TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

"INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE CHOSICA 2024"

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERA AMBIENTAL

Presentado por:

Tatiana Soledad Flores Yauri (0000-0001-9721-9401)

Asesor:

Claudio Puma Huaman (0000-0003-0766-9914)

Lima – Perú

2025

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 24 de octubre del 2025.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dr. Noé Ordóñez Machicao
Miembro: Mg. Michael Omar Padilla Garcia
Miembro: Mg. Catherine Mariela Coronado Leon

Se reúnen para evaluar la tesis, con código de proyecto PRE-11-2023-00652, titulada :

"INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE CHOSICA 2024"

Presentada por la/el estudiante/bachiller:

- **Tatiana Soledad Flores Yauri**

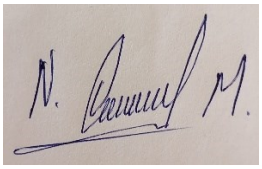
Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Asesorado por: Mg. Claudio Puma Huamán

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del tesista de la carrera de Ingeniería Ambiental en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista: Tatiana Soledad Flores Yauri			Nota (en letras): 16 (DIECISEIS)
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Dr. Noé Ordóñez Machicao
Presidente



Mg. Michael Omar Padilla Garcia
Miembro 1



Mg. Catherine Mariela Coronado Leon
Miembro 2



Mg. Claudio Puma Huamán
Asesor

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 05 de noviembre del 2025

Señor,
Dr. Carlos Zavalaga Reyes

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Tatiana Soledad Flores Yauri, bachiller de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor Mg. Claudio Puma Huamán declaramos que este informe final de tesis titulado: "INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DEL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE CHOSICA 2024", sustentado para obtener el título de Ingeniero Ambiental, es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 74611041



Firma del asesor de tesis
DNI: 43494771

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Influencia de la contaminación sonora vehicular en la calidad de vida de los pobladores del casco urbano del distrito de Chosica 2024

Autores. Tatiana Soledad Flores Yauri

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2847866657).

Código de registro. PRE-11-2023-00652

Resultado de la evaluación. 5%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



I. Dedicatoria

A mis respetables padres Zoila Soledad Yauri Aquino y Edison Romario Flores Palomino, quienes me encaminaron en mi formación académica, brindándome todo su apoyo en todos los aspectos, para ser una profesional íntegra.

A mi adorable hermana menor Camila Briana Flores Yauri, quien es la niña de mis ojos y mi inspiración para continuar superándome en todos los ámbitos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

II. Agradecimientos

A Dios por permitirme haber realizado la presente investigación y lograr obtener este importante grado académico, brindarme su apoyo incondicional.

A familiares en brindarme el apoyo durante en este proceso de investigación, por ser mi soporte emocional en todo momento.

A la Universidad Científica del Sur, por brindarme las facilidades en todo momento, permitiéndome desarrollar y ejecutar mi investigación.

A mi asesor por ser mi guía en el desarrollo del presente documento, inculcándome a investigar y continuar formándome académicamente.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

