colegio Manuel Gonzales Prada	8965642 N	2	14/09/2020	09:10-09:15 a.m.	63,5	56,3	62,2	63,9406456	39,5
R_1 Colegio Manuel Gonzales Prada	8965642 N	3	14/09/2020	09:20-09:25a.m.	65,8	60,3	69,3	65,76712044	37,7
R_2 CETPRO Antonio Raymondi	8965687 N	1	14/09/2020	09:30-09:35 a.m.	60,5	60,5	63	60,82064677	37
R_2 CETPRO Antonio Raymondi	8965687 N	2	14/09/2020	09:40-09:45 a.m.	61,1	56,7	57	60,76491289	39,5
R_2 CETPRO Antonio Raymondi	8965687 N	3	14/09/2020	09:50-09:55 a.m.	62,5	60,4	62,4	62,76777239	37,7

Anexo 5. Cuadro general de datos (continuación)

zona	ubicación Geográfica	N° de medidas	Fecha de muestreo	Hora de Muestreo	Nivel de precisión sonora L_{AF} (dBA)	valor máximo registrado $L_{AFmín}$ (dBA)	valor mínimo registrado $L_{AFmáx}$ (dBA)	valor del nivel de precisión sonora equivalente ponderada en función del tiempo de medición y cada banda de octava L_{aeq} (dBA)	el nivel de ruido que es superado por el +90% de la medición ponderada en "A" $L_{AF 90\%}$
R_4 ESSALUD-Centro Medico Huari	8965778 N	1	14/09/2020	10:00-10:05 a.m.	60,1	59,5	63,2	60,56417867	37
R_4 ESSALUD-Centro Medico Huari	8965778 N	2	14/09/2020	10:10-10:15 a.m.	60,4	54,7	57,6	60,67388759	39,5
R_4 ESSALUD-Centro Medico Huari	8965778 N	3	14/09/2020	10:20-10:25 a.m.	62,1	58,9	63,2	61,77247341	37,7
R_6 CETPRO Virgen del Rosario	8965840 N	1	14/09/2020	10:30-10:35 a.m.	67,1	61,8	74,8	67,93313816	37
R_6 CETPRO Virgen del Rosario	8965840 N	2	14/09/2020	10:40-10:45 a.m.	64,7	56,7	64,3	64,70154431	39,5
R_6 CETPRO Virgen del Rosario	8965840 N	3	14/09/2020	10:50-10:55 a.m.	68,6	61,3	73,8	68,76712044	37,7

Nivel de ruido en la ciudad de Huari

67,46005449

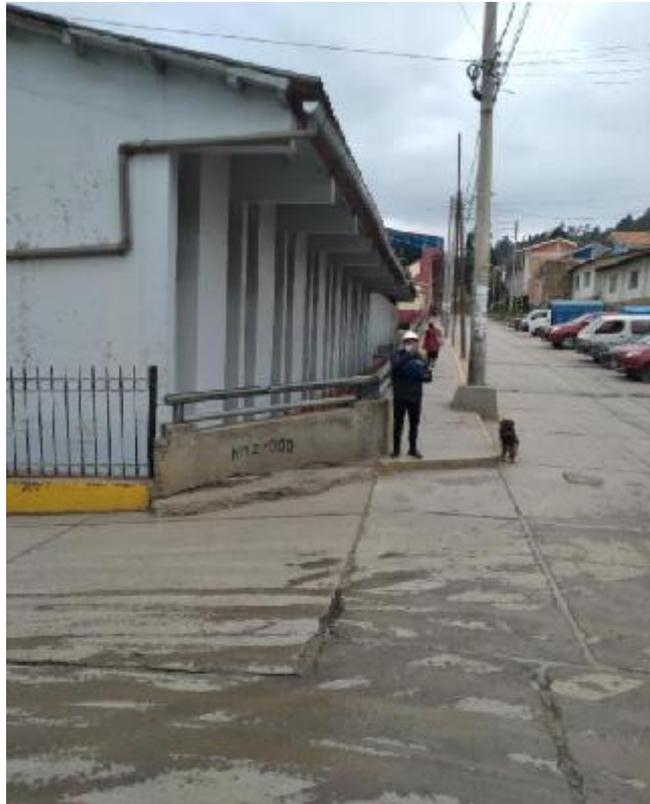
Anexo 6. Matriz de consistencia

Título: Niveles de ruidos y su influencia en la salud de los pobladores de Huari, 2019

Problema General	Objetivos General	Hipótesis General	Variable	Dimensiones	Indicadores
¿Los niveles de ruido medidos influirán en la salud de los pobladores de Huari, 2019?	Determinar los niveles de ruido que influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019	Los niveles de ruido medidos influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019	Niveles de Ruido	Zona residencial Zona comercial de protección especial	Diurno Nocturno
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas			
¿Los niveles de ruido medidos en la zona residencial influirán en la salud de los pobladores de Huari, 2019?	Medir los niveles de ruido en la zona residencial que influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.	Los niveles de ruido medidos influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.			
¿Los niveles de ruido medidos en la zona comercial influirán en la salud de los pobladores de Huari, 2019?	Medir los niveles de ruido en la zona comercial que influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.	Los niveles de ruido medidos influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.	Salud de los pobladores de Huari	Audición Sueño Cardiovasculares Estrés Rendimiento Fetos y recién nacidos	Rango de que causan daño
¿Los niveles de ruido medidos en la zona de protección especial influirán en la salud de los pobladores de Huari, 2019?	Medir los niveles de ruido en la zona de protección que influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.	Los niveles de ruido medidos influyen en la salud de los pobladores de Huari, 2019.			

