



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

Evaluación del ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses - Huacho

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autora

Jhosselyn Isabel Pantoja Santiago

Asesor

Ing. Luis Miguel Chávez Barbery

Huacho - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales.

Sin Derivadas: Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Jhosselyn Isabel Pantoja Santiago	73506098	30/05/2024
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Luis Miguel Chávez Barbery	15759159	0000-0001-7816-1582
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
María Del Rosario Grados Olivera	15736587	0000-0002-3004-0252
Ángel Pedro Campos Julca	15733670	0000-0002-1418-6104
Lucero Katherine Castro Tena	70837735	0000-0002-6770-8615

Evaluación del ruido ambiental diurno en la Urbanización Los Cipreses - Huacho

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	1%
2	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.upsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	w3.valdigne.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%



Evaluación del ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses - Huacho

Sustentado y aprobado ante el jurado evaluador

M(o). María Del Rosario Grados Olivera

Presidente

M(o). Ángel Pedro Campos Julca

Secretario

Mg. Lucero Katherine Castro Tena

Vocal

Ing. Luis Miguel Chávez Barbery

Asesor

Huacho - Perú

2024

DEDICATORIA

A Dios, por brindarme la vida y la fortaleza para alcanzar este logro. A mi Mamanchi, Santa Catalina León Bello, aunque ya no esté esencialmente presente, su fe inquebrantable en mi talento fue mi mayor motivación. Esta tesis está dedicada a ti, abuelita, por creer en mí y en mi capacidad de lograr lo imposible.

A mi madre Marcelina Santiago León, mi roca y mi inspiración. Tu amor incondicional y tu apoyo constante han sido el motor que me impulsa a seguir adelante. A mis queridas hermanas Yasmin, Celeste, Estrella y mi hermano Hamlet, por ser mi fuente de alegría, compañía y apoyo inquebrantable a lo largo de este camino.

A mi abuelo Amancio Santiago Ocaña y a mi Tío Julio Jara Benites, quienes han sido figuras paternas en mi vida, les agradezco por su sabiduría, su orientación y su amor incondicional. Sus ejemplos de fuerza y perseverancia han dejado una huella indeleble en mí y me han inspirado a superar cualquier obstáculo.

AGRADECIMIENTO

Quiero comenzar expresando mi profundo agradecimiento a mi alma mater, a mi facultad y escuela profesional por recibirme entre sus aulas; a mis maestros por brindarme los conocimientos y oportunidades que han sido fundamentales en mi formación académica; asimismo su orientación, sabiduría y disciplina han contribuido significativamente al desarrollo de este proyecto.

También deseo reconocer y agradecer al Asesor de esta tesis, por su tiempo, esfuerzo y valiosos comentarios que han contribuido a mejorar la calidad de este trabajo.

A mi padre, quiero expresarle mi más profundo agradecimiento por su apoyo económico incondicional, que ha hecho posible que pueda completar mis estudios superiores y alcanzar este logro académico.

Agradezco a mis amigos, colegas y familiares por su constante apoyo, sus palabras de aliento y los momentos de motivación que me han brindado a lo largo de este proceso. A todas estas personas e instituciones, mi más sincero agradecimiento.

Este logro es también suyo.

Jhosselyn Isabel Pantoja Santiago

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE.....	V
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2 Formulación del problema.....	2
1.2.1 Problema general.....	2
1.2.2 Problemas específicos.....	2
1.3 Objetivo de la investigación.....	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	2
1.4 Justificación de la investigación.....	2
1.5 Delimitación del estudio.....	3
CAPÍTULO II. MARCO TEORICO.....	4
2.1 Antecedentes de la investigación.....	4
2.1.1 Investigaciones internacionales.....	4
2.1.2 Investigaciones nacionales.....	5
2.2 Bases teóricas.....	7
2.3 Bases filosóficas.....	8
2.4 Definición de términos básicos.....	9
2.5 Hipótesis de investigación.....	13
2.5.1 Hipótesis general.....	13
2.5.2 Hipótesis específicas.....	13
2.6 Operacionalización de las variables.....	14
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....	15
3.1 Diseño metodológico.....	15
3.2 Población y muestra.....	17
3.2.1 Población.....	17
3.2.2 Muestra.....	17

3.3	Técnicas de recolección de datos.....	17
3.4	Técnica para el procesamiento de información	19
CAPÍTULO IV. RESULTADOS		21
4.1	Análisis de resultados	21
4.1.1	Resultados del monitoreo ruido ambiental	21
4.2	Contrastación de hipótesis	48
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN		51
5.1	Discusión de resultados	51
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		53
6.1	Conclusiones	53
6.2	Recomendaciones	53
CAPÍTULO VII. REFERENCIAS		55
7.1	Referencias bibliográficas	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Ubicación geográfica de la Urbanización los Cipreses</i>	3
Tabla 2: <i>ECA para Ruido correspondiente al horario diurno y nocturno</i>	10
Tabla 3: <i>Operacionalización de Variables para la evaluación del ruido ambiental</i>	14
Tabla 4: <i>Puntos de monitoreo que serán comparados con el ECA para ruido</i>	15
Tabla 5: <i>Técnicas e instrumentos</i>	17
Tabla 6: <i>Equipo y/o instrumentos utilizados para el monitoreo</i>	20
Tabla 7: <i>Resultados de la presión sonora – lunes 16/10/23</i>	21
Tabla 8: <i>Resultados de la presión sonora – martes 17/10/23</i>	22
Tabla 9: <i>Resultados de la presión sonora – miércoles 18/10/23</i>	23
Tabla 10: <i>Resultados de la presión sonora – jueves 19/10/23</i>	24
Tabla 11: <i>Resultados de la presión sonora – viernes 20/10/23</i>	25
Tabla 12: <i>Resultados de la presión sonora – sábado 21/10/23</i>	26
Tabla 13: <i>Resultados de la presión sonora – domingo 22/10/23</i>	27
Tabla 14: <i>Análisis de la presión sonora del día lunes 16 de octubre del 2023</i>	28
Tabla 15: <i>Análisis de la presión sonora del día martes 17 de octubre del 2023</i>	30
Tabla 16: <i>Análisis de la presión sonora del día miércoles 18 de octubre del 2023</i>	32
Tabla 17: <i>Análisis de la presión sonora del día jueves 19 de octubre del 2023</i>	34
Tabla 18: <i>Análisis de la presión sonora del día viernes 20 de octubre del 2023</i>	36
Tabla 19: <i>Análisis de la presión sonora del día sábado 21 de octubre del 2023</i>	38
Tabla 20: <i>Análisis de la presión sonora del día domingo 22 de octubre del 2023</i>	40
Tabla 21: <i>Resultados de la Presión sonora equivalente semanal</i>	42
Tabla 22: <i>Análisis del Nivel de ruido ambiental equivalente semanal – ZPE</i>	44
Tabla 23: <i>Análisis del Nivel de ruido ambiental equivalente semanal – ZR</i>	45
Tabla 24: <i>Promedio del Nivel de ruido Ambiental por día</i>	46
Tabla 25: <i>Prueba de Hipótesis general de una variable</i>	48
Tabla 26: <i>Prueba de hipótesis del NPS de la zona residencial</i>	49
Tabla 27: <i>Prueba de hipótesis del NPS de la zona de protección especial</i>	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Área de investigación para la evaluación del Ruido Ambiental	3
Figura 2: Estaciones de monitoreo – Urbanización los Cipreses	16
Figura 3: Análisis de la presión sonora del día lunes 16 de octubre del 2023.....	29
Figura 4: Análisis de la presión sonora del día martes 17 de octubre del 2023	31
Figura 5: Análisis de la presión sonora del día miércoles 18 de octubre del 2023.....	33
Figura 6: Análisis de la presión sonora del día jueves 19 de octubre del 2023	35
Figura 7: Análisis de la presión sonora del día viernes 20 de octubre del 2023.....	37
Figura 8: Análisis de la presión sonora del día sábado 21 de octubre del 2023	39
Figura 9: Análisis de la presión sonora del día domingo 22 de octubre del 2023	41
Figura 10: Análisis de la Presión sonora equivalente semanal.	43
Figura 11: Comparativo del NPS Eq. semanal con el ECA para ruido– ZPE.....	44
Figura 12: Comparativo del NPS Eq. semanal con el ECA para ruido– ZR.....	45
Figura 13: Nivel del ruido Ambiental equivalente por día – Los Cipreses	46
Figura 14: Mapa de ruido diurno – Urbanización Los Cipreses.....	47
Figura 15: Cadena de Custodia para registro de datos del monitoreo de ruido.....	59
Figura 16: Monitoreo de ruido ambiental PM-01 Los Cipreses	78
Figura 17: Monitoreo de ruido ambiental PM-02 Los Cipreses	78
Figura 18: Monitoreo de ruido ambiental PM-03 Los Cipreses	79
Figura 19: Monitoreo de ruido ambiental PM-04 Los Cipreses	79
Figura 20: Monitoreo de ruido ambiental PM-05 Los Cipreses	80
Figura 21: Monitoreo de ruido ambiental PM-06 Los Cipreses	80
Figura 22: Monitoreo de ruido ambiental PM-07 Los Cipreses	81

Evaluación del ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses - Huacho

RESUMEN

Objetivo: evaluar el ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses – Huacho.

Metodología: el estudio se realizó en la Urbanización Los Cipreses con coordenadas UTM 216413 E y 8769436 N, siendo de tipo no experimental, correlacional y de enfoque cuantitativo debido que la medición de la presión sonora se realizará con un sonómetro de clase 2. El monitoreo se hizo en 7 estaciones, con mediciones en 3 turnos por cada día (7:20 horas, 13:10 horas y a las 16:10 horas), durante 7 días consecutivos, resultados que fueron comparados con el reglamento para ruido DS N° 085-2023-PCM. **Resultados:** el nivel de presión sonora equivalente semanal obtenido en la zona residencial que son las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel de 66,44 dB(A), 69,82 dB(A), 65,44 dB(A), 70,12 dB(A) y 61,49 dB(A) respectivamente, mientras en el PM-02 y PM-07 correspondiente a la zona de protección especial fue de 69,52 dB(A) y 64,05 dB(A), mismos que fueron comparados en el reglamento del ECA para ruido. Tras realizar las evaluaciones se ha demostrado que en el 100 % de las estaciones monitoreadas superan considerablemente los niveles establecidos en DS N° 085-2023-PCM para horario diurno. **Conclusiones:** en la totalidad de las estaciones medidas no cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, perturbaciones que principalmente son generadas por fuentes móviles (Vehicular), lo cual evidencia la existencia de una contaminación acústica en la Urbanización Los Cipreses – Huacho.

Palabras clave: Nivel de Presión Sonora, Contaminación acústica, Ruido Ambiental.

Evaluation of daytime environmental noise in the los Cipreses Urbanization - Huacho

ABSTRACT

Objective: to evaluate daytime environmental noise in the Urbanization Los Cipreses - Huacho. **Methodology:** the study was conducted in the Los Cipreses Urbanization with UTM coordinates 216413 E and 8769436 N, being non-experimental, correlational and of quantitative approach because the measurement of sound pressure will be done with a class 2 sound level meter. The monitoring was done in 7 stations, with measurements in 3 shifts per day (7:20 a.m., 1:10 p.m. and 4:10 p.m.), during 7 consecutive days, results that were compared with the noise regulation DS N° 085-2023-PCM. **Results:** the weekly equivalent sound pressure level obtained in the residential zone at stations PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 and PM-06 was 66.44 dB(A), 69.82 dB(A), 65.44 dB(A), 70.12 dB(A) and 61.49 dB(A) respectively, while in PM-02 and PM-07, corresponding to the special protection zone, it was 69.52 dB(A) and 64.05 dB(A), which were compared to the ECA noise regulations. After performing the evaluations, it has been shown that in 100 % of the monitored stations considerably exceed the levels established in DS N° 085-2023-PCM for daytime hours. **Conclusions:** All of the stations measured do not comply with the Environmental Quality Standards for Noise, disturbances that are mainly generated by mobile sources (Vehicular), which evidences the existence of noise pollution in the Urbanization Los Cipreses - Huacho.

Keywords: Noise pressure level, Noise pollution, Environmental noise.

INTRODUCCIÓN

El ruido ambiental se ha convertido en un elemento universal que afecta la calidad de vida de millones de personas; desde los sonidos constantes del tráfico hasta la generación de altos niveles sonoros por actividades industriales, y es que el ruido urbano ejerce una influencia significativa en la salud, bienestar y el confort acústico de las personas. En este contexto, la evaluación del ruido ambiental emerge como una herramienta fundamental para comprender, cuantificar y abordar este desafío complejo. Así mismo el ruido es considerado como la primera molestia ambiental debido a su generación por distintas fuentes, principalmente en países desarrollados. Martínez & Peters, (2015).

El ruido con elevados niveles sonoros que son percibidos por considerables periodos de tiempo, pueden convertirse en una contaminación acústica, y esto representa como un problema ambiental grave y perjudicial para la población. Se calcula que en la Unión Europea por lo menos el 20% de personas se exponen a altos niveles de ruido, ocasionados por el gran flujo vehicular en las zonas urbanas; siendo de gran importancia los estudios sonoros a medida que se incrementa la problemática. Es un poco incoherente vivir también en un ambiente poco ruido, ya que esto ayuda a enriquecer nuestras vivencias diarias y contribuye a que se concrete una comunicación de manera fluida; sin embargo el crecimiento poblacional y desarrollo económico hicieron que los altos niveles sonoros y su exposición prolongada se convierta en una amenaza para todos. Por ello es importante tomar acciones para mitigar los altos niveles de ruido, reduciéndolos en la misma fuente; así mismo la necesidad de la elaboración de planes y contribuir en la creación de espacios silencios, parques y áreas verdes, que complen la función de amortiguar naturalmente el ruido, Naciones Unidas, (2022)

La importancia de haber evaluado del ruido ambiental en la Urbanización los Cipreses refleja en la misma necesidad de realizarse en otras zonas urbanas, pues se hallan una amalgama de fuentes generadoras, que van desde las actividades comerciales, vehiculares, recreacionales y similares. Por ello, se espera que los hallazgos de esta investigación ayuden a contribuir a los diseños de nuevas políticas ambientales efectivas para reducir las exposiciones prolongadas al ruido y tomar conciencia de la necesidad de adquirir conductas sostenibles con el ambiente para el bienestar de todos.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El ruido ambiental es un contaminante que perjudica la salud de las personas cuando estas se exponen a altos niveles de ruido durante un tiempo prolongado, causando así la pérdida de audición y tinnitus. Por otro lado, los niveles sonoros continuos como es el caso del tráfico vehicular pueden causar molestias e irritabilidad, como también alteraciones del sueño y estrés fisiológico; siendo una amenaza muy grave para las personas que se exponen por largos periodos de tiempo. Ministerio del Medio Ambiente, (2018).

En la Unión Europea la contaminación por ruido provoca doce mil muertes prematuras cada año, y afecta a 1 de 5 habitantes, siendo los más afectados los jóvenes, personas de tercera edad y comunidades que se ubican cerca de carreteras o autopistas con demasiado tráfico vehicular, así como los cercamos a una zona industrial. El alto nivel de presión sonora trae efectos a largo plazo a la salud tanto física como mental en las personas, por ende, su disminución es cuestión de salud pública preservando así los espacios silenciosos con zonas de presión sonora agradable. Naciones Unidas, (2022).

La Municipalidad de Lima, (2020), Manifiesta que desde los últimos años existe un crecimiento desmedido de las actividades comerciales como es el comercio ambulatorio, incremento del parque automotor, ocasionado un incremento del nivel de presión sonora y como consecuencia efectos a la salud de las personas desde corto periodo, hasta largo plazo, por lo que es responsabilidad de las municipalidades distritales y provinciales implementar los planes para la prevención y control de la presión sonora, con el objetivo de dar cumplimiento a lo señalado en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

En ese sentido el ruido ambiental es uno de los grandes problemas en la ciudad de Huacho que se afronta en la actualidad por sus silenciosos efectos que podría causar la sobre exposición a altos niveles de presión sonora. El acelerado incremento poblacional ha conllevado a un inadecuado ordenamiento territorial, por el cual hubo un incremento del desarrollo industrial, comercial, parque automotor (Tráfico vehicular). Por ello es menester saber el nivel de presión sonora de la Urbanización Los Cipreses, ya que ésta está catalogada de acuerdo a la zonificación como una zona residencial y así verificar si es que cumple con la normativa vigente o no.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

- ✓ ¿Cómo evaluar el ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses – Huacho?

1.2.2 Problemas específicos

- ✓ ¿Por qué evaluar el Nivel de Presión Sonora en la zona residencial de la Urbanización los Cipreses - Huacho?
- ✓ ¿Por qué evaluar el Nivel de Presión Sonora en la zona de protección especial de la Urbanización los Cipreses - Huacho?
- ✓ ¿Es necesario elaborar un mapa de ruido ambiental de la urbanización los Cipreses - Huacho?

1.3 Objetivo de la investigación

1.3.1 Objetivo general.

- ✓ Evaluar el ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses – Huacho.

1.3.2 Objetivos específicos.

- ✓ Evaluar el Nivel de Presión Sonora en la zona residencial de la Urbanización los Cipreses – Huacho.
- ✓ Evaluar el Nivel de Presión Sonora en la zona de protección especial de la Urbanización los Cipreses – Huacho.
- ✓ Elaborar un mapa de ruido ambiental de la urbanización los Cipreses - Huacho.

1.4 Justificación de la investigación

Justificación teórica.

El ruido ambiental es agente que puede afectar las actividades diarias y su calidad de vida de las personas, y más aún en las zonas urbanas donde están densamente pobladas, en ese sentido es fundamental comprender el cumplimiento normativo del nivel de presión sonora -NPS en la Urbanización los Cipreses, por ello, los resultados del monitoreo han sido comparados con la normativa DS 085-2003-PCM para verificar si existe o no una contaminación acústica por ruido.

Justificación práctica.

Para determinar el nivel de presión sonora en los puntos críticos ha sido importante realizar los monitoreos en horarios donde se generan mayores perturbaciones sonoras, con instrumentos de medición sonora (sonómetro) y con la ayuda de una ficha que ayudará en el registro que es la cadena de custodia.

1.5 Delimitación del estudio

Delimitación Espacial

La medición sonora se realizó en la Urbanización los Cipreses – Huacho - Huaura - Lima



Figura 1: Área de investigación para la evaluación del Ruido Ambiental

Fuente: Google earth, 2023

Tabla 1:

Ubicación geográfica de la Urbanización los Cipreses

Distrito	Provincia	Región	Coordenadas UTM	
Huacho	Huaura	Lima	Este	Norte
Área de investigación				
Urbanización Los Cipreses			216413	8769436

Delimitación temporal

La medición del ruido ambiental se efectuó en el mes de octubre del 2023 por el transcurso de una semana.

CAPÍTULO II. MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Gutiérrez, et. al, (2020), En su investigación desarrollada en Bluefields, Nicaragua, para evaluar el nivel sonoro de 2 centros educativos de la zona urbana; realizando las mediciones con un sonómetro de tipo 2, durante la semana lectiva en 2 horarios diferentes, en 5 estaciones de cada centro educativo. Los resultados obtenidos de mayores perturbaciones sonoras en el colegio San José fueron de 84 dB(A) y 84 dB(A), y en el centro educativo ANDEN obtuvo niveles sonoros máximos de 97 dB(A) y 99 dB(A), ruidos generados principalmente por fuentes exteriores (tráfico vehicular y actividades comerciales), concluyéndose que existe niveles de contaminación sonora, que a su vez requieren una atención inmediata para un óptimo proceso educativo.

Paredes, (2020), En su estudio realizado en Jipijapa, Ecuador, con el objetivo fue determinar el nivel de ruido ambiental e incidencia en la salud de la población del área de la parroquia de Santa Ana, Ecuador. El cual para el monitoreo ha tomado como referencia tres puntos estratégicos, siendo monitoreados 2 veces a la semana, 3 veces por día durante 3 meses con un sonómetro de tipo dos; todos estos puntos de monitoreo corresponden a una zona residencial. Los resultados que ha obtenido con mayores presiones sonoras fue en el punto 1 con 91,6 dB(A), el punto 2 con 97,3 dB(A) y en el punto 3 con 85,4 dB(A) y una menor presión sonora de 60,2 dB(A) en el punto 1, con 61,1 dB(A) en el punto 2 y con 57,1 dB(A) en el punto de monitoreo 1, superando así a los Límites permisibles de la normativa legal de su país. Los elevados niveles de ruido se deben a la gran cantidad del tránsito vehicular y la afluencia de los comerciantes informales.