III. Índice general

I. Dedicatoria 3

II. Agradecimientos 4

III. Índice general 5

IV. Índice de figuras 8

V. Índice de tablas 11

VI. Índice de anexos 13

VII. Resumen 14

VIII. Abstract 15

IX. Planteamiento del problema 16

X. Marco teórico 18

10.1. El ruido 18

10.1.1. Concepto y Tipos 19

10.1.2. Impacto de la contaminación sonora 19

10.1.3. Factores de la contaminación sonora. 20

10.1.4. Efectos Fisiológicos y Psicológicos 20

10.1.5. Concepto de calidad de vida 21

10.2. Factores de Riesgo y Vulnerabilidad de los Pobladores del Casco Urbano de Chosica 21

10.2.1. Factores de Vulnerabilidad 21

10.2.2. Características Demográficas y Socioeconómicas 22

10.3. Legislación y Normativas sobre Contaminación Sonora Vehicular 22

10.3.1. Marco Legal Nacional e Internacional 23

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

10.4. Investigaciones Relevantes 26

10.4.1. Intervenciones y Medidas de Mitigación 26

XI. Objetivos/hipótesis 28

11.1. Objetivo general 28

11.2. Objetivos específicos 28

11.3. Hipótesis general 28

11.4. Hipótesis especificas 28

XII. Metodología 29

12.4.1. Ubicación de la zona de estudio 30

12.4.2. Criterios de selección de los puntos críticos 30

12.4.3. Ubicación de puntos críticos 31

12.6. Población 35

12.7. Muestra 35

12.8. Técnica 35

12.9. Instrumentos 35

12.9.1. Periodo y tiempo de monitoreo 36

12.10. Procedimientos 37

12.10.1. Método de medición 37

12.10.2. Desarrollo de la prueba de hipótesis 37

12.10.3. Elaboración del mapa de ruido ambiental 38

12.11. Aspectos éticos 39

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

12.12. Limitaciones del estudio 39

XIII. Resultados 40

13.1. Monitoreo de ruido ambiental 40

13.1.1. Variación horaria por día 42

13.1.2. Niveles de presión sonora promedio 50

13.2. Encuesta de percepción de los pobladores 53

13.2.1. Nivel de ruido 53

13.2.2. Perspectiva psicológica 57

13.2.3. Perspectiva física 58

13.2.4. Perspectiva social 60

13.3. Mapa de ruido ambiental 61

XIV. Discusión 76

XV. Conclusiones 81

XVI. Recomendaciones 82

XVII. Referencias bibliográficas 83

XVIII. Abreviaturas 87

XIX. Anexos 88

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

IV. Índice de figuras

Figura 1 *Ubicación de la zona de estudio* 30

Figura 2 *Ubicación de los puntos de monitoreo* 32

Figura 3 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 1 (07:00 a 10:00 am) – Zona comercial* 43

Figura 4 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 2* 43

Figura 5 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 3(01:00 a 04:00pm) - Zona comercial* 44

Figura 6 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 4(04:00 a 07:00pm) - Zona comercial* 44

Figura 7 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 5 (07:00 a 10:00 pm) – Zona comercial* 45

Figura 8 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 1 (07:00 a 10:00 am) – Zona residencial* 45

Figura 9 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 2 (10:00 am a 01:00 pm) – Zona residencial* 46

Figura 10 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 3 (01:00 a 04:00 pm) – Zona residencial* 46

Figura 11 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 4 (04:00 a 07:00 pm) – Zona residencial* 47

Figura 12 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 5 (07:00 a 10:00 pm) – Zona residencial* 47

Figura 13 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 1 (07:00 a 10:00 am) – Zona especial* 48

Figura 14 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 2 (10:00 am a 01:00 pm) – Zona especial* 48

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 15 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 3 (01:00 a 04:00 pm) – Zona especial* 49

Figura 16 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 4 (04:00 a 07:00 pm) – Zona especial* 49

Figura 17 *Monitoreo de ruido ambiental periodo 5 (07:00 a 10:00 pm) – Zona especial* 50

Figura 18 *Nivel de presión sonora promedio en las zonas comparadas con el ECA – Zona comercial* 50

Figura 19 *Nivel de presión sonora promedio en las zonas comparadas con el ECA – Zona residencial* 51

Figura 20 *Nivel de presión sonora promedio en las zonas comparadas con el ECA – Zona especial* 51

Figura 21 *Mapa de ruido en el sector de estudio, viernes.* 64

Figura 22 *Mapa de ruido en el sector de estudio, sábado.* 65

Figura 23 *Mapa de ruido en el sector de estudio, domingo.* 66

Figura 24 *Gráfico Q-Q normal de la variable - contaminación sonora* 68

Figura 25 *Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida* 69

Figura 26 *Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida (nivel de ruido)* 70

Figura 27 *Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida (perspectiva psicológica)* 70

Figura 28 *Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida (perspectiva social)* 71

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 29 *Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida (perspectiva social)* 71