Anexo 7. Evidencias fotográficas











ANEXO H: Instrumento para medir la variable salud de los pobladores de Huari

Estudio para determinar los efectos negativos en la salud de la población del distrito de Huari a causa de la contaminación acústica

Estimado ciudadano la aplicación de este cuestionario tiene como propósito determinar las principales consecuencias en la salud que aquejan a la población de la ciudad de Huari a causa de la contaminación acústica

De antemano agradezco su receptividad, buena disposición y colaboración en el sentido de responder con la mayor sinceridad y objetividad las preguntas que se formulan. La información brindada por usted será manejada confidencialmente; por lo tanto, es de carácter anónimo

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder, luego marque con una equis (X) la categoría que mejor exprese su opinión.

Edad -----

Sexo -----

Efectos en la salud	Sin efecto	Efecto muy bajo	Efecto bajo	Efecto alto	Efecto muy alto
Auditiva (pérdida audición, distorsión de los sonidos, tinnitus)					
Perturbación del sueño (Insomnio, despertares frecuentes)					
Cardiovasculares (hipertensión/ presión sanguínea)					
Estrés (aprendizaje, resolución de problemas, agresión e irritabilidad)					
Interferencia en la comunicación oral					
Rendimiento académico/laboral (cometer errores constantemente y disminuye la motivación)					
Fetos y recién nacidos (pérdida auditiva en los recién nacidos, retardo en el crecimiento intrauterino y prematuridad)					

ANEXO I validez de expertos

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la variable efectos en la salud por contaminación ruidosa en los pobladores de Huari

Efectos en la salud por contaminación ruidosa	Pertinente		Relevante		Claridad		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Auditiva (pérdida auditiva, disminución de los sonidos, zumbidos)	✓		✓		✓		
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	✓		✓		✓		
Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea)	✓		✓		✓		
Estrés (aprendizaje, resolución de problemas, agitación o irritabilidad)	✓		✓		✓		
Interferencia en la comunicación oral	✓		✓		✓		
Rendimiento académico/laboral (conocer, atención constante y disminuye la motivación)	✓		✓		✓		
Fetos y recién nacidos (pérdida auditiva en los recién nacidos, parto en el nacimiento anómalo y prematuridad)	✓		✓		✓		

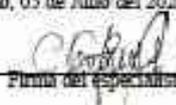
Observaciones _____

Opinión de aplicabilidad (x) Aplicable después de corregir () No Aplicable ()

Apellidos y nombre del juez validador: Claudia Liliana Feltes Incha

DNI: 42579701

Huacho, 05 de Julio del 2021


Firma del especialista

Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado

Relevancia: el ítem es apropiado para representar el comportamiento o dimensiones específicas del constructo

Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso exacto y directo

Nota: suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la variable efectos en la salud por contaminación ruidosa en los pobladores de Huari.

Efectos en la salud por contaminación ruidosa	Pertinencia		Relevante		Calidad		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Audición (pérdida auditiva, distorsión de los sonidos, tinnitus)	✓		✓		✓		
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	✓		✓		✓		
Cardiovascular (hipertensión/ presión sanguínea)	✓		✓		✓		
Estrés (apechizaje, resolución de problemas, agitación e irritabilidad)	✓		✓		✓		
Interferencia en la comunicación oral	✓		✓		✓		
Rendimiento académico/laboral (conocer con exactitud y distinguir la motivación)	✓		✓		✓		
Fetos y recién nacidos (pérdida auditiva en los recién nacidos, retardo en el crecimiento intrauterino y prematuridad)	✓		✓		✓		

Observaciones _____

Opinión de aplicabilidad () Aplicable después de corregir () No Aplicable ()

Apellidos y nombre del juez validador: **Darmer Armando Medina Zabalza**

DNI: 10798322

Huacho, 04 de Julio del 2021

Firma del especialista

Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado

Relevancia: el ítem es apropiado para representar el comportamiento o dimensión específica del constructo

Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso exacto y directo

Nota: suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la variable efectos en la salud por contaminación ruidosa en los pobladores de Huari

Efectos en la salud por contaminación ruidosa	Pertinencia		Relevancia		Calidad		Sugerencias
	Si	No	Si	No	Si	No	
Auditiva (pérdida auditiva, distorsión de los sonidos, tinnitus)	✓		✓		✓		
Perturbación del sueño (insomnio, despertares frecuentes)	✓		✓		✓		
Cardiovasculares (hipertensión, presión sanguínea)	✓		✓		✓		
Estrés (aprendizaje, resolución de problemas, agotamiento e irritabilidad)	✓		✓		✓		
Interferencia en la comunicación oral	✓		✓		✓		
Resistencia académica/laboral (conocer errores constantemente y disminuir la motivación)	✓		✓		✓		
Fetos y recién nacidos (pérdida auditiva en los recién nacidos, retardo en el crecimiento intrauterino y prematuridad)	✓		✓		✓		

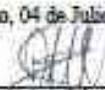
Observaciones: _____

Opinión de aplicabilidad (✓) Aplicable después de corregir () No Aplicable ()

Apellidos y nombre del juez validador: Domingo Manuel La Rosa Trinidad

DNI: 42578901

Huacho, 04 de Julio del 2021


 Firma del especialista

Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado

Relevancia: el ítem es apropiado para representar el comportamiento o dimensión específica del constructo

Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Dr. José Vicente Nunja García
ASESOR

Dr. Berardo Beder Ruiz Sánchez
PRESIDENTE

M(o) Jhon Herbert Obispo Gavino
SECRETARIO

M(o) Víctor Raúl Coca Ramírez
VOCAL