Fernández & Fernández, (2021), En su investigación desarrollada en el Municipio de Maracaibo, Venezuela, para evaluar el ruido ambiental en la Parroquia Santa Lucía, realizando la medición se realizó en 6 estaciones de monitoreo por una etapa de 3 meses no consecutivos durante los años 2017 y el año 2018, entre las horas de 9:00 am y 4:00 pm, resultados que fueron comparados con la norma del control de contaminación generado por ruido. La media obtenida del nivel de presión sonora en la estación 1 fue de 72,1 dB, en la estación 2 fue de 67,1 dB, la estación de monitoreo 3 un nivel sonoro de 67,7 dB, en la estación 4 fue de 72,5 dB, en la estación 5 fue de 73,5 dB y en la estación 6 el NPS fue de 74,0 dB; ruidos originados por la afluencia de vehículos que genera el tráfico vehicular y por actividades comerciales, superando el 100 % de las estaciones de monitoreo el nivel de

presión sonora en relación a los límites estipulados en el reglamento. Concluyendo así que existe una contaminación acústica en el estado de Maracaibo.

Parrales & Berrones, (2023), En su investigación desarrollada en Guayaquil, Ecuador, para evaluar los niveles de presión sonora en las áreas de la Universidad Politécnica Salesiana (María Auxiliadora y Campus Centenario) de origen vehicular, El monitoreo se realizó entre los Horarios de 08:00 am - 10:00 am y 05:00 pm - 10:00 pm en el bloque B del campus Centenario y María Auxiliadora durante 5 días consecutivos. Respecto a los resultados obtenidos, la mayor perturbación sonora en el punto B100 fue de 61, 84 dB, en el punto B102 obtuvo una mayor presión sonora de 61,84 dB, en el B 104 fue de 55,32 dB, en el punto B200 fue de 59,70 dB, en el B202 fue 55,82 dB y en el punto B300 fue de 55,71 dB; sobrepasando con lo establecido en su norma legal que es de 55 dB para zonas mixtas residenciales. concluyendo que hay una existencia de la afectación directa a los estudiantes en las aulas de campo universitario, debido a que sobrepasa los niveles máximos permisibles.

Buenaño & Robles, (2022), En su investigación realizada en Quito, Ecuador, con el objetivo de determinar los lugares de contaminación sonora de fuentes fijas y móviles de la parte urbana del centro norte de la localidad de Quito. Se realizó el monitoreo en 23 puntos a lo largo de los diferentes barrios durante los horarios de 7:01 am a 9:30 am y 12:00 pm hasta las 2:30 pm en el mes de junio del año 2021, así mismo en base a los resultados obtenidos elaboró un mapa acústico. Los niveles de menor perturbación sonora fueron en la Av. San Gregorio – Juan Murillo con 69,58 dB(A) y en la Av. Gaspar de Carbajal con San Gabriel fue de 69,89 dB(A); y una mayor presión en los puntos de la Av. 10 de agosto (P trole Mariana de Jesús) de 76,83 dB(A) y en la Av. América Bartolomé de las Casas obteniendo 77,88 dB(A). Superando así los niveles sonoros permisibles en todos los puntos monitoreados debido al tránsito vehicular y actividad comercial, por lo que se concluye que se evidencia una contaminación sonora en la zona norte de la localidad de Quito.

2.1.2 Investigaciones nacionales

Fasanando, (2022), En su estudio elaborado en Santa Anita, Lima, con el objetivo de caracterizar el nivel de presión sonora de origen vehicular e industrial de las zonas mixtas de las Av. Santa Rosa, Cascanueces, Colectora Industrial y Los Rosales, distribuidos en cuarenta y dos puntos de monitoreo, en los días no continuos de los meses de setiembre, octubre y diciembre en las horas picos de 7:00 – 8:00 am, 12:00 – 2:00 pm y 6:00 – 7:00 pm donde se genere mayor tráfico vehicular. Respecto a los resultados obtuvo que el nivel de presión sonora vería entre 66,7 dB(A) y 77,5 dB(A), superando así los ECA para la zona

residencial, comercial y protección especial; y en la zona industrial los niveles sonoros varían entre 62,9 dB(A) y 74.4 dB(A), estando por debajo de los estándares del reglamento para ruido. Así mismo en el mapa de ruido se aprecia que los niveles de ruido están desde los 70 dB(A) y 75 dB(A) que influyen a las zonas mixtas residencial – industrial, residencial – comercial, los cuales comprenden el 70.65 % del área del estudio. Ruidos principalmente de origen vehicular.

Percca, (2021), En su investigación realizada en Puno, con el objetivo de evaluar el nivel de presión sonora en la zona comercial y residencial de acuerdo al reglamento de Calidad Ambiental Para Ruido en el periodo del mes de noviembre del año 2020 en 12 puntos estratégicos de la ciudad, el cual 6 puntos corresponden a la zona comercial y los otros 6 a la zona residencial. Los resultados de menor nivel de perturbación sonora obtenido en la zona comercial fueron en la Av. los incas con Jr. Ilo de 63,3 dB(A) y una mayor presión en el Jr. Cahuide / Av. Los Incas con 70,8 dB(A), superando el ECA en un solo punto; respecto a la zona residencial se obtuvo una mayor presión sonora en la Av. Simón Bolívar intersectado con la Av. El Ejército con 70,8 dB(A) y una menor en la Panamericana Sur / Av. Don Bosco - cuadra uno con 64,4 dB(A), excediendo mínimamente en todos los puntos de la zona residencial con relación al ECA para ruido, concluyendo así que existe una contaminación por ruido en la zona residencial de la localidad de Puno.

Cárdenas, (2021), En su investigación desarrollada en el Distrito de Chulucanas, Piura, para evaluar la contaminación del ruido en la zona urbana de la ciudad, realizando la evaluación en 27 puntos de monitoreo por 10 minutos en cada punto, durante los meses de octubre del año 2019 y enero del 2020, resultados que fueron comparados en el D.S. N° 085-2003-PCM de acuerdo a la zonificación, así como también la elaboración de Mapa de ruido. En la zona residencial obtuvo una mayor presión sonora promedio de 79,1 dB(A) en el punto RA-10 y una menor en el punto RA-07 con 52,4 dB(A); en la zona de protección especial obtuvo una mayor presión en el punto RA-01 con 75,1 dB(A) y una menor de 59,8 dB(A) en el punto RA-03; así mismo en la zona comercial se obtuvo una mayor presión sonora en el punto RA-21 con 77,1 dB(A) y una menor en el punto RA-27 con 67,3 dB(A), por lo que el 92.9 % de los puntos monitoreados exceden el ECA para ruido, existiendo así una contaminación acústica en el Distrito de Chulucanas.

Cieza, (2020), En su investigación ejecutada en el Distrito de Chota, Cajamarca, con el objetivo de medir el nivel de presión sonora en los puntos de mayor concurrencia de vehículos de la zona urbana, en 5 estaciones de monitoreo por el tiempo de medición de quince minutos por punto, en tres horarios distintos de 7:01 - 8:01 am, de 12:30 - 1:30 pm y

5:30 - 6:30 pm, con un sonómetro de clase II, resultados que fueron comparados con el D.S N°085- 2003-PCM. En el primer horario obtuvo una menor presión sonora de 71,14 dB(A) en el P1 y una mayor en el P2 con 74,23 dB(A); en el segundo horario obtuvo una menor presión sonora de 64,44 dB(A) en el P5 y una mayor de 73,54 dB(A) en el punto P2; y en el tercer horario obtuvo una menor presión sonora en el P5 con 69,97 dB(A) y una mayor con 73,12 dB(A) en el punto P2. Por lo que superan en un 100 % los ECA para ruido en las diferentes zonas del distrito, existiendo así una contaminación acústica que perjudica al normal desarrollo de actividades de las personas.

Alvarez, (2022); En su investigación desarrollada en Tacna, para determinar el nivel de presión sonora y elaborar un mapa acústico de los alrededores de los mercados Central y 2 de mayo; el monitoreo se realizó por un periodo de 28 días (14 días en cada mercado) en 3 horarios distintos por cada día, de 7:00 a 8:00 am, de 10:00 a 11:00 am y de 2:00 a 3:00 pm en 7 puntos de monitoreo en cada mercado. En el mercado dos de mayo en el primer horario obtuvo una menor presión sonora con 69,7 dB(A) en el punto 7, en el segundo horario una menor presión sonora de 68,7 dB(A) en el punto 6 y en el tercer horario en el punto 2 con 68,8 dB(A); respecto al mercado central las menores presiones sonoras en el primer horario fueron de 69 dB(A) en el punto 5, en el segundo horario con 68,9 dB(A) en el punto 3, y en el tercer horario fue de 68,9 dB(A) en el punto 6; superando los ECA para ruido en la totalidad de puntos monitoreados, por tanto existe una contaminación por ruido en la ciudad de Tacna.

2.2 Bases teóricas

Ruido ambiental

RM N.º 227-2013-MINAM, (2013, p14), Todos los sonidos que puedan causar molestias fuera del local o inmueble donde se encuentre la fuente de emisión.

(García & Javier, 2003), Mezcla compleja de diferentes sonidos con distintas frecuencias, que puede ser molesto y perjudicial como tal en la persona, es decir, son sonidos que interfieren con la actividad humana.

Monitoreo de Ruido Ambiental

RM N.º 227-2013-MINAM, (2013), Se considera a la medición de la presión sonora ocasionada por las diferentes fuentes hacia el exterior. En relación al tiempo que se da, pueden ser estables, intermitente, fluctuante e impulsivo en un espacio determinado.

Evaluación de ruido ambiental

García & Javier, (2003), Se define a un proceso importante para comprender la magnitud y la naturaleza de la contaminación sonora en un área determinada. Esta evaluación proporciona datos clave para tomar decisiones informadas sobre la gestión y mitigación del ruido ambiental.

Estándares de Calidad Ambiental para Ruido

RM N.º 227-2013-MINAM, (2013), Son estándares donde se consideran los niveles máximos de ruido en un ambiente exterior, quien no debe ser excedido con la finalidad de resguardar la salud humana. Estos niveles pertenecen a los valores de percepción sonora continua equivalente en ponderación A.

Mapa de ruido

RM N.º 227-2013-MINAM, (2013), Es una representación cartográfica de los niveles sonoros encontrados en un área específica y en un tiempo determinado. Su utilidad es para establecer la exposición de las personas al ruido ambiental, de este modo adoptar planes y programas con el objetivo de prevenir y minimizar el ruido y, en particular, cuando los niveles de exposición pueden generar una afectación nociva en la salud de las personas. Los mapas de ruido pueden ser generales o específicos en relación a una o varias fuentes. Generalmente los mapas de zonas urbanas son generales, mientras que es usual realizar mapas específicos del entorno de los ferrocarriles, carreteras, aeropuertos, canteras, zonas recreativas, zonas industriales y zonas de obra.

Suárez, (2006), Representa a la presentación de los datos de una situación acústica pronosticada o algo de que ya existe, esto en función al indicador del ruido, un valor límite, y la cantidad de habitantes afectados en una determinada zona.

2.3 Bases filosóficas

Es importante destacar que estas consideraciones filosóficas pueden variar según las perspectivas y valores individuales. Algunas personas pueden ver el ruido ambiental principalmente como un problema técnico o de salud pública, mientras que otras pueden adoptar una perspectiva más amplia que involucra cuestiones éticas y filosóficas. La filosofía puede proporcionar una lente interesante para examinar el equilibrio entre el desarrollo humano y la preservación de un entorno sonoro saludable y armonioso. El ruido ambiental puede ser visto como una manifestación de la falta de respeto hacia la naturaleza, sobreexplotación de recursos naturales por actividades ruidosas, como la construcción, comercio y el transporte, puede cuestionarse desde un punto de vista ético, así mismo la

sobre exposición al ruido puede degradar la experiencia de la belleza natural y el disfrute estético en un entorno. Valdés, (2017).

2.4 Definición de términos básicos

Ruido

RMN° 227-2013-MINAM, (2013), Son sonidos no deseados que puede molestar, perjudicar o afectar a las personas.

Sonido

Bruel & Kjaer, (2000), Se refiere a la variación de presión que el oído de las personas logre percibir. Como cuando ocurre en el juego del dominó, una corriente ondulatoria se inicia cuando un dispositivo pone en movimiento a la partícula de aire más colindante. Este movimiento es extendido a las partículas de aire contiguos, alejándose progresivamente de la fuente. Depende del medio, el sonido viaja a distintas velocidades. En líquidos y sólidos, la velocidad es mayor a 1500 m/s en el agua y 5000 m/s en el acero. Mientras que, en el aire, viaja a una velocidad de 340 m/s aproximadamente.

Diferencia entre ruido y sonido

Bruel & Kjaer, (2000), La principal diferencia entre ruido y sonido radica en la percepción subjetiva y en la calidad del sonido. El sonido se asocia generalmente con experiencias auditivas agradables y estructuradas, mientras que el ruido se define a los sonidos no deseados, perturbadores o caóticos que pueden interferir con el bienestar y calidad de vida de las personas.

Reglamento del ECA para Ruido

DS N° 085-2003-PCM, (2003), Es una norma peruana que fija los estándares de calidad ambiental para ruido y lineamientos para no excederlos, así como prevenir, proteger la salud, mejorar la calidad de vida de las personas e impulsar el desarrollo sostenible. Así mismo promueve para que las políticas públicas y privadas ayuden en la mejora de la calidad de vida y control de la contaminación acústica.

Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-1 2007

NTP-ISO 1996-1, (2007), Es una norma técnica peruana que contribuye con la armonización internacional sobre los métodos de medición, descripción y la evaluación del ruido de todas las fuentes, es decir describe los procedimientos de evaluación básicos, así como también los métodos que se debe utilizar para la medición del ruido ambiental y proporciona una orientación para predecir la respuesta de una comunidad específica frente a molestias potenciales de exposición a prolongados y diferentes tipos de ruido.

Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-2 2008

NTP-ISO 1996-2., (2008), La norma ayuda a medir la presión sonora por mediciones directas, por extrapolación, etc. Previstos como primordiales para la evaluación adecuada del ruido ambiental; así mismo estipula las recomendaciones en relación con las condiciones preferibles para el cálculo o medición a ser aplicados en caso otras regulaciones no aplican. También ayuda en la medición de distintas ponderaciones de frecuencias o banda de frecuencia.

ECA para Ruido

DS N° 085-2003-PCM, (2003), Contempla los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, para los horarios diurno y nocturno como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2:

ECA para Ruido correspondiente al horario diurno y nocturno

Zonas de aplicación	Valores expresados en L_{AeqT}	
	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de Protección Especial (ZPE)	50	40
Zona Residencial (ZR)	60	50
Zona Comercial (ZC)	70	60
Zona Industrial (ZI)	80	70

Fuente: DS N° 085-2003-PCM, 2003

Horario Diurno

DS N° 085-2003-PCM, (2003), Periodo de monitoreo que se realiza durante el día comprendidos desde las 07:00 am a las 10:00 pm

Zona comercial

DS N° 085-2003-PCM, (2003), Corresponde a un área definida por una entidad local para la realización de actividades de servicios y comerciales

Zona Industrial

DS N° 085-2003-PCM, (2003), Corresponde a un área definida por una entidad local para la producción de actividades industriales.

Zona residencial

DS N° 085-2003-PCM, (2003), Corresponde a un área definida por una entidad local para el uso del área como viviendas o residencias, que pueden ser bajas, medias o altas agrupaciones de poblaciones.

Zona de protección especial

DS N° 085-2003-PCM, (2003), Es un área de alta sensibilidad acústica, cuyos territorios requieren una protección exclusiva contra la emisión del ruido, estas infraestructuras pueden ser los centros educativos, asilos, establecimientos de salud y orfanatos.

Zonas Mixtas

DS N° 085-2003-PCM, (2003), Son áreas que limitan o se combinan en una sola manzana 2 o más zonas, por ejemplo, Comercial – industrial, Residencial - Industrial, Residencial – Comercial o Residencial - Comercial - Industrial.

Nivel de presión sonora

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Viene a ser el monto obtenido como 20 veces el logaritmo del cociente entre la presión sonora respecto a la presión de referencia de 20 micropascales.

NPS Continuo Eq. con ponderación A (LAeqT)

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Se define al nivel de presión sonora – NPS continuo o constante expresados en dB(A), que en un mismo periodo T contiene igual energía que el sonido medio.

NPS Máxima (Lmax ó NPS MAX):

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Se refiere a la máxima de presión sonora registrado usando la curva ponderada A (dBA) en un tiempo de medición determinado.

NPS mínima (Lmin ó NPS MIN)

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Se refiere a la mínima presión sonora registrado usando la curva ponderada A (dBA) en un tiempo de medición determinado.

Decibel (dB)

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Unidad adimensional que es utilizada para la expresión del logaritmo de la razón entre la cantidad medida y la cantidad de referencia. Se define también como la décima parte de un Bel (B), referida a la unidad en la que regularmente es expresado el nivel de presión sonora (NPS).

Curva A (dBA)

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Unidad del NPS tomando como referencia y en consideración la conducta del oído de las personas en función de la frecuencia, usando para eso el filtro de ponderación “A”.

Tipos de ruido según su intensidad y duración

Ruido estable

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Ruido que normalmente muestra fluctuaciones del NPS iguales o inferiores a 5 dB(A), durante un tiempo de observación de un minuto.

Ruido intermitente

NTP-ISO 1996-1, (2007), Es aquel que está presente únicamente durante ciertas etapas de tiempo, cuya duración de cada una de estas ocurrencias son más que 5 segundos. Como es el caso del ruido causado por un compresor de aire, o en una avenida con escaso tránsito vehicular.

Ruido fluctuante

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Ruido que muestra fluctuaciones de NPS, en un rango mayor a 5 dB(A), observado en un tiempo igual a 1 minuto.

Ruido impulsivo

NTP-ISO 1996-1, (2007), Es diferenciado por sus pulsos individuales de poca duración de presión sonora, su estabilidad suele ser menor a 1 segundo, sin embargo, consiguen ser más largos. Como es el caso del ruido procedente de un disparo, vuelos de aeronaves, explosión en minería, rasantes militares, campanas de iglesia, entre otras.

Modo Fast (Rápido)

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Precedentemente de iniciar una medición se verifica que el equipo (sonómetro) esté configurada en ponderación A y en modo Slow, sin embargo, para el caso de mediciones del NPS del tránsito vehicular se debe utilizar el modo F, rápida o Fast en inglés.

Tipos de fuentes de ruido

Fuente Puntual

Es cuando toda emisión sonora se concentra en un punto. Normalmente se considera como una máquina estática que cumple una actividad específica. Su propagación en el aire puede ser comparado a las ondas de un estanque, que se extienden de manera uniforme en todas direcciones, reduciendo en amplitud según su alejamiento de la fuente emisora. En el supuesto que no exista objetos reflectantes o quien las obstruye en el camino, el sonido se propaga en el aire en forma de onda. RM N° 227-2013-MINAM, (2013).

Fuente Lineal

Se refiere a una fuente de ruido larga y estrecha a la vez, en comparación a la longitud del oyente, pudiendo ser de una fuente individual como es el caso de una cañería llevando un

fluido, también compuesta de varias fuentes puntuales operando de manera simultánea, así como vehículos transitando en una carretera. Bruel & Kjaer, (2000).

Fuentes zonales o de área

Es referido a fuentes puntuales que puede agruparse y considerarse como fuente generadora única, estas fuentes generadoras pueden ser las discotecas, o zonas industriales. Las agrupaciones de fuentes zonales permiten regular, gestionar y establecer niveles de presión sonora para todas en conjunto. RM N° 227-2013-MINAM, (2013).

Sonómetro

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Instrumento normalizado utilizado para la medición de los niveles de presión sonora.

Sonómetro integrador

RM N° 227-2013-MINAM, (2013), Son las que tienen la capacidad de hallar el nivel continuo equivalente LAeqT. Así mismo están incorporados las funciones para la transferencia de datos a un ordenador, así como los cálculos de percentiles y análisis en frecuencia.

Contaminación acústica

Puede definirse como ruidos o vibraciones presentes en el ambiente, independientemente del emisor que los genere, que causa molestias, daño o riesgos en las personas en el normal desarrollo de sus actividades, también se define como aquellos ruidos que originan efectos significativos en el ambiente. Martínez & Peters, (2015).

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

- ✓ HA: Es posible evaluar el ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses – Huacho

2.5.2 Hipótesis específicas

- ✓ HEA1: Es factible evaluar el Nivel de Presión Sonora en la zona residencial de la Urbanización los Cipreses - Huacho
- ✓ HEA2: Es factible evaluar el Nivel de Presión Sonora en la zona de protección especial de la Urbanización los Cipreses - Huacho.
- ✓ HEA3: Es necesario elaborar un mapa de ruido ambiental en la urbanización los Cipreses – Huacho.