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

V. Índice de tablas

Tabla 1 *Coordenadas (UTM) de los puntos críticos, Chosica, Lima* 33

Tabla 2 *Períodos de estudio* 36

Tabla 3 *Resultados del monitoreo* 40

Tabla 4 *Resultado cuestionario pregunta 1* 53

Tabla 5 *Resultado cuestionario pregunta 2* 53

Tabla 6 *Resultado cuestionario pregunta 3* 54

Tabla 7 *Resultado cuestionario pregunta 4* 54

Tabla 8 *Resultado cuestionario pregunta 5* 55

Tabla 9 *Resultado cuestionario pregunta 6* 55

Tabla 10 *Resultado cuestionario pregunta 7* 56

Tabla 11 *Resultado cuestionario pregunta 8* 56

Tabla 12 *Resultado cuestionario pregunta 9* 57

Tabla 13 *Resultado cuestionario pregunta 10* 57

Tabla 14 *Resultado cuestionario pregunta 11* 58

Tabla 15 *Resultado cuestionario pregunta 12* 58

Tabla 16 *Resultado cuestionario pregunta 13* 59

Tabla 17 *Resultado cuestionario pregunta 14* 59

Tabla 18 *Resultado cuestionario pregunta 15* 60

Tabla 19 *Resultado cuestionario pregunta 16* 60

Tabla 20 *Resultado cuestionario pregunta 17* 61

Tabla 21 *Resultado cuestionario pregunta 18* 61

Tabla 22 *Escala de colores en relación con el nivel de ruido* 62

Tabla 23 *Prueba de la normalidad de la variable - contaminación sonora* 67

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 24 *Prueba de la normalidad de la variable – perspectiva en la calidad de vida* .. 68

Tabla 25 *Prueba de la normalidad de las dimensiones de la variable – perspectiva en la calidad de vida* 69

Tabla 26 *Resultados de la prueba de correlación entre el nivel de ruido vs perspectiva social* 72

Tabla 27 *Resultados de la prueba de correlación entre el nivel de ruido vs perspectiva psicológica* 73

Tabla 28 *Resultados de la prueba de correlación entre nivel de ruido vs perspectiva física* 74

Tabla 29 *Resultados de la prueba de correlación entre el nivel de ruido vs perspectiva social* 75

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

VI. Índice de anexos

Anexo 1 *Mapa de zonificación del distrito Lurigancho* 88

Anexo 2 *Cuestionario* 89

Anexo 3 *Certificado de calibración* 91

Anexo 4 *Evidencia fotográfica* 92

Anexo 5 *Matriz de operacionalización de variables* 93

Anexo 6 *Validez del cuestionario* 94

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

VII. Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general evaluar la influencia de la contaminación auditiva vehicular respecto a la calidad de vida de los pobladores del casco urbano del distrito de Chosica, durante el año 2024. Se utilizó una metodología de enfoque cuantitativo, corte transversal y diseño no experimental de tipo correlacional. La población fue compuesta a partir de residentes del casco urbano de Chosica, y la muestra fue seleccionada mediante muestreo no probabilístico. Con el fin de recopilar información, se utilizaron dos instrumentos: un sonómetro clase 1 para medir los niveles de ruido en 15 puntos críticos, y un cuestionario tipo Likert para analizar la percepción de los pobladores. Los resultados mostraron que los niveles de presión sonora sobrepasan los límites permitidos por el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM, especialmente en zonas de alta carga vehicular, con registros superiores a 70 dB(A). La prueba de correlación de Spearman arrojó un coeficiente general de $r = 0.393$ ($p = 0.002$), ello corrobora que existe una asociación positiva de magnitud moderada, entre la presión sonora y el bienestar de vida. Asimismo, se hallaron correlaciones específicas con la dimensión psicológica ($r = 0.425$; $p < 0.001$), física ($r = 0.419$; $p < 0.001$) y social ($r = 0.297$; $p = 0.021$). Se concluye que la exposición prolongada al ruido vehicular afecta significativamente el bienestar físico, psicológico y social de los pobladores, siendo urgente incorporar estos hallazgos en la planificación urbana y en políticas públicas orientadas a la mitigación del ruido en entornos residenciales.