2.6 Operacionalización de las variables

Tabla 3:

Operacionalización de Variables para la evaluación del ruido ambiental

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Técnicas e instrumentos	Indicadores
Ruido ambiental Diurno	Ruidos que pueden provocar molestias fuera de un recinto o una propiedad que contiene a la fuente emisora, estos comprenden desde las 07:01 am hasta las 10:00 pm. DS N° 085-2003-PCM, (2003),	Se refiere al nivel de ruido presente en el entorno durante las horas del día, es decir, durante las horas en las que la mayoría de las actividades humanas están en pleno desarrollo.	Niveles de ruido ambiental diurno.	Protocolo de monitoreo de ruido ambiental	LAeqT (dBA) para ruido Diurno (7:01 am a 22:00 pm)
			Frecuencia de Monitoreo de Ruido	Reglamento del ECA para ruido (DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM) en horario diurno	
			Fuente Emisora	Sonómetro	
			Fuente Receptora	Cadena de Custodia	

CAPÍTULO III. METODOLOGIA.

3.1 Diseño metodológico

Ubicación

Para la ejecución de la investigación se definió los límites y puntos de monitoreo. Resaltar que las 7 estaciones de monitoreo se han seleccionado de manera objetiva en relación al tránsito de vehículos y a la pluralidad de actividades que se desarrollan en cada estación de la Urbanización los Cipreses - Huacho.

Tabla 4:

Puntos de monitoreo que serán comparados con el ECA para ruido

Estación de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas UTM		Zona	L _{AeqT} ECA
		Este	Norte		Horario Diurno
PM-01	Baltazar de la Rosa	216232	8769481	Zona Residencial	60
PM-02	Baltazar de la Rosa	216404	8769521	Zona de Protección Especial	60
PM-03	Baltazar de la Rosa	216600	8769521	Zona Residencial	60
PM-04	C. 6	216549	8769313	Zona Residencial	60
PM-05	C. 6	216364	8769281	Zona Residencial	60
PM-06	C. 7	216260	8769225	Zona Residencial	60
PM-07	C. 8	216481	8769189	Zona de Protección Especial	60



Figura 2: Estaciones de monitoreo – Urbanización los Cipreses

Fuente: Google earth, 2023

Tipo de Investigación

La metodología del estudio es no experimental, Horizontal y lineal; puesto que no se realizó la manipulación de las variables ya que solo tiene una variable, así mismo se tuvo una población no probabilística debido a que se ejecutó el monitoreo de ruido en 7 estaciones de la Urbanización los Cipreses, posterior a ello los resultados que fueron comparados en el Reglamento el ECA para Ruido DS N° 085-2003-PCM.

Nivel de Investigación

El presente estudio es correlacional porque se comparó con el DS N° 085-2003-PCM. Que es el ECA para Ruido a fin de verificar los niveles sonoros y los puntos críticos en la Urbanización los Cipreses. Así mismo el monitoreo de ruido ambiental diurno se realizó con un sonómetro siguiendo los pasos de acuerdo al protocolo de monitoreo ambiental para ruido - R.M. N° 227-2013-MINAM.

Diseño

El presente estudio tiene un diseño No experimental – Descriptivo, porque ayudó a comprender sobre los niveles de ruido en los diferentes turnos del día, así mismo ayuda a proporcionar información para la toma de decisiones para que en un futuro las entidades involucradas tomen decisiones e implementen acciones.

Enfoque

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo ya que la evaluación del NPS se midió con 7 sonómetros de clase 2.

La metodología es Horizontal, lineal y no experimental.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La medición del ruido ambiental diurno se ejecutó en la Urbanización los Cipreses – Huacho, en 7 puntos de monitoreo.

3.2.2 Muestra

El estudio se realizó en 7 puntos de monitoreo de la urbanización los Cipreses - Huacho.

3.3 Técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos simultáneo se utilizó 7 sonómetros de clase 2, y una vez medidos y verificados los resultados han sido registrados en una cadena de custodia.

Tabla 5:

Técnicas e instrumentos

Técnica	Instrumento
Medición del ruido ambiental	Sonómetro y cadena de custodia

Para realizar la medición del ruido en la urbanización los Cipreses se tomó en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ La medición del ruido ambiental se realizó de manera simultánea con 7 sonómetros de clase 2
- ✓ Se ubicó el sonómetro en el trípode a una altura de 1.5 metros sobre el piso y a 45° de inclinación.
- ✓ Se dirigió el micrófono a la fuente emisora.
- ✓ Antes de comenzar con la medición se verificó que esté configurada en ponderación “A” y modo fast
- ✓ La medición se realizó por un tiempo de 15 minutos en cada punto.
- ✓ La medición se realizó de manera consecutiva, es decir, se inició en el PM-01 midiendo por el periodo de 15 minutos, se terminó, y se continuó la medición en el PM-02, y así sucesivamente hasta evaluar todos los puntos.
- ✓ Se realizó el monitoreo 3 veces al día, en los siguientes periodos.

Primer turno fue a partir de las 07:20 horas hasta 07:35 horas

Segundo turno desde las 13:10 horas hasta las 13:25 horas

Tercer turno desde las 16:10 horas hasta las 16:25 horas,

- ✓ Los horarios han sido escogidos en relación a horas puntas donde hay mayor afluencia de vehículos.
- ✓ La medición se realizó por el periodo de 7 días consecutivos.

Plan de monitoreo de ruido

Para la ejecución de la investigación se elaboró un plan de monitoreo de ruido a fin de plasmar las estrategias, consideraciones y protocolos que se deben tomar en cuenta para realizar un adecuado monitoreo, por lo que se tomó como referencia la R.M. N° 227-2013-MINAM, así mismo se detalló las fases del antes, durante y después de la medición de la presión sonora.

Objetivo

- ✓ Realizar un plan de monitoreo de ruido ambiental aplicando estrategias, consideraciones y protocolos, tomando como referencia la R.M. N° 227-2013-MINAM.

Antes del monitoreo

- ✓ Identificar las zonas vulnerables de la urbanización los Cipreses.
- ✓ Tomar en consideración 7 estaciones de monitoreo, georreferenciado en coordenadas UTM (mismo que debe ser plasmados en un mapa de ruido con los resultados correspondientes).
- ✓ Hacer uso de sonómetros de clase 2
- ✓ Capacitar a las personas encaradas del monitoreo de ruido sobre las consideraciones a tomar en cuenta y sobre el uso adecuado de los equipos de monitoreo.
- ✓ Las mediciones de realizarán por el periodo de 15 minutos en cada punto de monitoreo.
- ✓ Ubicar el sonómetro en el trípode a una altura de 1.5 metros sobre el piso y a 45° de inclinación.
- ✓ Dirigir el micrófono a la fuente emisora.
- ✓ Verificar que esté configurada en ponderación “A” y modo fast

Durante el monitoreo

- ✓ Colocar los equipos de monitoreo (sonómetro) en las estaciones de monitoreo previamente definidos.

- ✓ Realizar las mediciones de la presión sonora siguiendo la metodología establecida.
- ✓ Colocar la pizarra en la parte frontal del sonómetro, la pizarra debe contar con la siguiente información (Código del punto de monitoreo, Coordenadas UTM, Hora y Fecha).
- ✓ Identificar las fuentes contaminantes en cada punto de monitoreo.
- ✓ Registrar la presión sonora obtenida de cada punto de monitoreo en la cadena de custodia.
- ✓ Tomar evidencia fotográfica de cada monitoreo.

Después del Monitoreo

- ✓ Procesar los datos obtenidos de cada punto de monitoreo.
- ✓ Comparar los resultados del nivel sonoro establecido con la normativa (DS. 085-2003-PCM).
- ✓ Elaborar un mapa de ruido de los 7 puntos monitoreados.
- ✓ Realizar recomendaciones con la finalidad que tomen acciones correctivas, así mismo proponer medidas de mitigación del nivel sonoro, en caso exista elevadas presiones sonoras.
- ✓ Dar de conocimiento a las partes interesadas sobre los resultados obtenidos.

3.4 Técnica para el procesamiento de información

El monitoreo para la medición del NPS se efectuó en el mes de octubre del 2023, en la Urbanización los Cipreses – Huacho-

Para el procesamiento de información y la evaluación del ruido ambiental diurno de los 7 puntos monitoreados, ha sido necesario compara con el DS N.º 085-2003-PCM que es el ECA para ruido, y así verificar si es que los puntos monitoreados cumplen o no con el reglamento. Así mismo se utilizará el programa Microsoft Excel para realizar tablas y gráficos comparativos.

Seguidamente se elaboró un mapa de ruido ambiental en la herramienta ArcGIS Software 10.8 para visualizar y entender de manera práctica en qué calles de la Urbanización los Cipreses se presentan mayores niveles de presión sonora.

Equipos e instrumentos utilizados para la investigación

Los equipos e instrumento utilizados para la realización del monitoreo de ruido ambiental en la Urbanización los Cipreses – Huacho se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla 6:

Equipo y/o instrumentos utilizados para el monitoreo

Ítem	Equipos e instrumentos
01	Sonómetro de clase 2
02	Trípode
03	Pizarra
04	Cono de seguridad
05	Cadena de custodia
06	Libreta de campo
07	Tablero de mano A4
08	Cámara fotográfica o teléfono móvil de alta definición
09	Laptop

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

4.1.1 Resultados del monitoreo ruido ambiental

La medición se desarrolló en 7 puntos de monitoreo de la Urbanización los Cipreses – Huacho, en 3 turnos por cada día y por un periodo de 7 días consecutivos, que corresponde desde el 16 hasta el 22 de octubre del 2023, cuyos resultados son los siguientes.

Tabla 7:

Resultados de la presión sonora – lunes 16/10/23

Monitoreo de ruido en los Cipreses – lunes							
Día de monitoreo	Estación de Monitoreo	Fecha	Hora (hrs)	Turno	Medición dB(A)		
					Lmin	Lmax	LAeq
Lunes	PM-01	16/10/23	7:20	1	52.5	82.4	68.3
			13:10	2	55.8	90.3	66.2
			16:10	3	50.3	85.7	67.2
	PM-02	16/10/23	7:20	1	57.9	85.6	71.6
			13:10	2	54.3	90.8	69.4
			16:10	3	55.5	87.2	71.3
	PM-03	16/10/23	7:20	1	62.8	87.3	71.1
			13:10	2	57.9	93.4	70.6
			16:10	3	56.1	87.6	69.1
	PM-04	16/10/23	7:20	1	49.3	86.8	66.9
			13:10	2	45.3	83.8	62.3
			16:10	3	46	89.7	65.6
	PM-05	16/10/23	7:20	1	51.5	93	70.4
			13:10	2	49.5	88.2	75.5
			16:10	3	49.7	85.3	66.1
	PM-06	16/10/23	7:20	1	48.8	82.7	61.5
			13:10	2	47.9	80.5	59.8
			16:10	3	51.3	84.1	61
	PM-07	16/10/23	7:20	1	53.9	88.4	62.5
			13:10	2	52.8	79.6	65.3
			16:10	3	54.7	85.7	68.6

Tabla 8:

Resultados de la presión sonora – martes 17/10/23

Monitoreo de ruido en los Cipreses – martes							
Día de monitoreo	Estación de monitoreo	Fecha	Hora (hrs)	Turno de medición	Medición dB(A)		
					Lmin	Lmax	LAeq
Martes	PM-01	17/10/23	7:20	1	51.5	83.5	65.3
			13:10	2	53.6	91.4	65.6
			16:10	3	51.3	86.3	65.7
	PM-02	17/10/23	7:20	1	52.3	82.6	66.9
			13:10	2	51.7	82.5	66.8
			16:10	3	55.8	79	65.5
	PM-03	17/10/23	7:20	1	62.4	90	72.1
			13:10	2	57.6	81.5	67.7
			16:10	3	56.3	80.7	68.7
	PM-04	17/10/23	7:20	1	48.2	75.3	61.3
			13:10	2	45.8	87.6	61.2
			16:10	3	48.2	79.8	60.3
	PM-05	17/10/23	7:20	1	49.1	95.4	77.9
			13:10	2	48.6	76.1	65
			16:10	3	49.4	82.4	66.3
	PM-06	17/10/23	7:20	1	45.6	81.4	62.1
			13:10	2	48.3	79.2	60.3
			16:10	3	50.2	80.7	57.9
	PM-07	17/10/23	7:20	1	51.8	85.6	64.8
			13:10	2	52.3	78.2	65.4
			16:10	3	53.7	83.9	52.8

En la tabla 8 de detallan los resultados conseguidos de la presión sonora del día martes 17 de octubre del 2023 en la Urbanización los Cipreses – Huacho, de las 7 estaciones monitoreadas en 3 turnos diferentes de cada día.

Tabla 9:

Resultados de la presión sonora – miércoles 18/10/23

Monitoreo de ruido en los Cipreses – miércoles							
Día de monitoreo	Estación de monitoreo	Fecha	Hora (hrs)	Turno de medición	Medición dB(A)		
					Lmin	Lmax	LAeq
Miércoles	PM-01	18/10/23	7:20	1	50.5	78.6	69
			13:10	2	52.6	77.7	67.8
			16:10	3	54.1	81.1	66.5
	PM-02	18/10/23	7:20	1	56.4	84	70.3
			13:10	2	53.4	89	70.3
			16:10	3	55	61.5	67.4
	PM-03	18/10/23	7:20	1	71.2	90.5	63.2
			13:10	2	55.3	60.6	68.4
			16:10	3	55	85	70.2
	PM-04	18/10/23	7:20	1	48.1	75.5	62.4
			13:10	2	47.7	89.2	68.9
			16:10	3	50.3	80.5	72.5
	PM-05	18/10/23	7:20	1	50.8	82	67.1
			13:10	2	49.1	80.8	66.1
			16:10	3	55.9	87.1	68.7
	PM-06	18/10/23	7:20	1	44.9	82.2	63.5
			13:10	2	47.5	79.8	59.8
			16:10	3	51.3	80.5	60.8
	PM-07	18/10/23	7:20	1	50.9	83.2	63.3
			13:10	2	52.5	79.1	63.3
			16:10	3	55.1	82	69.4

En la tabla 9 se detallan los resultados conseguidos de la presión sonora del día miércoles 18 de octubre del 2023 en la Urbanización los Cipreses – Huacho, de las 7 estaciones monitoreadas en 3 turnos diferentes de cada día.

Tabla 10:

Resultados de la presión sonora – jueves 19/10/23

Monitoreo de ruido en los Cipreses – jueves							
Día de monitoreo	Estación de monitoreo	Fecha	Hora (hrs)	Turno de medición	Medición dB(A)		
					Lmin	Lmax	LAeq
Jueves	PM-01	19/10/23	7:20	1	56.9	76.4	70
			13:10	2	50.3	79.8	66.9
			16:10	3	51.8	80.6	66.2
	PM-02	19/10/23	7:20	1	57.8	95.2	73.3
			13:10	2	52.9	85.8	69.9
			16:10	3	52	81	65.8
	PM-03	19/10/23	7:20	1	60.6	89.6	72.5
			13:10	2	55.1	85.7	67.2
			16:10	3	56.8	88.8	72.2
	PM-04	19/10/23	7:20	1	47.4	77.6	58.8
			13:10	2	45.6	85.2	61.9
			16:10	3	46	91.7	64.6
	PM-05	19/10/23	7:20	1	50.2	92.7	69.8
			13:10	2	46.3	86.3	71.7
			16:10	3	48.1	84	66.5
	PM-06	19/10/23	7:20	1	45.6	84.6	64.3
			13:10	2	49.5	80.9	63.9
			16:10	3	52.6	82.7	61.2
	PM-07	19/10/23	7:20	1	50.9	83.1	63.3
			13:10	2	52.8	82.3	63.9
			16:10	3	53.4	81.1	65.7

En la tabla 10 de detallan los resultados conseguidos de la presión sonora del día jueves 19 de octubre del 2023 en la Urbanización los Cipreses – Huacho, de las 7 estaciones monitoreadas en 3 turnos diferentes de cada día.

Tabla 11:

Resultados de la presión sonora – viernes 20/10/23

Monitoreo de ruido en los Cipreses – viernes							
Día de monitoreo	Estación de monitoreo	Fecha	Hora (hrs)	Turno de medición	Medición dB(A)		
					Lmin	Lmax	LAeq
Viernes	PM-01	20/10/23	7:20	1	53.8	88.5	67.9
			13:10	2	52.4	90.2	66.5
			16:10	3	51.2	91.8	62
	PM-02	20/10/23	7:20	1	54.6	93.2	71.5
			13:10	2	52	92.6	70.9
			16:10	3	53.8	92.1	72.3
	PM-03	20/10/23	7:20	1	63.2	83	71
			13:10	2	51.4	82	69.4
			16:10	3	58.3	89.5	57.7
	PM-04	20/10/23	7:20	1	46.9	93	70.9
			13:10	2	42.8	90.7	61.1
			16:10	3	46.1	78.3	57.7
	PM-05	20/10/23	7:20	1	51.4	85.9	70.9
			13:10	2	53.5	81.5	67.8
			16:10	3	49.9	83.2	62.3
	PM-06	20/10/23	7:20	1	44.4	83.9	64
			13:10	2	48.3	79.8	61.2
			16:10	3	50.6	80.5	53.3
	PM-07	20/10/23	7:20	1	55.4	82.6	64.3
			13:10	2	50.8	81.7	59.2
			16:10	3	52.8	80.9	51.6

En la tabla 11 se detallan los resultados conseguidos de la presión sonora del día viernes 20 de octubre del 2023 en la Urbanización los Cipreses – Huacho, de las 7 estaciones monitoreadas en 3 turnos diferentes de cada día.

Tabla 12:

Resultados de la presión sonora – sábado 21/10/23

Monitoreo de ruido en los Cipreses – sábado							
Día de monitoreo	Estación de monitoreo	Fecha	Hora (hrs)	Turno de medición	Medición dB(A)		
					Lmin	Lmax	LAeq
Sábado	PM-01	21/10/23	7:20	1	50.1	85.7	65.6
			13:10	2	51.2	86	65.4
			16:10	3	53.4	79.6	63.8
	PM-02	21/10/23	7:20	1	49.1	85.9	65.7
			13:10	2	50	86.3	67.8
			16:10	3	55.1	78.7	66.8
	PM-03	21/10/23	7:20	1	58.5	84.3	70.8
			13:10	2	55.8	84.6	69.7
			16:10	3	57.6	88.8	72.4
	PM-04	21/10/23	7:20	1	44.3	74	59.4
			13:10	2	46.3	70.3	56.4
			16:10	3	48.1	98.3	69
	PM-05	21/10/23	7:20	1	48.2	80.1	67.1
			13:10	2	47.6	87.5	66.6
			16:10	3	48	82.9	69.6
	PM-06	21/10/23	7:20	1	45.8	81.5	62.9
			13:10	2	49.7	80.1	61.3
			16:10	3	51.4	79.8	60.8
	PM-07	21/10/23	7:20	1	54.2	80.1	63.1
			13:10	2	51.3	82.4	62.3
			16:10	3	53	78.6	60.6

En la tabla 12 de detallan los resultados obtenidos de la presión sonora del día sábado 21 de octubre del 2023 en la Urbanización los Cipreses – Huacho, de las 7 estaciones monitoreadas en 3 turnos diferentes de cada día.

Tabla 13:

Resultados de la presión sonora – domingo 22/10/23

Monitoreo de ruido en los Cipreses – domingo							
Día de monitoreo	Estación de monitoreo	Fecha	Hora (hrs)	Turno de medición	Medición dB(A)		
					Lmin	Lmax	LAeq
Domingo	PM-01	22/10/23	7:20	1	48.3	80.7	62.9
			13:10	2	51.4	85.3	63.2
			16:10	3	50.6	87.9	63.5
	PM-02	22/10/23	7:20	1	44.1	78.6	63.9
			13:10	2	50.8	86.1	67.7
			16:10	3	52.1	88.7	70.1
	PM-03	22/10/23	7:20	1	55.3	86.3	68.2
			13:10	2	51.9	80.5	66.7
			16:10	3	52.8	90.1	69.2
	PM-04	22/10/23	7:20	1	48.3	77.1	60.9
			13:10	2	47.6	80.4	61.6
			16:10	3	43.2	89.2	59.8
	PM-05	22/10/23	7:20	1	50.3	80.7	64
			13:10	2	53.6	87.1	64.9
			16:10	3	46.3	94.1	68.1
	PM-06	22/10/23	7:20	1	44.9	80.5	61.9
			13:10	2	49.1	79.8	58.7
			16:10	3	52.6	80	60
	PM-07	22/10/23	7:20	1	55.5	82.1	61.6
			13:10	2	50.6	76.5	59.7
			16:10	3	54.2	79.6	63.1

En la tabla 13 se detallan los resultados conseguidos de la presión sonora del día domingo 22 de octubre del 2023 en la Urbanización los Cipreses – Huacho, de las 7 estaciones monitoreadas en 3 turnos diferentes de cada día.

Evaluación del monitoreo del día lunes 16/10/2023 – Los Cipreses

En la tabla 14 se aprecia el nivel de ruido ambiental equivalente – LAeqT dB(A), de la medición sonora simultánea desarrollado el lunes 16/10/2023, en 7 estaciones de monitoreo, en 3 horarios diferentes por día (7:20 hrs, 13:10 hrs y 16:10 hrs) de las diferentes zonas de la Urbanización los Cipreses, resultados que son contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM), a fin de evaluar y establecer si excede o no los niveles sonoros señalados en la normativa.

Tabla 14:

Análisis de la presión sonora del día lunes 16 de octubre del 2023

Estación de monitoreo	Hora (hr)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	LAeq dB(A)	LAeqT dB(A)	ECA para ruido diurno	Zona
PM-01	7:20	52.5	82.4	68.3	67.32	60	Zona residencial
	13:10	55.8	90.3	66.2			
	16:10	50.3	85.7	67.2			
PM-02	7:20	57.9	85.6	71.6	70.87	50	Zona de Protección Especial
	13:10	54.3	90.8	69.4			
	16:10	55.5	87.2	71.3			
PM-03	7:20	62.8	87.3	71.1	70.35	60	Zona residencial
	13:10	57.9	93.4	70.6			
	16:10	56.1	87.6	69.1			
PM-04	7:20	49.3	86.8	66.9	65.33	60	Zona residencial
	13:10	45.3	83.8	62.3			
	16:10	46	89.7	65.6			
PM-05	7:20	51.5	93	70.4	72.26	60	Zona residencial
	13:10	49.5	88.2	75.5			
	16:10	49.7	85.3	66.1			
PM-06	7:20	48.8	82.7	61.5	60.82	60	Zona residencial
	13:10	47.9	80.5	59.8			
	16:10	51.3	84.1	61			
PM-07	7:20	53.9	88.4	62.5	66.17	50	Zona de Protección Especial
	13:10	52.8	79.6	65.3			
	16:10	54.7	85.7	68.6			

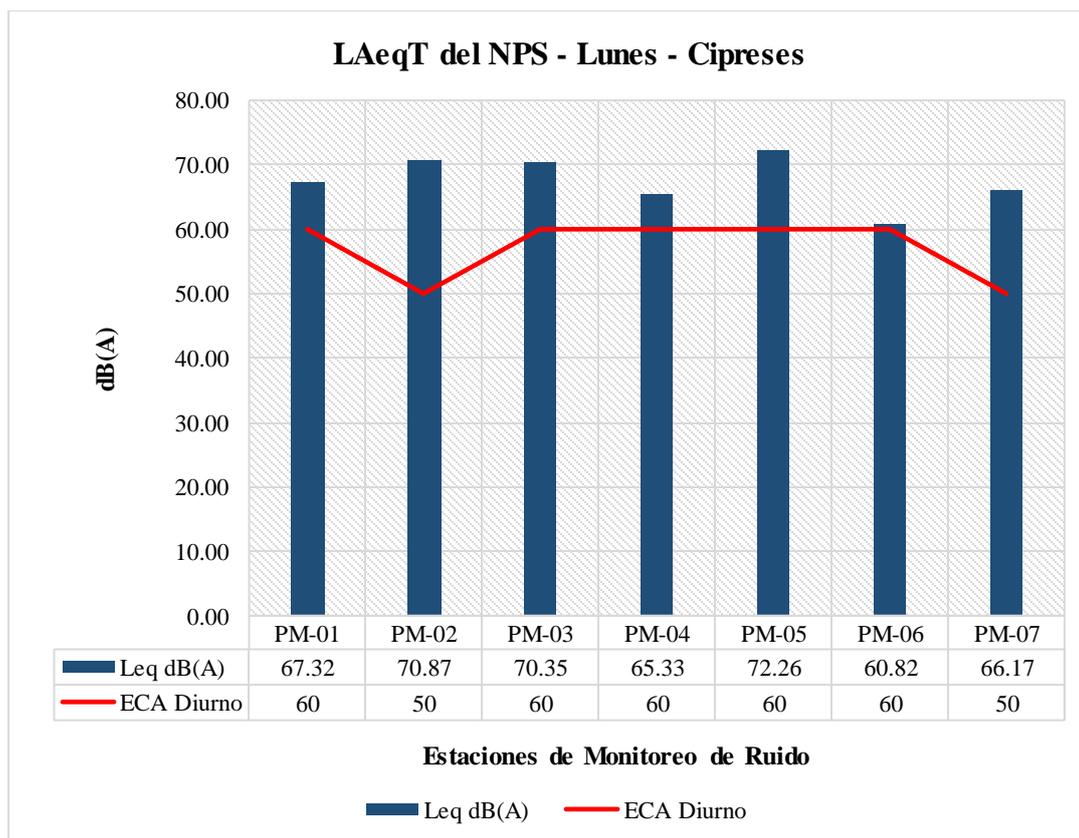


Figura 3: Análisis de la presión sonora del día lunes 16 de octubre del 2023

Los niveles sonoros obtenidos de la medición de ruido de las 7 estaciones de la urbanización los Cipreses que corresponden al lunes 16/10/2023, han sido contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM). La presión sonora que corresponde a la zona residencial que son las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel de 67,32 dB(A), 70,35 dB(A), 65,33 dB(A), 72,26 dB(A) y 60,82 dB(A) respectivamente, y al ser comparado con la normativa, todos los puntos superan el ECA para ruido; así mismo en las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponde a la zona de protección especial se obtuvo un nivel sonoro de 70,87 dB(A) y 66,17 dB(A) respectivamente, que al ser comparados, también superan la normativa. Después de analizar los resultados del monitoreo del nivel sonoro equivalente realizado el día lunes 16/10/2023 podemos sintetizar que el 100 % de los puntos (7 estaciones) de la Urbanización los Cipreses superan la normativa del ECA para ruido establecido, así mismo se precisa que los elevados niveles de sonoros generados principalmente por fuentes móviles (vehicular) están produciendo una contaminación sonora en toda la urbanización.

Evaluación del monitoreo del día martes 17/10/2023 – Los Cipreses

En la tabla 15 se aprecia el nivel de ruido ambiental equivalente – LAeqT dB(A), de la medición sonora simultánea desarrollado el martes 17/10/2023, en 7 estaciones de monitoreo, en 3 horarios diferentes por día (7:20 hrs, 13:10 hrs y 16:10 hrs) de las diferentes zonas de la Urbanización los Cipreses, resultados que son contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM), a fin de evaluar y establecer si excede o no los niveles sonoros señalados en la normativa.

Tabla 15:

Análisis de la presión sonora del día martes 17 de octubre del 2023

Estación de Monitoreo	Hora (hr)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	LAeq dB(A)	LAeqT dB(A)	ECA para ruido diurno	Zona
PM-01	7:20	51.5	83.5	65.3	65.54	60	Zona residencial
	13:10	53.6	91.4	65.6			
	16:10	51.3	86.3	65.7			
PM-02	7:20	52.3	82.6	66.9	66.45	50	Zona de Protección Especial
	13:10	51.7	82.5	66.8			
	16:10	55.8	79	65.5			
PM-03	7:20	62.4	90	72.1	69.93	60	Zona residencial
	13:10	57.6	81.5	67.7			
	16:10	56.3	80.7	68.7			
PM-04	7:20	48.2	75.3	61.3	60.96	60	Zona residencial
	13:10	45.8	87.6	61.2			
	16:10	48.2	79.8	60.3			
PM-05	7:20	49.1	95.4	77.9	73.62	60	Zona residencial
	13:10	48.6	76.1	65			
	16:10	49.4	82.4	66.3			
PM-06	7:20	45.6	81.4	62.1	60.43	60	Zona residencial
	13:10	48.3	79.2	60.3			
	16:10	50.2	80.7	57.9			
PM-07	7:20	51.8	85.6	64.8	63.48	50	Zona de Protección Especial
	13:10	52.3	78.2	65.4			
	16:10	53.7	83.9	52.8			

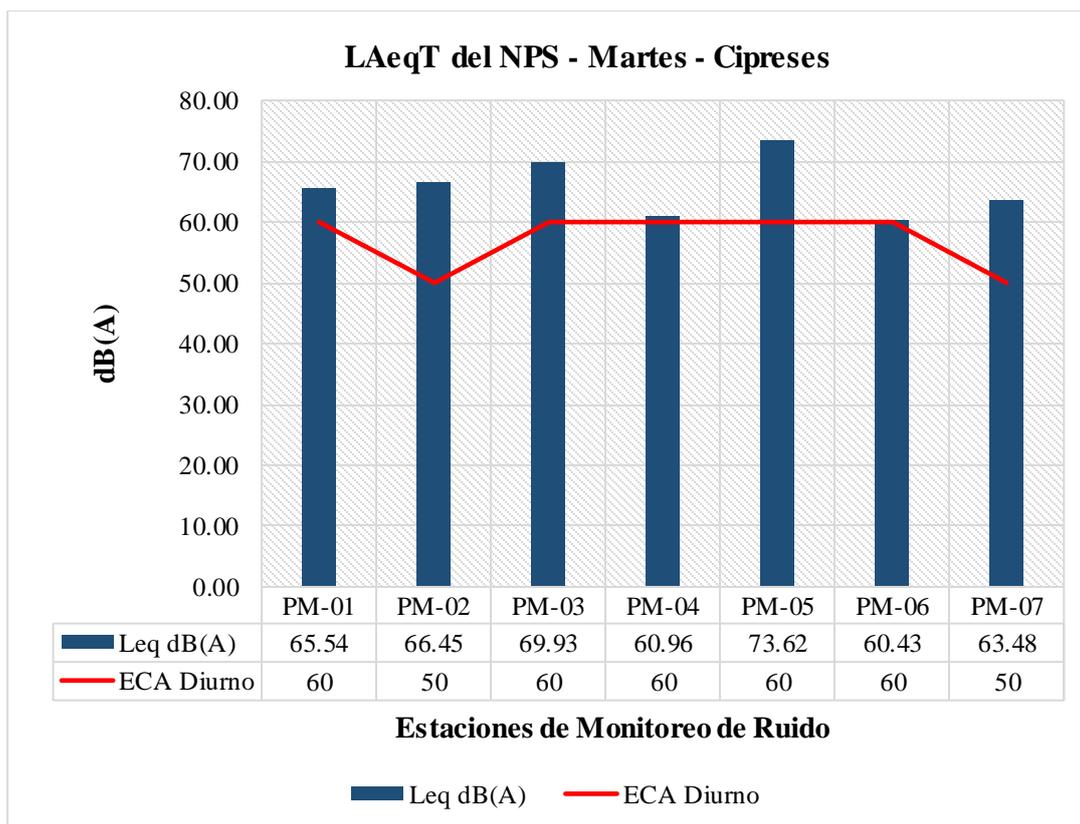


Figura 4: Análisis de la presión sonora del día martes 17 de octubre del 2023

Los niveles sonoros alcanzados de la medición de ruido de las 7 estaciones de la urbanización los Cipreses que corresponden al martes 17/10/2023, han sido contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM). La presión sonora que corresponde a la zona residencial que son las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel de 65,54 dB(A), 69,93 dB(A), 60,96 dB(A), 73,72 dB(A) y 60,43 dB(A) respectivamente, y al ser comparado con la normativa, todos los puntos superan el ECA para ruido; así mismo en las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponde a la zona de protección especial se obtuvo un nivel sonoro de 66,45 dB(A) y 63,48 dB(A) respectivamente, que al ser comparados, también superan la normativa. Después de analizar los resultados del monitoreo del nivel sonoro equivalente realizado el día martes 17/10/2023 podemos sintetizar que el 100 % de los puntos (7 estaciones) de la Urbanización los Cipreses superan la normativa del ECA para ruido establecido, así mismo se precisa que los elevados niveles sonoros generados principalmente por fuentes móviles (vehicular) están produciendo una contaminación sonora en toda la urbanización.

Evaluación del Monitoreo del día miércoles 18/10/2023 – Los Cipreses

En la tabla 16 se aprecia el nivel de ruido ambiental equivalente – LAeqT dB(A), de la medición sonora simultánea desarrollado el miércoles 18/10/2023, en 7 estaciones de monitoreo, en 3 horarios diferentes por día (7:20 hrs, 13:10 hrs y 16:10 hrs) de las diferentes zonas de la Urbanización los Cipreses, resultados que son contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM), a fin de evaluar y establecer si excede o no los niveles sonoros señalados en la normativa.

Tabla 16:

Análisis de la presión sonora del día miércoles 18 de octubre del 2023

Estación de Monitoreo	Hora (hr)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	LAeq dB(A)	LAeqT dB(A)	ECA para ruido diurno	Zona
PM-01	50.5	50.5	78.6	69	67.89	60	Zona residencial
	52.6	52.6	77.7	67.8			
	54.1	54.1	81.1	66.5			
PM-02	56.4	56.4	84	70.3	69.53	50	Zona de Protección Especial
	53.4	53.4	89	70.3			
	55	55	61.5	67.4			
PM-03	71.2	71.2	90.5	63.2	68.12	60	Zona residencial
	55.3	55.3	60.6	68.4			
	55	55	85	70.2			
PM-04	48.1	48.1	75.5	62.4	69.59	60	Zona residencial
	47.7	47.7	89.2	68.9			
	50.3	50.3	80.5	72.5			
PM-05	50.8	50.8	82	67.1	67.43	60	Zona residencial
	49.1	49.1	80.8	66.1			
	55.9	55.9	87.1	68.7			
PM-06	44.9	44.9	82.2	63.5	61.66	60	Zona residencial
	47.5	47.5	79.8	59.8			
	51.3	51.3	80.5	60.8			
PM-07	50.9	50.9	83.2	63.3	66.36	50	Zona de Protección Especial
	52.5	52.5	79.1	63.3			
	55.1	55.1	82	69.4			

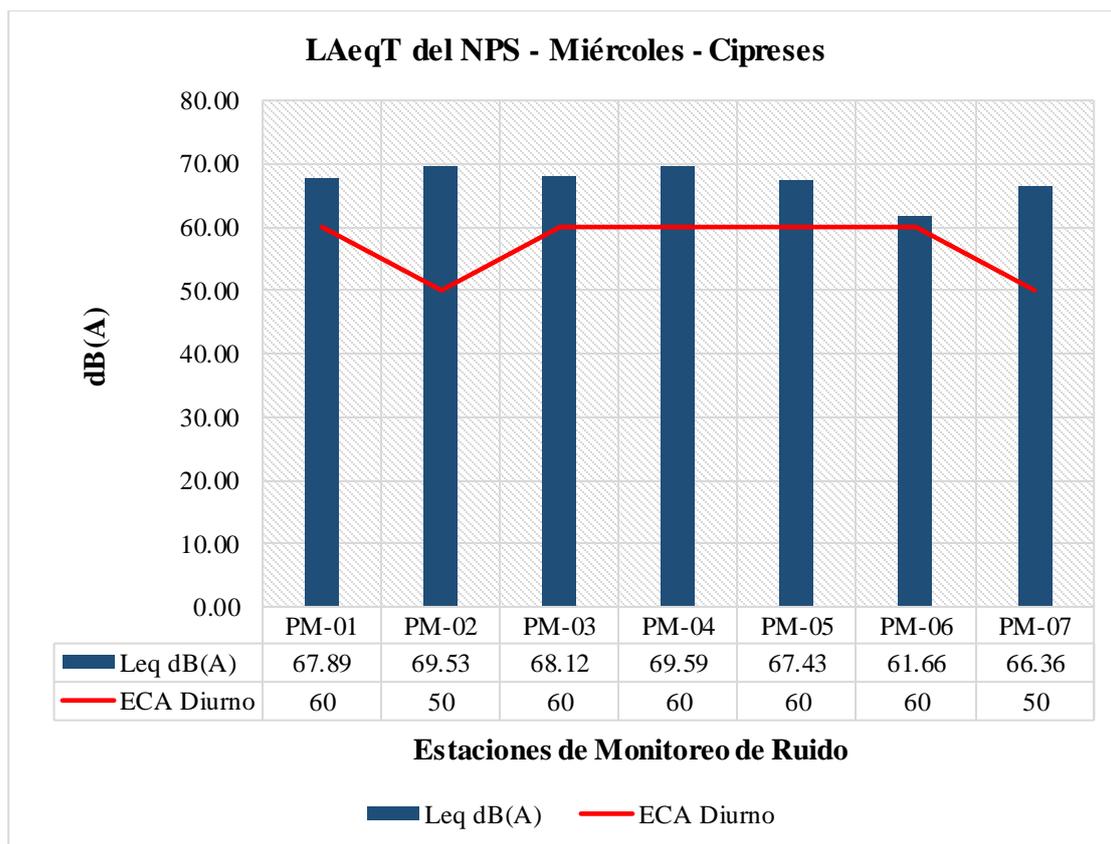


Figura 5: Análisis de la presión sonora del día miércoles 18 de octubre del 2023

Los niveles sonoros alcanzados de la medición de ruido de las 7 estaciones de la urbanización los Cipreses que corresponden al miércoles 18/10/2023, han sido contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM). La presión sonora que corresponde a la zona residencial que son las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel de 67,89 dB(A), 68,12 dB(A), 69,59 dB(A), 67,43 dB(A) y 61,66 dB(A) respectivamente, y al ser comparado con la normativa, todos los puntos superan el ECA para ruido; así mismo en las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponde a la zona de protección especial se obtuvo un nivel sonoro de 69,53 dB(A) y 66,36 dB(A) respectivamente, que al ser comparados, también superan la normativa. Después de analizar los resultados del monitoreo del nivel sonoro equivalente realizado el día miércoles 18/10/2023 podemos sintetizar que el 100 % de los puntos (7 estaciones) de la Urbanización los Cipreses superan la normativa del ECA para ruido establecido, así mismo se precisa que los elevados niveles sonoros generados principalmente por fuentes móviles (vehicular) están produciendo una contaminación sonora en toda la urbanización.

Evaluación del Monitoreo del día jueves 19/10/2023 – Los Cipreses

En la tabla 17 se aprecia el nivel de ruido ambiental equivalente – LAeqT dB(A), de la medición sonora simultánea desarrollado el jueves 19/10/2023, en 7 estaciones de monitoreo, en 3 horarios diferentes por día (7:20 hrs, 13:10 hrs y 16:10 hrs) de las diferentes zonas de la Urbanización los Cipreses, resultados que son contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM), a fin de evaluar y establecer si excede o no los niveles sonoros señalados en la normativa.