Palabras claves: Contaminación sonora, Chosica, Calidad de vida, Mapa de Ruido.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

VIII. Abstract

The general objective of this research was to evaluate the influence of vehicular noise pollution on the quality of life of residents in the urban area of the district of Chosica during the year 2024. A quantitative, cross-sectional methodology was applied, using a non-experimental correlational design. The population consisted of residents of the urban area of Chosica, and the sample was selected through non-probabilistic sampling. For data collection, two instruments were used: a class 1 sound level meter to measure noise levels at 15 critical points, and a Likert-type questionnaire to assess residents' perceptions. The results showed that sound pressure levels exceed the limits established by Supreme Decree No. 085-2003-PCM, particularly in areas with high vehicular traffic load, with records above 70 dB(A). Spearman's correlation test yielded an overall coefficient of $r = 0.393$ ($p = 0.002$), confirming the existence of a moderate positive association between sound pressure levels and quality of life. Additionally, specific correlations were found with the psychological ($r = 0.425$; $p < 0.001$), physical ($r = 0.419$; $p < 0.001$), and social ($r = 0.297$; $p = 0.021$) dimensions. It is concluded that prolonged exposure to vehicular noise significantly affects the physical, psychological, and social well-being of residents, highlighting the urgent need to incorporate these findings into urban planning and public policies aimed at mitigating noise in residential environments.

Keywords: Noise pollution, Chosica, Quality of life, Noise map.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

IX. Planteamiento del problema

El ruido sigue siendo un problema creciente en diversas áreas del país, especialmente en Lima Metropolitana y sus alrededores. Existen aproximadamente más de tres mil unidades vehiculares que operan en rutas interprovinciales, utilizando camionetas tipo van y combis hacia lugares como Ica o el norte chico; presentando un total de 43 mil vehículos de transporte informal (Posada, 2018). Además, según el autor, el parque vehicular con promedio un 7% ha crecido desde 2012, para el 2016 un total de 2'661,719 vehículos en circulación (Posada, pp. 2, 2018).

En estudios previos realizados en diversas regiones del Perú, se ha demostrado significativamente una afectación de la contaminación sonora al bienestar individual. Según Quispe et al. (2021), la contaminación sonora negativamente en el vigor emocional de los individuos, generando tensión, angustia, cefaleas, problemas de habla y en su escucha. Además, señalan que "la contaminación sonora presenta correlación inversa del vigor personal" (Quispe et al., pp.1, 2021). En La Banda, San Martín, se registraron niveles de ruido de hasta de hasta 80 decibelios en el transcurso de 24 horas, siendo elevando en contraste a los limites recomendados (Arce, pp.46, 2024).

El casco urbano del distrito de Chosica es atravesado por un tramo que intercepta la capital con las provincias céntricas del país, y se ha convertido en un punto crítico de contaminación sonora. Esta área concentra una mezcla de zonas residenciales, comerciales, educativas y de salud, todas expuestas a elevados niveles de sonido efectuados por la congestión vehicular.

Los establecimientos especiales como el Hospital José Agurto Tello de Chosica y centros comerciales, así como zonas residenciales cercanas a paraderos informales de colectivos y áreas de comercialización informal, agrava la situación. Además, la existencia de una vía férrea cerca de los puntos críticos seleccionados añade otra fuente significativa de ruido.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), evalúa y fiscaliza el ambiente, entidad que indicó que la zona este de Lima; donde está Chosica se considera entre las zonas con más contaminación sonora. En 2015, se registraron altos niveles auditivos superior a 82 dB en zonas comerciales de Lurigancho-Chosica, superando ampliamente el límite establecido por la normativa (OEFA, 2015).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

La falta de un estudio actualizado y específico sobre la contaminación sonora en Chosica dificulta la implementación de mejoras idóneas de disminuir la problemática. Además, la ausencia de datos concretos sobre el ruido en zonas identificas como lugares próximos al Hospital José Agurto Tello o las zonas residenciales adyacentes a paraderos informales impide el análisis adecuado de cómo afecta esto a las personas.