Tabla 17:

Análisis de la presión sonora del día jueves 19 de octubre del 2023

Estación de Monitoreo	Hora (hr)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	LAeq dB(A)	LAeqT dB(A)	ECA para ruido diurno	Zona
PM-01	7:20	56.9	76.4	70	68.03	60	Zona residencial
	13:10	50.3	79.8	66.9			
	16:10	51.8	80.6	66.2			
PM-02	7:20	57.8	95.2	73.3	70.66	50	Zona de Protección Especial
	13:10	52.9	85.8	69.9			
	16:10	52	81	65.8			
PM-03	7:20	60.6	89.6	72.5	71.21	60	Zona residencial
	13:10	55.1	85.7	67.2			
	16:10	56.8	88.8	72.2			
PM-04	7:20	47.4	77.6	58.8	62.38	60	Zona residencial
	13:10	45.6	85.2	61.9			
	16:10	46	91.7	64.6			
PM-05	7:20	50.2	92.7	69.8	69.82	60	Zona residencial
	13:10	46.3	86.3	71.7			
	16:10	48.1	84	66.5			
PM-06	7:20	45.6	84.6	64.3	63.33	60	Zona residencial
	13:10	49.5	80.9	63.9			
	16:10	52.6	82.7	61.2			
PM-07	7:20	50.9	83.1	63.3	64.42	50	Zona de Protección Especial
	13:10	52.8	82.3	63.9			
	16:10	53.4	81.1	65.7			

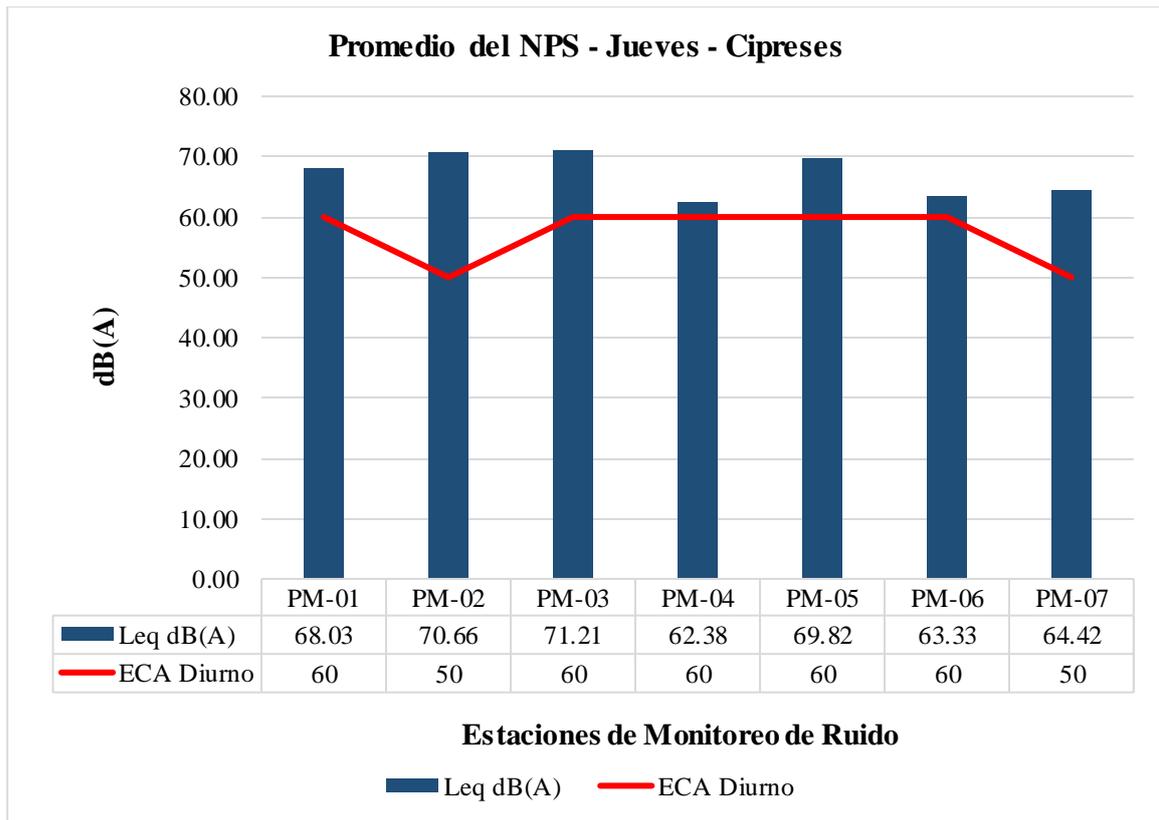


Figura 6: Análisis de la presión sonora del día jueves 19 de octubre del 2023

Los niveles sonoros alcanzados de la medición de ruido de las 7 estaciones de la urbanización los Cipreses que corresponden al jueves 19/10/2023, han sido contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM). La presión sonora que corresponde a la zona residencial que son las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel de 68,03 dB(A), 71,21 dB(A), 62,38 dB(A), 69,82 dB(A) y 63,33 dB(A) respectivamente, y al ser comparado con la normativa, todos los puntos superan el ECA para ruido; así mismo en las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponde a la zona de protección especial se obtuvo un nivel sonoro de 70,66 dB(A) y 64,42 dB(A) respectivamente, que al ser comparados, también superan la normativa. Después de analizar los resultados del monitoreo del nivel sonoro equivalente realizado el día jueves 19/10/2023 podemos sintetizar que el 100 % de los puntos (7 estaciones) de la Urbanización los Cipreses superan la normativa del ECA para ruido establecido, así mismo se precisa que los elevados niveles sonoros generados principalmente por fuentes móviles (vehicular) están produciendo una contaminación sonora en toda la urbanización.

Evaluación del Monitoreo del día viernes 20/10/2023 – Los Cipreses

En la tabla 18 se aprecia el nivel de ruido ambiental equivalente – LAeqT dB(A), de la medición sonora simultánea desarrollado el viernes 20/10/2023, en 7 estaciones de monitoreo, en 3 horarios diferentes por día (7:20 hrs, 13:10 hrs y 16:10 hrs) de las diferentes zonas de la Urbanización los Cipreses, resultados que son contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM), a fin de evaluar y establecer si excede o no los niveles sonoros señalados en la normativa.

Tabla 18:

Análisis de la presión sonora del día viernes 20 de octubre del 2023

Estación de Monitoreo	Hora (hr)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	LAeq dB(A)	LAeqT dB(A)	ECA para ruido diurno	Zona
PM-01	7:20	53.8	88.5	67.9	66.10	60	Zona residencial
	13:10	52.4	90.2	66.5			
	16:10	51.2	91.8	62			
PM-02	7:20	54.6	93.2	71.5	71.60	50	Zona de Protección Especial
	13:10	52	92.6	70.9			
	16:10	53.8	92.1	72.3			
PM-03	7:20	63.2	83	71	68.63	60	Zona residencial
	13:10	51.4	82	69.4			
	16:10	58.3	89.5	57.7			
PM-04	7:20	46.9	93	70.9	66.75	60	Zona residencial
	13:10	42.8	90.7	61.1			
	16:10	46.1	78.3	57.7			
PM-05	7:20	51.4	85.9	70.9	68.24	60	Zona residencial
	13:10	53.5	81.5	67.8			
	16:10	49.9	83.2	62.3			
PM-06	7:20	44.4	83.9	64	61.30	60	Zona residencial
	13:10	48.3	79.8	61.2			
	16:10	50.6	80.5	53.3			
PM-07	7:20	55.4	82.6	64.3	60.87	50	Zona de Protección Especial
	13:10	50.8	81.7	59.2			
	16:10	52.8	80.9	51.6			

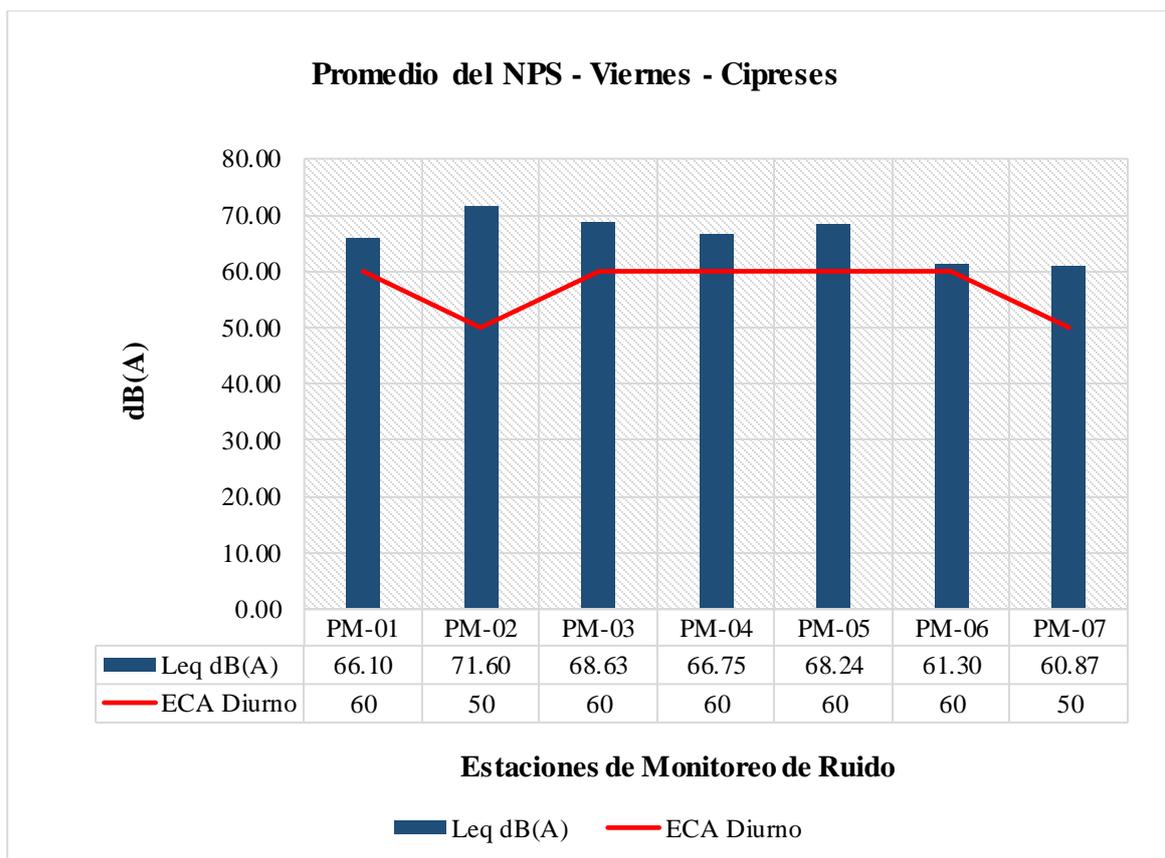


Figura 7: Análisis de la presión sonora del día viernes 20 de octubre del 2023

Los niveles sonoros alcanzados de la medición de ruido de las 7 estaciones de la urbanización los Cipreses que corresponden al viernes 20/10/2023, han sido contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM). La presión sonora que corresponde a la zona residencial que son las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel de 66,10 dB(A), 68,63 dB(A), 66,75 dB(A), 68,24 dB(A) y 61,30 dB(A) respectivamente, y al ser comparado con la normativa, todos los puntos superan el ECA para ruido; así mismo en las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponde a la zona de protección especial se obtuvo un nivel sonoro de 71,60 dB(A) y 60,87 dB(A) respectivamente, que al ser comparados, también superan la normativa. Después de analizar los resultados del monitoreo del nivel sonoro equivalente realizado el día viernes 20/10/2023 podemos sintetizar que el 100 % de los puntos (7 estaciones) de la Urbanización los Cipreses superan la normativa del ECA para ruido establecido, así mismo se precisa que los elevados niveles sonoros generados principalmente por fuentes móviles (vehicular) están produciendo una contaminación sonora en toda la urbanización.

Evaluación del Monitoreo del día sábado 21/10/2023 – Los Cipreses

En la tabla 19 se aprecia el nivel de ruido ambiental equivalente – LAeqT dB(A), de la medición sonora simultánea desarrollado el sábado 21/10/2023, en 7 estaciones de monitoreo, en 3 horarios diferentes por día (7:20 hrs, 13:10 hrs y 16:10 hrs) de las diferentes zonas de la Urbanización los Cipreses, resultados que son contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM), a fin de evaluar y establecer si excede o no los niveles sonoros señalados en la normativa.

Tabla 19:

Análisis de la presión sonora del día sábado 21 de octubre del 2023

Estación de monitoreo	Hora (hr)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	LAeq dB(A)	LAeqT dB(A)	ECA para ruido diurno	Zona
PM-01	7:20	50.1	85.7	65.6	65.00	60	Zona residencial
	13:10	51.2	86	65.4			
	16:10	53.4	79.6	63.8			
PM-02	7:20	49.1	85.9	65.7	66.85	50	Zona de Protección Especial
	13:10	50	86.3	67.8			
	16:10	55.1	78.7	66.8			
PM-03	7:20	58.5	84.3	70.8	71.11	60	Zona residencial
	13:10	55.8	84.6	69.7			
	16:10	57.6	88.8	72.4			
PM-04	7:20	44.3	74	59.4	64.89	60	Zona residencial
	13:10	46.3	70.3	56.4			
	16:10	48.1	98.3	69			
PM-05	7:20	48.2	80.1	67.1	67.97	60	Zona residencial
	13:10	47.6	87.5	66.6			
	16:10	48	82.9	69.6			
PM-06	7:20	45.8	81.5	62.9	61.76	60	Zona residencial
	13:10	49.7	80.1	61.3			
	16:10	51.4	79.8	60.8			
PM-07	7:20	54.2	80.1	63.1	62.12	50	Zona de Protección Especial
	13:10	51.3	82.4	62.3			
	16:10	53	78.6	60.6			

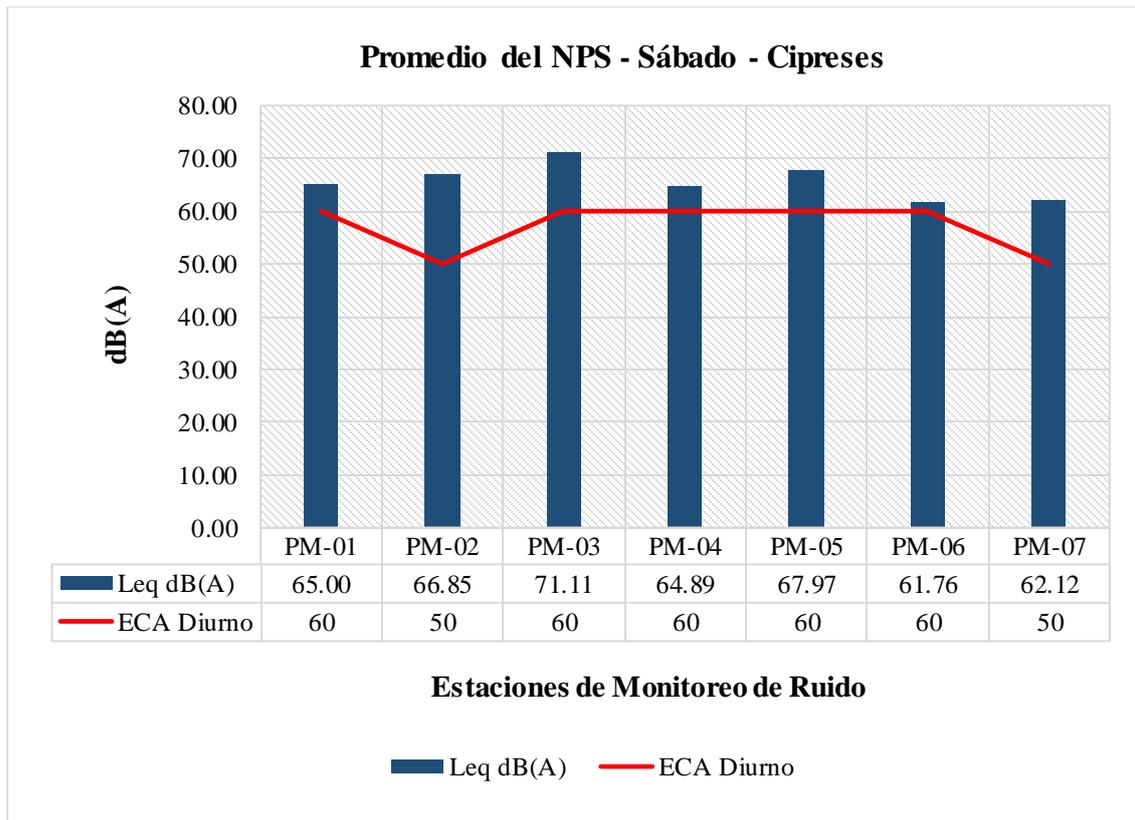


Figura 8: Análisis de la presión sonora del día sábado 21 de octubre del 2023

Los niveles sonoros alcanzados de la medición de ruido de las 7 estaciones de la urbanización los Cipreses que corresponden al sábado 21/10/2023, han sido contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM). La presión sonora que corresponde a la zona residencial que son las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel de 65,00 dB(A), 71,11 dB(A), 64,89 dB(A), 67,97 dB(A) y 61,76 dB(A) respectivamente, y al ser comparado con la normativa, todos los puntos superan el ECA para ruido; así mismo en las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponde a la zona de protección especial se obtuvo un nivel sonoro de 66,85 dB(A) y 62,12 dB(A) respectivamente, que al ser comparados, también superan la normativa. Después de analizar los resultados del monitoreo del nivel sonoro equivalente realizado el día sábado 21/10/2023 podemos sintetizar que el 100 % de los puntos (7 estaciones) de la Urbanización los Cipreses superan la normativa del ECA para ruido establecido, así mismo se precisa que los elevados niveles sonoros generados principalmente por fuentes móviles (vehicular) están produciendo una contaminación sonora en toda la urbanización.

Evaluación del Monitoreo del día domingo 22/10/2023 – Los Cipreses

En la tabla 14 se aprecia el nivel de ruido ambiental equivalente – LAeqT dB(A), de la medición sonora simultánea desarrollado el domingo 22/10/2023, en 7 estaciones de monitoreo, en 3 horarios diferentes por día (7:20 hrs, 13:10 hrs y 16:10 hrs) de las diferentes zonas de la Urbanización los Cipreses, resultados que son contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM), a fin de evaluar y establecer si excede o no los niveles sonoros señalados en la normativa.

Tabla 20:

Análisis de la presión sonora del día domingo 22 de octubre del 2023

Estación de Monitoreo	Hora (hr)	Lmin dB(A)	Lmax dB(A)	LAeq dB(A)	LAeqT dB(A)	ECA para ruido diurno	Zona
PM-01	7:20	48.3	80.7	62.9	63.21	60	Zona residencial
	13:10	51.4	85.3	63.2			
	16:10	50.6	87.9	63.5			
PM-02	7:20	44.1	78.6	63.9	67.92	50	Zona de Protección Especial
	13:10	50.8	86.1	67.7			
	16:10	52.1	88.7	70.1			
PM-03	7:20	55.3	86.3	68.2	68.15	60	Zona residencial
	13:10	51.9	80.5	66.7			
	16:10	52.8	90.1	69.2			
PM-04	7:20	48.3	77.1	60.9	60.83	60	Zona residencial
	13:10	47.6	80.4	61.6			
	16:10	43.2	89.2	59.8			
PM-05	7:20	50.3	80.7	64	66.04	60	Zona residencial
	13:10	53.6	87.1	64.9			
	16:10	46.3	94.1	68.1			
PM-06	7:20	44.9	80.5	61.9	60.40	60	Zona residencial
	13:10	49.1	79.8	58.7			
	16:10	52.6	80	60			
PM-07	7:20	55.5	82.1	61.6	61.68	50	Zona de Protección Especial
	13:10	50.6	76.5	59.7			
	16:10	54.2	79.6	63.1			

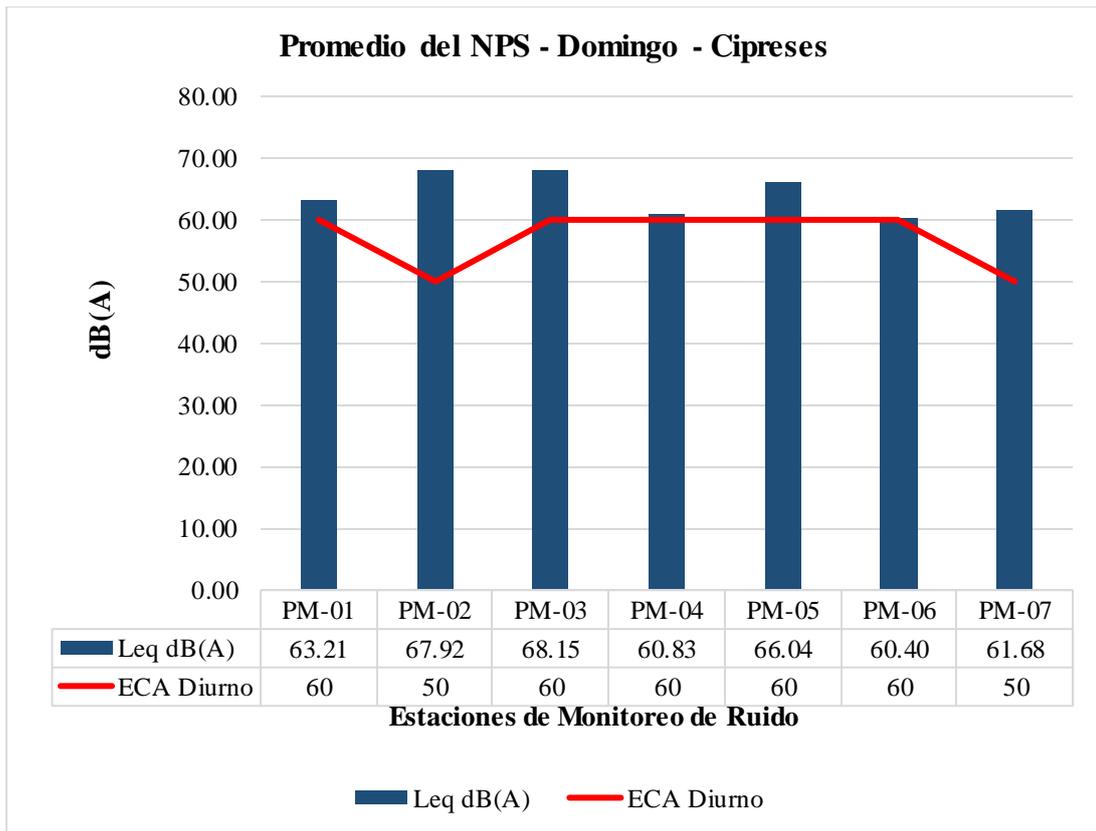


Figura 9: Análisis de la presión sonora del día domingo 22 de octubre del 2023

Los niveles sonoros logrados de la medición de ruido de las 7 estaciones de la urbanización los Cipreses que corresponden al domingo 22/10/2023, han sido contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM). La presión sonora que corresponde a la zona residencial que son las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel de 63,21 dB(A), 68,15 dB(A), 60,83 dB(A), 66,04 dB(A) y 60,40 dB(A) respectivamente, y al ser comparado con la normativa, todos los puntos superan el ECA para ruido; así mismo en las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponde a la zona de protección especial se obtuvo un nivel sonoro de 67,92 dB(A) y 61,68 dB(A) respectivamente, que al ser comparados, también superan la normativa. Después de analizar los resultados del monitoreo del nivel sonoro equivalente realizado el día domingo 22/10/2023 podemos sintetizar que el 100 % de los puntos (7 estaciones) de la Urbanización los Cipreses superan la normativa del ECA para ruido establecido, así mismo se precisa que los elevados niveles sonoros generados principalmente por fuentes móviles (vehicular) están produciendo una contaminación sonora en toda la urbanización.

Nivel de Ruido Ambiental Semanal

Una vez obtenido el nivel sonoro (LAeq diario) de las 7 estaciones de monitoreo, se calculó la presión sonora equivalente semanal con el propósito de comparar con la normativa (DS N° 085-2003-PCM) para verificar si cumplen o no con los estándares establecidos, así mismo los resultados semanales obtenidos servirá para la elaboración del mapa de ruido y así verificar el comportamiento de la perturbación sonora en la Urbanización Los Cipreses de manera gráfica y georreferenciada.

Tabla 21:

Resultados de la Presión sonora equivalente semanal

PM	Leq dB(A)							Leq media dB(A) - Semanal	ECA
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
PM-01	67.32	65.54	67.89	68.03	66.10	65.00	63.21	66.44	60
PM-02	70.87	66.45	69.53	70.66	71.60	66.85	67.92	69.52	50
PM-03	70.35	69.93	68.12	71.21	68.63	71.11	68.15	69.82	60
PM-04	65.33	60.96	69.59	62.38	66.75	64.89	60.83	65.44	60
PM-05	72.26	73.62	67.43	69.82	68.24	67.97	66.04	70.12	60
PM-06	60.82	60.43	61.66	63.33	61.30	61.76	60.40	61.49	60
PM-07	66.17	63.48	66.36	64.42	60.87	62.12	61.68	64.05	50

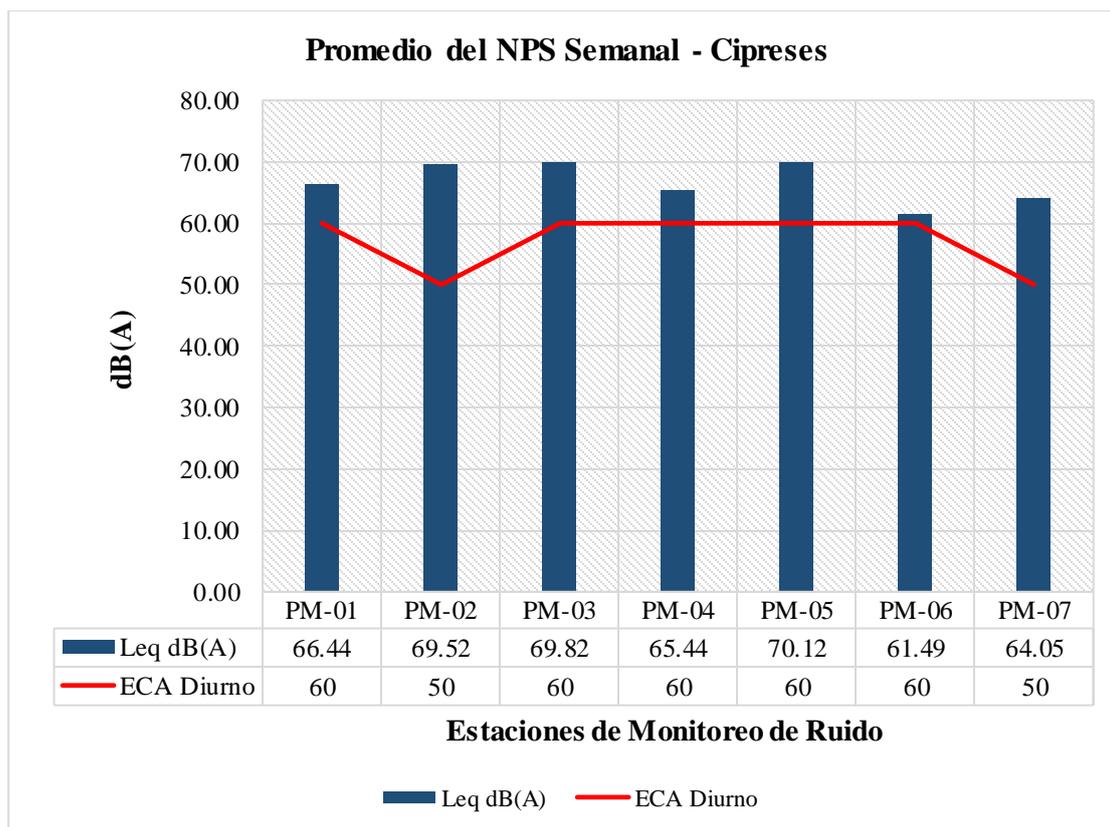


Figura 10: Análisis de la Presión sonora equivalente semanal.

Los niveles sonoros semanal equivalente logrados de la medición de ruido de las 7 estaciones de la urbanización los Cipreses que corresponden desde el lunes 16/10/2023 al domingo 22/10/2023, han sido contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM). La presión sonora que corresponde a la zona residencial que son las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel de 66,44 dB(A), 69,82 dB(A), 65,44 dB(A), 70,12 dB(A) y 61,49 dB(A) respectivamente, y al ser comparado con la normativa, todos los puntos superan el ECA para ruido; así mismo en las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponde a la ZPE se obtuvo un nivel sonoro de 69,52 dB(A) y 64,05 dB(A) respectivamente, que al ser comparados, también superan la normativa. Después de analizar los resultados del monitoreo del nivel sonoro semanal equivalente realizado desde el día lunes 16/10/2023 al domingo 22/10/2023 podemos sintetizar que el 100 % de los puntos (7 estaciones) de la Urbanización los Cipreses superan la normativa del ECA para ruido establecido, así mismo se precisa que los elevados niveles sonoros generados principalmente por fuentes móviles (vehicular) están produciendo una contaminación sonora en toda la urbanización.

Análisis del Nivel de ruido ambiental – zona de protección especial

En la tabla 22 se detalla los niveles sonoros semanales de las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponden a la ZPE de la Urbanización los Cipreses, a fin de comparar con el reglamento del ECA para ruido diurno.

Tabla 22:

Análisis del Nivel de ruido ambiental equivalente semanal – ZPE

Nivel de ruido equivalente semanal de la ZPE			
Punto de monitoreo	Leq dB(A)	ECA Diurno	Zona
PM-02	69.52	50	Zona de Protección Especial
PM-07	64.05	50	Zona de Protección Especial

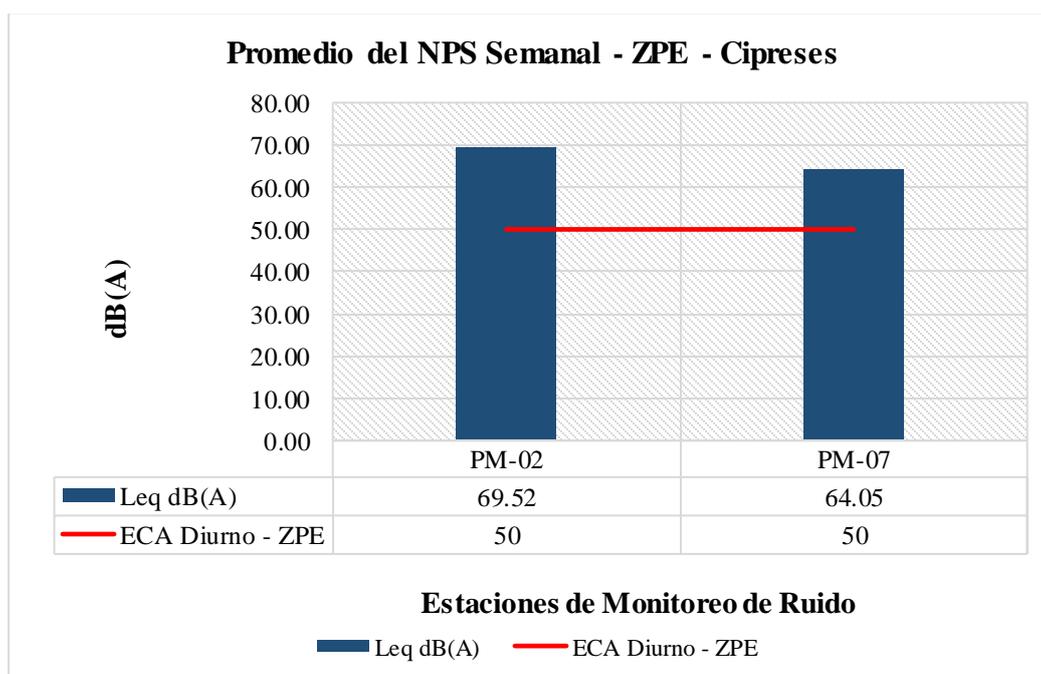


Figura 11: Comparativo del NPS Eq. semanal con el ECA para ruido– ZPE

Para realizar la evaluación del nivel sonoro de las estaciones de monitoreo que corresponden a la ZPE, se calculó el LeqA semanal del PM-02 y PM-07, el cual se ha obtenido una presión de 69,52 dB(A) y 64,04 dB(A) respectivamente, así como se precisa en la figura 11; y, al ser comparado con la normativa, exceden los niveles establecidos. En tal sentido se concluye la existencia de una contaminación sonora en las ZPE de la Urbanización Los Cipreses – Huacho.

Análisis del Nivel de ruido ambiental – zona residencial

En la tabla 23 se detalla los niveles sonoros semanales de las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06 que corresponden a la Zona Residencial de la Urbanización los Cipreses, a fin de comprar con el reglamento del ECA para ruido diurno.

Tabla 23:

Análisis del Nivel de ruido ambiental equivalente semanal – ZR

Nivel de ruido equivalente semanal de la ZR			
Punto de Monitoreo	Leq dB(A)	ECA Diurno	Zona
PM-01	66.44	60	Zona Residencial
PM-03	69.82	60	Zona Residencial
PM-04	65.44	60	Zona Residencial
PM-05	70.12	60	Zona Residencial
PM-06	61.49	60	Zona Residencial

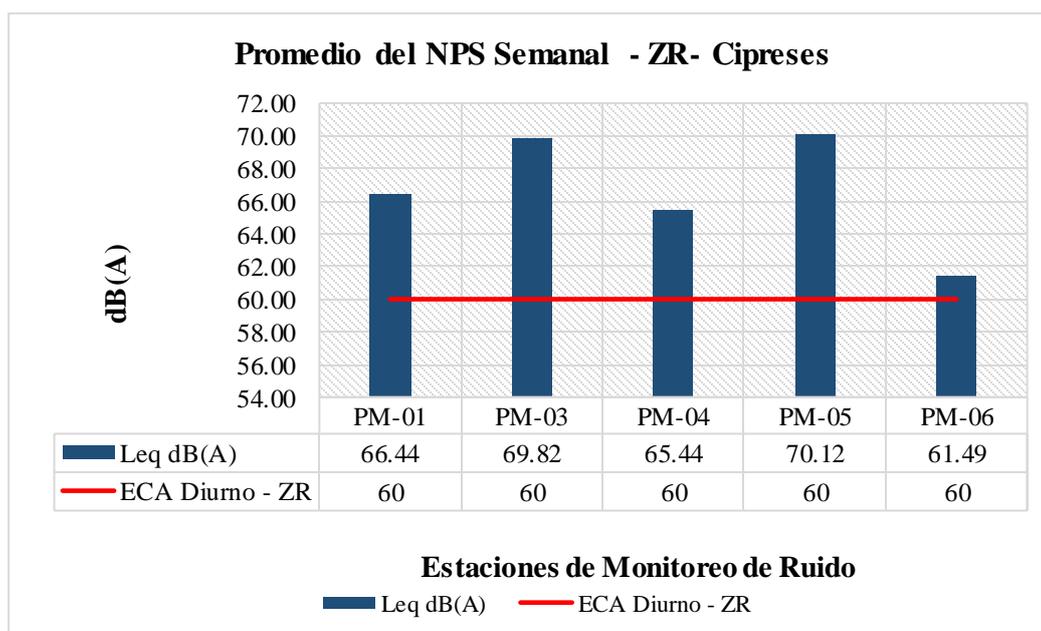


Figura 12: Comparativo del NPS Eq. semanal con el ECA para ruido– ZR

Para realizar la evaluación del nivel sonoro de las estaciones de monitoreo que corresponden a la zona residencial, se calculó el LeqA semanal del PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, el cual se ha obtenido una presión de 66,44 dB(A), 69,82 dB(A), 65,44 dB(A), 70,12 dB(A) y 61,49 dB(A) respectivamente, así como se precisa en la figura 12; y, al ser comparado con la normativa, exceden los niveles establecidos. En tal sentido se concluye la existencia de una contaminación sonora en las ZR de la Urbanización Los Cipreses – Huacho.

Promedio del Nivel de ruido Ambiental por día

Ha sido importante calcular también el LeqA de todas las estaciones de monitoreo de cada día, con la finalidad de evaluar qué día de la semana se genera mayor perturbación sonora en la Urbanización Los Cipreses.

Tabla 24:

Promedio del Nivel de ruido Ambiental por día

Fecha del Monitoreo	Día	Leq dB(A)
16-10-2023	Lunes	68.88
17-10-2023	Martes	68.12
18-10-2023	Miércoles	67.79
19-10-2023	Jueves	68.31
20-10-2023	Viernes	67.55
21-10-2023	Sábado	66.79
22-10-2023	Domingo	65.09

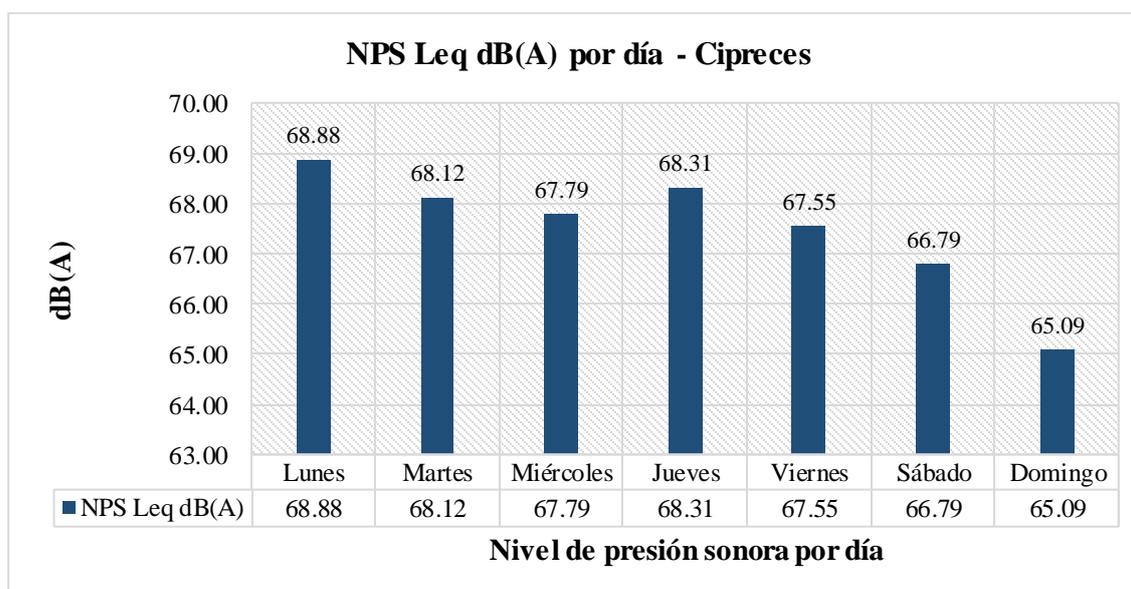


Figura 13: Nivel del ruido Ambiental equivalente por día – Los Cipreses

En la figura 13 se detalla el nivel de ruido equivalente semanal calculado de cada día (desde el lunes 16/10/2023 al domingo 22/10/2023), esto se realizó en la finalidad de verificar qué día de la semana se generan mayores perturbaciones sonoras. Por consiguiente, decimos que las mayores perturbaciones son generadas los días lunes y jueves, con una presión sonora 68,88 dB(A) y 68,31 dB(A) respectivamente, ocasionados principalmente por fuentes móviles (vehiculares).

Mapa de Ruidos de la Urbanización los Cipreses

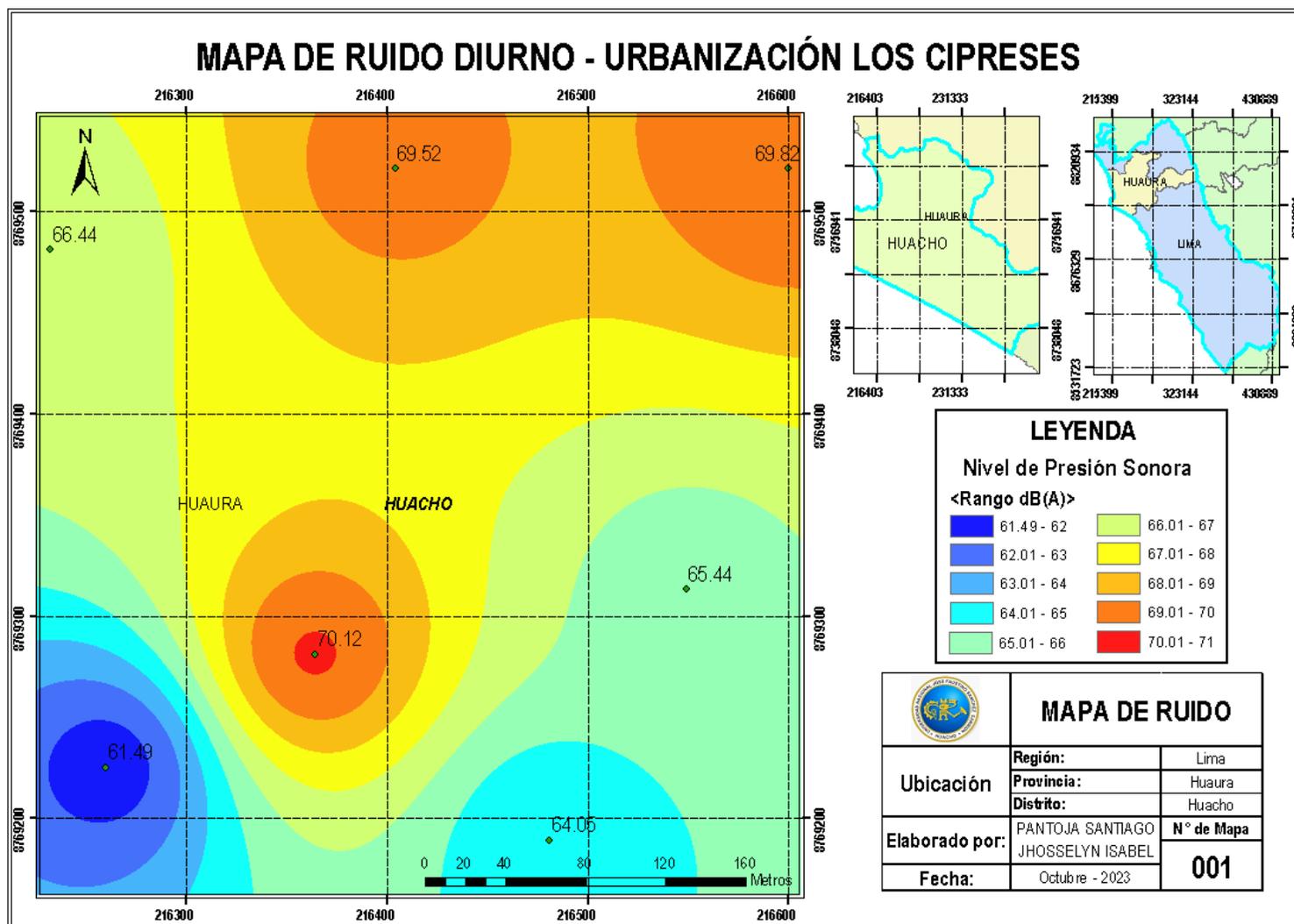


Figura 14: Mapa de ruido diurno – Urbanización Los Cipreses

4.2 Contrastación de hipótesis

Contrastación de hipótesis general

- ✓ **HA:** Es posible evaluar el ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses – Huacho

Antes de realizar el análisis de la hipótesis general se insertó los datos obtenidos del LeqA semanal del monitoreo de ruido de las 7 estaciones en el programa SPSS Estudiantil para realizar la prueba de la variable. En ese sentido se tomó en consideración que la Urbanización Los Cipreses es una zona mixta (Protección especial – residencial), y como describe el reglamento del ECA para ruido, para efectos de evaluación de una zona mixta se empleará el ECA de la zona más vulnerable, y en este caso se aplica el ECA de la ZPE diurno que es el valor de 50 dB(A)

Tabla 25:

Prueba de Hipótesis general de una variable

Prueba para una muestra							
Valor de prueba = 50							
N	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
					Inferior	Superior	
NPS dB(A)	7	13,401	6	,000011	16,69714	13,6483	19,7460

En la tabla 25 se precisa el nivel de significancia (P-valor) obtenido es de 0,000011, y al realizar el análisis podemos decir que es menor que 0,05 ($p < 0,05$). En ese sentido se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la Hipótesis alterna (H_A), concluyendo así que es posible evaluar el ruido ambiental diurno en la urbanización los Cipreses - Huacho.