Ante este contexto, nace la imperativa acción de diseñar un análisis técnico exhaustivo que pueda indicar el alcance real del sonido elevado en dichas zonas del casco en Chosica, especialmente durante las horas pico de congestión vehicular. Este estudio no solo permitirá analizar las causas de dicha problemática, sino también brindar fundamentos técnicos que orienten el diseño de medidas y parámetros para el soporte, la asistencia y el monitoreo por parte de las autoridades competentes. De esta forma, se podrá contribuir al desarrollo urbano sostenible, equilibrando las necesidades de movilidad con un entorno acústico más saludable.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

X. Marco teórico

El ruido es considerado un fenómeno ambiental que afecta el sistema biológico, alterando la tranquilidad tanto de individuos como de comunidades. Se trata de la percepción auditiva de un sonido no deseado, que puede desencadenar reacciones biológicas negativas, provocando trastornos fisiológicos a nivel físico, emocional o en la capacidad de concentración. Según Solís et al. (2023), "La retención automotriz representa una dificultad en el funcionamiento actual de la sociedad, ya que deteriora los niveles de productividad de un país. Así, las personas tardan más de dos horas en llegar a sus destinos, lo que impacta negativamente en su rendimiento productivo, así como en su vigor mental y físico" (Solís et al., pp. 161, 2023).

La contaminación por sonido se genera cuando los ruidos fuertes o sonidos molestos alteran el ambiente de manera que superan los niveles considerados aceptables. Cuando el ruido alcanza ciertos límites, se clasifica como nocivo. Según Lezhneva et al. (2019), "el prestigio negativo sonoro depende de los parámetros físicos, como a la escala de aprensión auditiva, la magnitud o duración de sonora es constante o variable, así como de las características del cuerpo humano, además de los factores adicionales que pueden agravar los efectos del ruido" (Lezhneva et al., pp. 35, 2019).

10.1. El ruido

También llamado bulla, es un inconveniente cotidiano perjudicial para la vida de mucha gente, siendo sus principales fuentes la industria y el tráfico rodado (Cabanillas-Gálvez et al., 2021). Este problema, cada vez más preocupante, resulta difícil de controlar debido a su capacidad para propagarse con facilidad; dado que reducir el ruido es considerablemente más costoso que eliminar otros contaminantes, lo que agrava la situación (Balmaceda et al., 2023). Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2019), la percepción extensa del sonido vehicular, cuando supera los 70 decibelios, un nivel comparable al de una conversación continua, provoca molestias significativas; y cuando sobrepasa los 85 decibelios, resulta imposible descansar con tranquilidad o dormir con la ventana abierta.

Los efectos de niveles altos de sonido son variados lo que afecta a la cotidianidad de la gente; por un lado, interrumpe el descanso, la comunicación y puede generar problemas psicológicos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

10.1.1. Concepto y Tipos

Referido como el malestar y alteración causada debido a los sonidos o ruidos extensos, donde sobrepasan los niveles considerados aceptables para el ser humano. En las ciudades, y especialmente en el casco urbano de Chosica durante las horas pico, donde existe un alto nivel de ruido causado por el mismo alto nivel de tránsito, puede tener graves consecuencias (Drahansky et al., 2019). En el ámbito psicológico, las personas expuestas a la contaminación sonora pueden experimentar angustia, inseguridad, estados depresivos y en general, una merma en la calidad de vida (Hinojosa et al., 2023).

El tránsito vehicular en una carretera ocasiona ruido, el cual se mide en decibelios. Este se muestra en la escala del nivel de Ruido Equivalente o LEQ por sus siglas en inglés; se obtiene a partir de la potencia media PA, que se calcula una vez que hemos obtenido la valoración de la presión acústica mediante el sonómetro. Este parámetro se registra automáticamente por el sonómetro y nos proporciona una serie adicional de resultados. Podemos obtener, de una vista rápida, dos indicadores: el nivel sonoro continuo equivalente o LEQ y la presión acústica instantánea LAI, respectivamente (Muñoz et al., 2021).

El concepto de gradiente sonoro resulta clave en el estudio realizado por Huancare (2023), al abordar como comparativa el alcance que tiene esta contaminación sonora, las normativas y la administración de ese fenómeno, así como la influencia del tráfico en zonas urbanas específicas, como Lima y Callao, en relación con otras ciudades de Latinoamérica.

10.1.2. Impacto de la contaminación sonora

Colisión negativo proveniente por contaminación sonora a la cualidad de vida del ser humano.