Contrastación de hipótesis específica 1

- ✓ **HA1:** Es factible evaluar el Nivel de Presión Sonora en la zona residencial de la Urbanización los Cipreses - Huacho

Antes de realizar el análisis de la hipótesis específica 1 se insertó los datos conseguidos del LeqA semanal del monitoreo de ruido de 5 estaciones en el programa SPSS Estudiantil, debido a que se tomó en consideración que de las 7 estaciones monitoreados de la Urbanización Los Cipreses, 5 corresponden a la zona residencial, y para efectos de evaluación con el ECA diurno de una ZR se aplica el valor de 60 dB(A).

Tabla 26:

Prueba de hipótesis del NPS de la zona residencial

Prueba para una muestra							
Valor de prueba = 60							
	N	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
NPS dB(A)	5	4,204	4	,014	6,66200	2,2623	11,0617

En la tabla 26 se precisa el nivel de significancia (P-valor) obtenido es de 0,014, y al realizar el análisis podemos decir que es menor que 0,05 ($p < 0,05$). En ese sentido se rechaza la hipótesis específica nula (H1) y se acepta la Hipótesis específica alterna (HA1), concluyendo así que es factible evaluar el NPS en la zona residencial de la Urbanización los Cipreses - Huacho.

Contrastación de hipótesis específica 2

- ✓ **HA2:** Es factible evaluar el Nivel de Presión Sonora en la zona de protección especial de la Urbanización los Cipreses - Huacho

Antes de realizar el análisis de la hipótesis específica 2 se insertó los datos conseguidos del LeqA semanal del monitoreo de ruido de 2 estaciones en el programa SPSS Estudiantil, debido a que se tomó en consideración que de las 7 estaciones monitoreados de la Urbanización Los Cipreses, 2 corresponden a la zona de protección especial, y para efectos de evaluación con el ECA diurno de una ZPE se aplica el valor de 50 dB(A).

Tabla 27:

Prueba de hipótesis del NPS de la zona de protección especial

Prueba para una muestra							
Valor de prueba = 50							
	N	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
NPS dB(A)	2	6,137	1	,0103	16,78500	-17,9665	51,5365

En la tabla 27 se precisa el nivel de significancia (P-valor) obtenido es de 0,0103, y al realizar el análisis podemos decir que es menor que 0,05 ($p < 0,05$). En ese sentido se rechaza la hipótesis específica nula (H_2) y se acepta la Hipótesis específica alterna (HA_2), concluyendo así que es factible evaluar el NPS en la zona de protección especial de la Urbanización los Cipreses – Huacho.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

Los elevados niveles sonoros obtenidos en nuestro estudio de la Urbanización Los Cipreses han superado lo establecido en la normativa del ECA para ruido, siendo las presiones sonoras equivalente en las estaciones PM-02 y PM-07 que corresponde a la Zona de Protección Especial con 69,52 dB(A) y 64,04 dB(A) respectivamente, así mismo en la Zona Residencial en las estaciones PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, se obtuvo un nivel sonoro equivalente de 66,44 dB(A), 69,82 dB(A), 65,44 dB(A), 70,12 dB(A) y 61,49 dB(A) respectivamente. Al comparar nuestros hallazgos con los estudios encontrados por Buenaño & Robles, (2022), se observa que de los 23 puntos monitoreados se obtuvo mayores presiones sonoras en el 22, 14, 19 y 12 con 76,70 dB(A), 76,83 dB(A), 76,88 dB(A) y 77,93 dB(A) respectivamente, superando en todos los puntos los niveles de las normativas establecidas. Estos niveles sonoros son generados principalmente por fuentes vehiculares; estas semejanzas respaldan la validez de nuestros resultados y sugieren que se implemente por las entidades locales nuevas estrategias para la atenuación de la contaminación sonora. En cuanto concierne a nuestros resultados obtenidos de la zona de protección especial de las estaciones PM-02 y PM-07 con una presión sonora de 69,52 dB(A) y 64,04 dB(A), niveles que superan considerablemente la normativa, lo cual hace que se convierta en una zona vulnerable los centros educativos de la Urbanización Los Cipreses. Nuestra investigación corrobora los hallazgos obtenidos por Gutiérrez, et. al, (2020), quien realizó las mediciones de ruido en 2 centros educativos, cuyos resultados de las mayores perturbaciones fueron en el colegio San José con 84 dB(A) y 86 dB(A), mientras que en el ANDEN obtuvo niveles de 97 dB(A) y 99 dB(A), que superan igualmente su reglamento vigente. Esto hace que su investigación esté relacionada estrechamente con la nuestra, puesto que también encontraron altos niveles de ruido en las zonas vulnerables, que en este caso son en los centros educativos, especialmente durante las horas pico.

Respecto a las estaciones de la zona residencial los resultados obtenidos en el PM-01, PM-03, PM-04, PM-05 y PM-06, son de 66,44 dB(A), 69,82 dB(A), 65,44 dB(A), 70,12 dB(A) y 61,49 dB(A) respectivamente, cuyos niveles superan la normativa para ruido. Esto hace que sean consistentes con lo obtenido por Cárdenas, (2021), quien también encontró altos niveles del ruido, y es que de los 10 puntos de monitoreo que corresponde a la zona residencial, 9 puntos superan el ECA para ruido, incumpliendo así lo estipulado en el D.S. N° 085-2003-PCM, teniendo mayores perturbaciones en el RA-11 con 73,5 dB(A), el RA-06 con 73,7 dB(A), en el RA-13 con 77,5 dB(A) y en el RA-10 con 79,1 dB(A). Esta

coincidencia realza y da validez a nuestros resultados puesto que corrobora la existencia de la contaminación sonora en muchas zonas residenciales del Perú que están densamente pobladas, así mismo revela que las fuentes móviles son los principales generadores de altos niveles sonoros.

Por otra parte, nuestra investigación destaca la importancia de la elaboración de un mapa de ruido, y es que es una herramienta valiosa que ayuda a identificar y comprender de manera rápida los puntos donde se generan mayor perturbación sonora para abordar eficazmente la implementación de métodos para la mitigación de una contaminación acústica. Esta importancia respalda algunos estudios como es el de Cieza, (2020), quien también destacó la utilidad y facilidad de los mapas acústicos en la evaluación de perturbaciones sonoras, principalmente en áreas urbanas.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

El nivel sonoro diurno equivalente semanal de las 7 estaciones de monitoreo medidos en la Urbanización Los Cipreses – Huacho han sido contrastados con el reglamento del ECA para ruido (DS N° 085-2003-PCM), de manera que, al ser analizados, en el 100 % de las estaciones superan los estándares establecidos en la normativa, ruidos ocasionados principalmente por fuentes móviles (vehicular). En tal sentido se concluye que existe una contaminación sonora en la Urbanización Los Cipreses – Huacho.

En cuanto respecta a las estaciones de monitoreo de la Zona de protección especial también se han analizado los LeqA semanal, mismos que también superan los ECA de la normativa de ruido ambiental. Revelando así en la investigación realizada la presencia de una contaminación sonora, lo que indica la existencia de una problemática seria que afecta a los estudiantes de los centros educativos existentes en la urbanización.

Así mismo los resultados de la investigación confirman que en las estaciones de monitoreo que corresponden a la zona residencial existe una contaminación acústica debido a que en la totalidad de las estaciones superan los estándares establecidos. Convirtiéndose así la urbanización Los Cipreses en una zona ruidosa.

Se elaboró también un mapa de ruido para ayudar a identificar de manera fácil y clara las áreas donde se generan mayores perturbaciones sonoras en la Urbanización los Cipreses. Esto permite que las autoridades locales prioricen las acciones de mitigación de las zonas más vulnerables.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda que los gobiernos locales y regionales involucren a todas las personas en las actividades de sensibilización, a fin de fomentar la colaboración entre las organizaciones de la sociedad civil con las autoridades municipales.

Entre las colaboraciones de las autoridades y las personas residentes de la Urbanización Los Cipreses, es recomendable establecer programas de monitoreos de ruido periódicos a fin de identificar nuevas áreas con problemas de los niveles sonoros, así mismo verificar los antecedentes de cada punto monitoreado para ver si las elevadas perturbaciones sonoras persisten.

Se recomienda que los gobiernos locales fortalezcan el cumplimiento del ECA para ruido, con la intención de garantizar el bienestar de la población y mitigar las elevadas perturbaciones de ruido ambiental.

Es recomendable también que los gobiernos locales y regionales creen nuevos espacios públicos, zonas de entretenimiento familiar y áreas verdes, puesto que estos actúan como amortiguadores de ruido.

Así mismo se recomienda que las entidades involucradas implementen políticas y programas que ayudan a promover una conciencia pública en cuanto respecta a la problemática del ruido ambiental, esto con la finalidad de crear urbanizaciones saludables y sostenibles.

Se recomendable que los gobiernos locales diseñen campañas de sensibilización, ya sean folletos informativos, anuncios en medios de comunicación y redes sociales, dirigidos especialmente a los conductores de vehículos, sobre las normativas locales relacionadas al uso adecuado y responsable del claxon.

CAPÍTULO VII. REFERENCIAS

7.1 Referencias bibliográficas

- Alvarez, C. C. (2022). *Evaluación del Nivel de Ruido Ambiental y Elaboración de Mapa de Ruidos de los Alrededores del Mercado 2 de mayo y mercado Central, Tacna 2022*. (Tesis de Pregrado). Universidad Latinoamericana CIMA, Tacna.
- Bruel, V., & Kjaer, V. (2000). *Ruido Ambiental*. Dinamarca. Obtenido de <https://www.bksv.com/media/doc/br1630.pdf>
- Buenaño, V. A., & Robles, L. G. (2022). *Estudio de ruido ambiental en una zona urbana del centro norte de Quito*. (Tesis de Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Cárdenas, T. F. (2021). *Contaminación sonora en la zona urbana del distrito de Chulucanas, provincia de Morropón, región Piura, año 2020*. (Tesis de Pregrado). Universidad Católica Sedes Sapientiae, Morropón .
- Cieza, O. N. (2020). *Contaminación sonora vehicular en la zona urbana del distrito de Chota, 2019*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Autónoma de Chota, Chota.
- Fasanando, P. Y. (2022). *“Caracterización Del Ruido Ambiental Vehicular E Industrial En Zonas Mixtas Del Distrito De Santa Anita, setiembre - octubre y diciembre, 2018”*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Agraria la Molina, Santa Anita, Perú.
- Fernández, Á. A., & Fernández, Á. A. (07 de junio de 2021). Evaluación De La Contaminación Ambiental Por Ruido En La Parroquia Santa Lucía Del Municipio Maracaibo-Venezuela. *Aula Virtual Venezuela*.
- García, S. B., & Javier, G. F. (2003). *La contaminación acústica en nuestras ciudades*. Barcelona. Obtenido de <https://www.camarazaragoza.com/medioambiente/docs/publicaciones/publicacion56.pdf>
- INDECOPI. (2007). *Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-1*. Lima, Perú.
- INDECOPI, I. N. (2008). *Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-2 2008*. Lima.
- Martínez, L. J., & Peters, J. (Octubre de 2015). *Contaminación Acústica y Ruido* . Obtenido de Ecologistas en acción : https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf/cuaderno_ruido_2013.pdf
- Matus, W. G. G., Hernández, D. M. D., Acevedo, T. V. R., & Flores, P. J. A. (2020). Evaluación de la contaminación acústica en dos centros de educación inicial en la ciudad de bluefields. *Nexo*, 795-807.

- Ministerio del Ambiente. (2013). *Resolución Ministerial N° 227-2013-MINAM, Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental*. Lima. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/311175/rm_227-2013-minam_01.pdf?v=1556813411
- Ministerio del Medio Ambiente. (Noviembre de 2018). *El Ruido es un Contaminante Invisible*. Obtenido de Ministerio del Medio Ambiente: <https://ruido.mma.gob.cl/temas/#:~:text=El%20ruido%20es%20un%20contaminante%20que%20tiene%20el%20potencial%20de,tinnitus>
- Municipalidad de Lima. (2020). *Plan de Acción Para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora en la Provincia de Lima 2021 - 2025*. Obtenido de Municipalidad de Lima : <https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/dc1448df92c21777.pdf>
- Municipio de Gualapé . (2021). *Plan de Descontaminación y Gestión del Ruido del Municipio de Gualapé*. Obtenido de Municipio de Gualapé: <https://www.municipiodeguatape.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=6121>
- Naciones Unidas. (17 de febrero de 2022). *Ruido, llamas y desequilibrios*. Obtenido de ONU - Programa Para el Medio Ambiente: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/38059/Frontiers2022_SP.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- OMS, O. M. (2 de marzo de 2022). *La OMS publica una nueva norma para hacer frente a la creciente amenaza de la pérdida de audición*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud : <https://www.who.int/es/news/item/02-03-2022-who-releases-new-standard-to-tackle-rising-threat-of-hearing-loss>
- Paredes, G. A. (2020). *Contaminación Acústica Y Su Incidencia En La Salud De Los Habitantes En El Cantón Santa Ana*. (Tesis de Pregrado). Universidad Estatal del Sur de Marabí, Jipijapa , Ecuador.
- Parrales, A. C., & Berrones, B. M. (2023). *Evaluación de los niveles de ruido en los sectores adyacentes de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil campus Centenario y campus María Auxiliadora provocado por el tráfico vehicular, mediante el uso de instrumentos de medición y comparación*. (Tesis de Pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.
- Percca, N. N. (2021). *Evaluación de los niveles de la contaminación sonora de acuerdo con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) ruido en zonas residencial*

y comercial de la ciudad de Puno – 2020. (Tesis de Pregrado). Universidad Privada San Carlos, Puno.

Presidencia del Consejo de Ministros - PCM. (2003). *Decreto Supremo N° 085-2003-PCM* .- *Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido*. Lima.

Suárez, S. E. (2006). *Mapas de ruido, importancia y metodología*. Obtenido de Comisión Nacional del Medio Ambiente: https://www.socha.cl/wp-content/uploads/2013/06/01_Esuarez_2006.pdf

Valdés, T. E. (2017). *La apreciación estética del paisaje : naturaleza, arteficio y símbolo*. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid , España.

ANEXOS



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES:		MARCA	
DNI:	CORREO / TELÉFONO:	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO:		SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN:			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
		E				Diurno								
		N				Diurno								
		E				Diurno								
		N				Diurno								
		E				Diurno								
		N				Diurno								
		E				Diurno								
		N				Diurno								

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre:	
Fecha:	Hora:
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre:	
Fecha:	Hora:
Firma:	

TM**: Turno de Medición

Figura 15: Cadena de Custodia para registro de datos del monitoreo de ruido

Anexo 1: Validación del instrumento por juicio de expertos

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación del ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses - Huacho

Juicio de Experto:

- a. La opinión que usted brinde es personal y sincera
- b. Marque con una "X" dentro del cuadro de valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.
 1. Muy malo
 2. Malo
 3. Regular
 4. Bueno
 5. Muy bueno

N°	Criterios	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Está formulado con el lenguaje apropiado y comprensible					X
2	Objetividad: Permite medir hechos observables				X	
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4	Organización: Presentación ordenada				X	
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos				X	
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems			X		
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	

Muchas gracias por su respuesta.

Octubre del 2023

Apellidos y nombres del juez de Experto: **EMERSON FALDI BAZAN ESPINOZA**

DNI: **72575417**

Especialidad de juez experto: **Ingeniero Ambiental**

Grado del juez experto: **Ingeniero**



Firma del Juez experto

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación del ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses - Huacho

Juicio de Experto:

- a. La opinión que usted brinde es personal y sincera
- b. Marque con una "X" dentro del cuadro de valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.
 1. Muy malo
 2. Malo
 3. Regular
 4. Bueno
 5. Muy bueno

N°	Criterios	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Está formulado con el lenguaje apropiado y comprensible				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables					X
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4	Organización: Presentación ordenada				X	
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems					X
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	

Muchas gracias por su respuesta.

Octubre del 2023

Apellidos y nombres del juez de Experto: ALEXANDER TAMAYO VIDAL

DNI: 47784853

Especialidad de juez experto: Ingeniero Ambiental

Grado del juez experto: Ingeniero



Firma del Juez experto

FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación del ruido ambiental diurno en la Urbanización los Cipreses - Huacho

Juicio de Experto:

- a. La opinión que usted brinde es personal y sincera
- b. Marque con una “X” dentro del cuadro de valoración, solo una vez por cada criterio, el que usted considere su opinión sobre el cuestionario.
 - 1. Muy malo
 - 2. Malo
 - 3. Regular
 - 4. Bueno
 - 5. Muy bueno

N°	Criterios	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Está formulado con el lenguaje apropiado y comprensible				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables					X
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4	Organización: Presentación ordenada				X	
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems					X
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

Muchas gracias por su respuesta.

Octubre del 2023

Apellidos y nombres del juez de Experto: **GIANN MARCO NAVA CARRASCO**

DNI: **72043444**

Especialidad de juez experto: **INGENIERO AMBIENTAL**

Grado del juez experto: **Ingeniero**

Firma del Juez experto

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Apellidos y nombres: PANTOJA SANTIAGO JOSSELYN ISABEL

Título de la investigación: Evaluación del ruido ambiental diurno en la Urbanización Los Cipreses - Huacho

El presente instrumento fue puesto a consideración de 3 expertos, todos ellos profesionales, temático con amplia experiencia, según se detalla a continuación.

N°	Jueces expertos
1	EMERSON FALDI BAZÁN ESPINOZA
2	ALEXANDER TAMAYO VIDAL
3	GIANN MARCO NAVA CARRASCO

Criterios	Jueces			Total
	J1	J2	J3	
Claridad	5	4	4	14
Objetividad	4	5	5	14
Actualidad	5	4	5	13
Organización	4	4	4	12
Suficiencia	4	3	4	11
Pertinencia	4	5	5	14
Consistencia	5	5	5	14
Coherencia	3	5	5	12
Metodología	5	2	5	14
Aplicación	4	2	5	13
Total Opinión	43	43	47	133

Total máximo = (N° de criterios) x (N° de jueces) x (puntaje máximo de respuestas)

$$\text{Total máximo} = 10 \times 3 \times 5$$

$$\text{Total máximo} = 150$$

Cálculo de coeficiente de validez:

$$\text{Validez} = \frac{\text{Total opinión}}{\text{total máximo}}$$

$$\text{Validez} = \frac{133}{150} = 0,886$$

0,53 a menos	Validez nula
0,54 a 0,59	Validez baja
0,60 a 0,65	Válida
0,66 a 0,71	Muy válida
0,72 a 0,99	Excelente Validez
1,00	Validez perfecta

Anexo 2: Cadena de custodia con resultados obtenidos en campo

		CADENA DE CUSTODIA - RUIDO												
DATOS DEL TESISTA										DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO				
NOMBRES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO										MARCA				
DNI: 73506098					CORREO / TELÉFONO: josselyn.isabel@gmail.com/44492507					MODELO				
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACIÓN LOS CIPRESES - HUACHO										SERIE				
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESES														
DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
L M S	PM-01	E	216232	ZR	VEHICULAR	Diumo	16-10-23	1	07:20	15 min	52.5	82.4	68.3	
		N	8769481					2	13:10	15 min	55.8	90.3	66.2	
								3	16:10	15 min	50.3	85.7	67.2	
M A R T E	PM-01	E	216232	ZR	VEHICULAR	Diumo	17-10-23	1	07:20	15 min	51.5	83.5	65.3	
		N	8769481					2	13:10	15 min	53.6	91.4	65.6	
								3	16:10	15 min	51.3	86.3	65.7	
E N F A N S	PM-01	E	216232	ZR	VEHICULAR	Diumo	18-10-23	1	07:20	15 min	50.5	78.6	69.0	
		N	8769481					2	13:10	15 min	52.6	77.7	67.8	
								3	16:10	15 min	54.1	81.1	66.5	
J U N I O	PM-01	E	216232	ZR	VEHICULAR	Diumo	19-10-23	1	07:20	15 min	56.9	76.4	70.0	
		N	8769481					2	13:10	15 min	50.3	79.8	66.9	
								3	16:10	15 min	51.8	80.6	66.2	

Zonificación ECA*		Datos del responsable de la medición		Datos del Tesista	
Zona de Protección Especial	ZPE	Nombre: <i>Dennis Zelaya Ortiz</i>	Fecha: <i>19-10-23</i>	Nombre: <i>JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO</i>	Fecha: <i>19-10-23</i>
Zona Residencial	ZR	Hora: <i>17:00</i>		Hora: <i>17:00</i>	
Zona Comercial	ZC	Firma: <i>[Firma]</i>		Firma: <i>[Firma]</i>	
Zona Industrial	ZI				

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO / TELÉFONO: jhosselynisebelpp@gmail.com / 997805408	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACIÓN LOS CIPRESES-HUACHO		SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
VIERNES	PM-01	E	216232	ZR	VEHICULAR	Diumo	20-10-23	1	07:20	15 min	53.8	88.5	67.9	
								2	13:10	15 min	52.4	90.2	66.5	
								3	16:10	15 min	51.2	91.8	62.0	
SÁBADO	PM-01	E	216232	ZR	VEHICULAR	Diumo	21-10-23	1	07:20	15 min	50.1	85.7	65.6	
								2	13:10	15 min	51.2	86.0	65.4	
								3	16:10	15 min	53.4	79.6	63.8	
DOMINGO	PM-01	E	216232	ZR	VEHICULAR	Diumo	22-10-23	1	07:20	15 min	48.3	80.7	62.9	
								2	13:10	15 min	51.4	85.3	63.2	
								3	16:10	15 min	50.6	87.9	63.5	
		E				Diumo								
		N				Diumo								
						Diumo								

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: DENNIS Zelaya Ortiz	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:40
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:42
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA				DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO				MARCA	
DNI: 73506098		CORREO / TELÉFONO: josselynmiscabel@gmail.com / 997805408		MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACIÓN LOS CIPRESES - HUACHO				SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESES					

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
LUNES	PM-02	E	216404	ZPE	VEHICULAR	Díurno	16-10-23	1	07:20	15 min	57.9	85.6	71.6	
								2	13:10	15 min	54.3	90.8	69.4	
		N	8769521					3	16:10	15 min	55.5	87.2	71.3	
MARTES	PM-02	E	216404	ZPE	VEHICULAR	Díurno	17-10-23	1	07:20	15 min	52.3	82.6	66.9	
								2	13:10	15 min	51.7	82.5	66.8	
		N	8769521					3	16:10	15 min	55.8	79.0	65.5	
MIÉRCOLES	PM-02	E	216404	ZPE	VEHICULAR	Díurno	18-10-23	1	07:20	15 min	56.4	84.0	70.3	
								2	13:10	15 min	53.4	89.0	70.3	
		N	8769521					3	16:10	15 min	55.0	61.5	67.4	
JUEVES	PM-02	E	216404	ZPE	VEHICULAR	Díurno	19-10-23	1	07:20	15 min	57.8	95.2	73.3	
								2	13:10	15 min	52.9	85.8	69.9	
		N	8769521					3	16:10	15 min	52.0	81.0	65.8	

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: Josselyn Isabel Pantoja Santiago	
Fecha: 19-10-23	Hora: 16:50
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: Josselyn Isabel Pantoja Santiago	
Fecha: 19-10-23	Hora: 16:50
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JHOSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO / TELÉFONO: jhoselyn.isabel.p@gmail.com / 917805108	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACIÓN LOS CAPRESES - HUACHO		SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CAPRESES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
L U N E S	PM-03	E	216600	ZR	VEHICULAR	Diumo	16-10-23	1	07:20	15 min	62.8	87.3	71.1	
								2	13:10	15 min	57.9	93.4	70.6	
								3	16:10	15 min	56.1	87.6	69.1	
M A R T E S	PM-03	E	216600	ZR	VEHICULAR	Diumo	17-10-23	1	07:20	15 min	62.4	90.0	72.1	
								2	13:10	15 min	57.6	81.5	67.7	
								3	16:10	15 min	56.3	80.7	68.7	
J U E V E S	PM-03	E	216600	ZR	VEHICULAR	Diumo	18-10-23	1	07:20	15 min	71.2	90.5	63.2	
								2	13:10	15 min	55.3	60.6	68.4	
								3	16:10	15 min	55.0	85.0	70.2	
V I E N E S	PM-03	E	216600	ZR	VEHICULAR	Diumo	19-10-23	1	07:20	15 min	60.6	89.6	72.5	
								2	13:10	15 min	55.1	85.7	67.2	
								3	16:10	15 min	56.8	88.8	72.2	

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: CRISTIAN TUFINO ESPINOZA	
Fecha: 19-10-23	Hora: 16:15
Firma:	

Datos del Tesista	
Nombre: JHOSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 19-10-23	Hora: 16:25
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO/TELÉFONO: jhosselyn.kabelp@gmail.com / 99780920	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACIÓN LOS CIPRESES - HUALAHI		SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
V- URBANO	PM-03	E	216600	ZR	VEHICULAR	Diumo	20-10-23	1	07:20	15 min	63.2	83.0	71.0	
								2	13:10	15 min	51.4	82.0	69.4	
								3	16:10	15 min	58.3	89.5	57.7	
S- RURAL	PM-03	E	216600	ZR	VEHICULAR	Diumo	21-10-23	1	07:20	15 min	58.5	84.3	70.8	
								2	13:10	15 min	55.8	84.6	69.7	
								3	16:10	15 min	57.6	88.8	72.4	
D- RURAL	PM-03	E	216600	ZR	VEHICULAR	Diumo	22-10-23	1	07:20	15 min	55.3	86.3	68.2	
								2	13:10	15 min	51.9	80.5	66.7	
								3	16:10	15 min	52.8	90.1	69.2	
		E				Diumo								
		N				Diumo								

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: CRISTIAN TUFINO ESPINOZA	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:13
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:30
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506092	CORREO / TELÉFONO: jhosselynlisabel.p@gmail.com / 997805408	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACIÓN LOS CIPRESES - HUACHO		SERIE	
UBICACIÓN Y/LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
LUNES	PM-04	E	216549	ZR	VEHICULAR	Diumo	16-10-23	1	07:20	15 min	49.3	86.8	66.9	
								2	13:10	15 min	45.3	83.8	62.3	
								3	16:10	15 min	46.0	89.7	65.6	
MARTES	PM-04	E	216549	ZR	VEHICULAR	Diumo	17-10-23	1	07:20	15 min	48.2	75.3	61.3	
								2	13:10	15 min	45.8	87.6	61.2	
								3	16:10	15 min	48.2	79.8	60.3	
MIÉRCOLES	PM-04	E	216549	ZR	VEHICULAR	Diumo	18-10-23	1	07:20	15 min	48.1	75.5	62.4	
								2	13:10	15 min	47.7	89.2	68.9	
								3	16:10	15 min	50.3	80.5	72.5	
JUEVES	PM-04	E	216549	ZR	VEHICULAR	Diumo	19-10-23	1	07:20	15 min	47.4	77.6	58.8	
								2	13:10	15 min	45.6	85.2	61.9	
								3	16:10	15 min	46.0	91.7	64.6	

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: JESSICA CELESTE YAU RI SANTIAGO	
Fecha: 19-10-23	Hora: 16:20
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 19-10-23	Hora: 16:26
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMERES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO / TELÉFONO: jhosselyniscobelp@gmail.com / 997205408	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACION LOS CIPRESSES - HUNCH		SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESSES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
VIERNES	PM-04	E	216549	ZR	VEHICULAR	Diuono	20-10-23	1	07:20	15 min.	46.9	93.0	70.9	
								2	13:10	15 min.	42.8	90.7	61.1	
								3	16:10	15 min.	46.1	78.3	57.7	
SABADO	PM-04	E	216549	ZR	VEHICULAR	Diuono	21-10-23	1	07:20	15 min.	44.3	74.0	59.4	
								2	13:10	15 min.	46.3	70.3	56.4	
								3	16:10	15 min.	48.1	98.3	69.0	
DOMINGO	PM-04	E	216549	ZR	VEHICULAR	Diuono	22-10-23	1	07:20	15 min.	48.3	77.1	60.9	
								2	13:10	15 min.	47.6	80.4	61.6	
								3	16:10	15 min.	43.2	89.2	59.8	
		E				Diuono								
		N				Diuono								

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: JESICA CELESTE YAUPI SANTIAGO	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:28
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:35
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JOSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO / TELÉFONO: joselyn.isabel.pantoja@gmail.com / 997805408	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACION LOS CIPRESES - HUACLO		SERIE	
UBICACION Y/O LUGAR DE LA MEDICION: URBANIZACION LOS CIPRESES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
LUNES	PM-05	E	216364	ZR	VEHICULAR	Diurno	16-10-23	1	07:20	15 min	51.5	93.0	70.4	
			N					8769281	2	13:10	15 min	49.5	88.2	75.5
								3	16:10	15 min	49.7	85.3	66.1	
MARTES	PM-05	E	216364	ZR	VEHICULAR	Diurno	17-10-23	1	07:20	15 min	49.1	95.4	77.9	
			N					8769281	2	13:10	15 min	48.6	76.1	65.0
								3	16:10	15 min	49.4	82.4	66.3	
MIÉRCOLES	PM-05	E	216364	ZR	VEHICULAR	Diurno	18-10-23	1	07:20	15 min	50.8	82.0	67.1	
			N					8769281	2	13:10	15 min	49.1	80.8	66.1
								3	16:10	15 min	55.9	87.1	68.7	
JUEVES	PM-05	E	216364	ZR	VEHICULAR	Diurno	19-10-23	1	07:20	15 min	50.2	92.7	69.8	
			N					8769281	2	13:10	15 min	46.3	86.3	71.7
								3	16:10	15 min	48.1	84.0	66.5	

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: DE LA CRUZ ESPINOZA FRANK	
Fecha: 19-10-23	Hora: 16:17
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: JOSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 19-10-23	Hora: 16:48
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JHOSSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO / TELÉFONO: jhosselynisabelp@gmail.com / 997805408	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACIÓN LOS CIPRESSES - HUACHO		SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESSES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM	ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
							TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
VIERNES	PM-05	E 216364	ZR	VEHICULAR	Diuño	20-10-23	1	07:20	15 min	51.7	85.9	70.9	
		2					13:10	15 min	53.4	81.5	67.8		
		3					16:10	15 min	49.9	83.2	62.3		
SÁBADO	PM-05	E 216364	ZR	VEHICULAR	Diuño	21-10-23	1	07:20	15 min	48.2	80.1	67.1	
		2					13:10	15 min	47.6	87.5	66.6		
		3					16:10	15 min	48.0	82.9	69.6		
DOMINGO	PM-05	E 216364	ZR	VEHICULAR	Diuño	22-10-23	1	07:20	15 min	50.3	80.4	64.0	
		2					13:10	15 min	33.6	87.1	64.9		
		3					16:10	15 min	46.3	94.1	68.1		
		E			Diuño								
		N			Diuño								

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: DE LA CRUZ ESPINOZA FRANK	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:36
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: JHOSSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:41
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO / TELÉFONO: jhoselyn.isabel.pantoja@gmail.com / 997805408	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL DUEÑO EN LA URBANIZACIÓN LOS CIPRESES - HUACHO		SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
LUNES	PM-06	E	216260	ZR	VEHICULAR	Diumo	16-10-23	1	07:20	15 min	48.8	82.7	61.5	
								2	13:10	15 min	47.9	80.5	59.8	
								3	16:10	15 min	51.3	84.1	61.0	
MARTES	PM-06	E	216260	ZR	VEHICULAR	Diumo	17-10-23	1	07:20	15 min	45.6	81.4	62.1	
								2	13:10	15 min	48.3	79.2	60.3	
								3	16:10	15 min	50.2	80.7	57.9	
MIÉRCOLES	PM-06	E	216260	ZR	VEHICULAR	Diumo	18-10-23	1	07:20	15 min	47.9	82.2	63.5	
								2	13:10	15 min	47.5	79.8	59.8	
								3	16:10	15 min	51.3	80.5	60.8	
JUEVES	PM-06	E	216260	ZR	VEHICULAR	Diumo	19-10-23	1	07:20	15 min	45.6	81.6	64.3	
								2	13:10	15 min	49.5	80.9	63.9	
								3	16:10	15 min	52.6	82.7	61.2	

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre:	MAYUL TUFINO ESPINOZA
Fecha:	19-10-23
Hora:	16:20
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre:	JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO
Fecha:	19-10-23
Hora:	16:57
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO / TELÉFONO: josselyn.isabel.pantoja@gmail.com / 997800100	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACIÓN LOS CIPRESES HUACHO		SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
VIERNES	PM-06	E	216260	ZR	VEHICULAR	Diu	20-10-23	1	07:20	15 min	44.4	83.9	64.0	
		N	8769225					2	13:10	15 min	48.3	79.8	61.2	
								3	16:10	15 min	50.6	80.5	53.3	
SABADO	PM-06	E	216260	ZR	VEHICULAR	Diu	21-10-23	1	07:20	15 min	45.8	81.5	62.9	
		N	8769225					2	13:10	15 min	49.7	80.1	61.3	
								3	16:10	15 min	51.7	79.8	60.8	
DOMINGO	PM-06	E	216260	ZR	VEHICULAR	Diu	22-10-23	1	07:20	15 min	44.9	80.5	61.9	
		N	8769225					2	13:10	15 min	49.1	79.8	58.7	
								3	16:10	15 min	52.6	80.0	60.0	
		E				Diu								
		N				Diu								

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: HAYLOL TUFINO ESPINOLA	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:45
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:49
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMBRES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO/TELÉFONO: jhosselynisabelp@gmail.com / 997805408	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACION DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO EN LA URBANIZACION LOS CIPRESES - HUACHO		SERIE	
UBICACION Y/O LUGAR DE LA MEDICION: URBANIZACION LOS CIPRESES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICION			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
LUNES	PM-07	E	216481		VEHICULAR	Diumo	16-10-23	1	07:20	15 min	53.9	88.4	62.5	
								2	13:10	15 min	52.8	79.6	65.3	
								3	16:10	15 min	54.7	85.7	68.6	
MARTES	PM-07	E	216481		VEHICULAR	Diumo	17-10-23	1	07:20	15 min	51.8	85.6	64.8	
								2	13:10	15 min	52.3	78.2	65.4	
								3	16:10	15 min	53.7	83.9	52.8	
MIÉRCOLES	PM-07	E	216481		VEHICULAR	Diumo	18-10-23	1	07:20	15 min	50.9	83.2	63.3	
								2	13:10	15 min	52.5	79.1	63.3	
								3	16:10	15 min	55.1	82.0	69.4	
JUEVES	PM-07	E	216481		VEHICULAR	Diumo	19-10-23	1	07:20	15 min	50.9	83.1	63.3	
								2	13:10	15 min	52.8	82.3	63.9	
								3	16:10	15 min	53.4	81.1	65.7	

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: MARIAL SANTIAGO SANTIAGO	
Fecha: 19-10-23	Hora: 15:20
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 19-10-23	Hora: 17:00
Firma:	

TM**: Turno de Medición



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO



DATOS DEL TESISISTA		DATOS DEL EQUIPO UTILIZADO	
NOMERES: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO		MARCA	
DNI: 73506098	CORREO / TELÉFONO: jhosselynisabel@gmail.com / 997805408	MODELO	
NOMBRE DEL PROYECTO: EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL DORNO EN LA URBANIZACIÓN LOS CIPRESSES - HUACHO		SERIE	
UBICACIÓN Y/O LUGAR DE LA MEDICIÓN: URBANIZACIÓN LOS CIPRESSES			

DÍA	ESTACIÓN DE MUESTREO	COORDENADAS UTM		ZONIFICACIÓN ECA*	FUENTE GENERADORA DE RUIDO	PERIODO	FECHA	TURNO Y HORA DE MEDICIÓN			MEDICIÓN dB(A)			OBSERVACIONES
								TM**	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	Lmin	Lmax	LAeqT	
U - URBANIZACIÓN	PM-07	E	216481		VEHICULAR	Díurno	20-10-23	1	07:20	15 min	55.4	82.6	64.3	
		N	8769189					2	13:10	15 min	50.8	81.7	59.2	
								3	16:10	15 min	52.8	80.9	51.6	
U - URBANIZACIÓN	PM-07	E	216481		VEHICULAR	Díurno	21-10-23	1	07:20	15 min	54.2	80.1	63.1	
		N	8769189					2	13:10	15 min	51.3	82.4	62.3	
								3	16:10	15 min	53.0	78.6	60.6	
DOI-250	PM-07	E	216481		VEHICULAR	Díurno	22-10-23	1	07:20	15 min	55.5	82.1	61.6	
		N	8769189					2	13:10	15 min	50.6	76.5	59.7	
								3	16:10	15 min	54.2	79.6	63.1	
		E				Díurno								
		N				Díurno								

Zonificación ECA*	
Zona de Protección Especial	ZPE
Zona Residencial	ZR
Zona Comercial	ZC
Zona Industrial	ZI

Datos del responsable de la medición	
Nombre: MARLÉN S. FUENTES SANCHEZ	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:30
Firma:	

Datos del Tesisista	
Nombre: JOSSELYN ISABEL PANTOJA SANTIAGO	
Fecha: 22-10-23	Hora: 16:55
Firma:	

TM**: Turno de Medición



Figura 16: Monitoreo de ruido ambiental PM-01 Los Cipreses



Figura 17: Monitoreo de ruido ambiental PM-02 Los Cipreses



Figura 18: Monitoreo de ruido ambiental PM-03 Los Cipreses



Figura 19: Monitoreo de ruido ambiental PM-04 Los Cipreses



Figura 20: Monitoreo de ruido ambiental PM-05 Los Cipreses

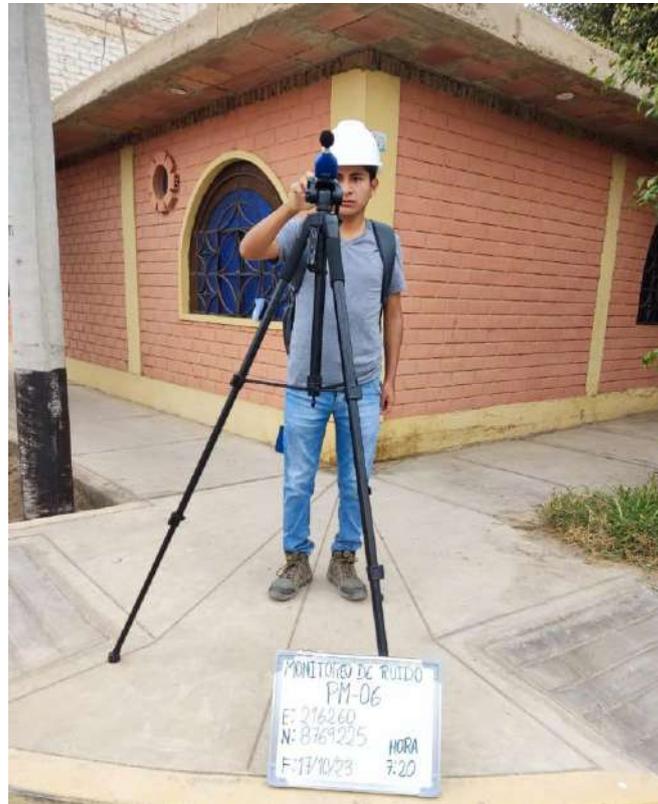


Figura 21: Monitoreo de ruido ambiental PM-06 Los Cipreses



Figura 22: Monitoreo de ruido ambiental PM-07 Los Cipreses