Se entiende como impacto negativo cualquier efecto adverso que resulte de la incomodidad o el deterioro que experimentan los individuos por la expresión extensa de sonidos molestos generados por actividades cotidianas. Varios estudios indican que tanto niños como personas mayores que habitan en ubicaciones de alto nivel por contaminación sonora reportan mayores niveles de estrés y un aumento en las quejas relacionadas con enfermedades. En este contexto, se afirma que “actualmente la contaminación sonora es una de las problemáticas que percute en los individuos sobre

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

todo en su vigor emocional, limitando su agobio, percance o ansiedad así como los problemas de habla y escucha" (Quispe et al., pp.3, 2021).

10.1.3. Factores de la contaminación sonora.

La exposición prolongada al ruido se reconoce como una amenaza significativa, especialmente en áreas donde la actividad industrial es prominente. Este problema se vuelve crucial, ya que el ruido excesivo puede influir en decisiones como el cambio de residencia o el costo del alquiler, especialmente al superan el nivel de 65 dB. La OMS coincide vivir en entornos con niveles de ruido inferiores de los 65 dB, ya que "al superar los 80 dB presenta severo riesgo de daño" (Coa Yman, 2021).

10.1.4. Efectos Fisiológicos y Psicológicos

El ruido, aunque no es perjudicial por sí mismo, puede convertirse en un problema cuando supera ciertos límites de intensidad o duración. Cuando esto ocurre, puede generar daños psicológicos significativos, afectando el estado de ánimo de las personas, aumentando el riesgo de accidentes y dificultando las actividades cotidianas, como las tareas domésticas, laborales y comerciales. Diversos estudios han identificado la presencia de estrés laboral, depresión y angustia emocional como efectos comunes. De todos los aspectos analizados, la insatisfacción frente al ruido y su impacto ambiental presentó los niveles más elevados cuando la exposición se mantuvo durante intervalos prolongados de tiempo. Este hecho se vincula con el hecho de que la contaminación sonora en Lima extiende el estándar nacional de cualidad auditiva ambiental (Cavero et al., 2022).

Los sonidos de origen vehicular (motores) generados en espacios urbanos están directamente relacionados con la con el ruido lo que perjudica a personas presentes en el sector (Ramírez y Sáenz, 2021). Estos generan ondas sonoras que interfieren en el aire y pueden causar contaminación auditiva y, en algunos casos, ondas acústicas capaces de causar vibraciones en las personas, el suelo, los objetos e incluso construcciones, dañando gran parte del entorno paisajístico y cultural del espacio intervenido (Tello, 2019). El sonido puede definirse como un compuesto de ondas mecánicas que se propagan a diferentes velocidades y frecuencias en función del medio que ocupen. En el caso del medio gaseoso, las ondas sonoras se transmiten de una forma en la que la variabilidad de presión es mayor característicamente a la onda. Por lo tanto, para brindar parámetros esta medida se corresponde a valores con una frecuencia (Hz) de onda acústica (Castillo et al., 2020). Las ondas sonoras de alta intensidad presentan un significante impacto en la calidad de la vida,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

tanto física como psicológica, aunque su medición precisa presenta desafíos debido a la variabilidad en la percepción individual y los múltiples factores involucrados.

10.1.5. Concepto de calidad de vida

Este es un constructo de carácter multidimensional que engloba el estado óptimo de las personas, así como lo físico, psicológico, ambiental y social. Se encuentra condicionado por variables como la salud y el ambiente circundante, la seguridad, el acceso a servicios, y la percepción de satisfacción personal. Se define como "la percepción del individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y el sistema de valores en los que vive, y en relación con sus objetivos, expectativas, normas e inquietudes" (OMS, 1997). Dicha percepción está influenciada por múltiples elementos, entre los que destacan la salud física y mental, el grado de autonomía, los vínculos sociales, las convicciones individuales y el contexto ambiental. En el contexto urbano, factores como el ruido ambiental, la congestión vehicular o la contaminación pueden incidir negativamente en esta percepción, deteriorando especialmente las dimensiones emocional y social del bienestar.

10.2. Factores de Riesgo y Vulnerabilidad de los Pobladores del Casco Urbano de Chosica

Según la información recopilada por Caceres (2021), el Casco Urbano de Chosica enfrenta condiciones que constituyen un riesgo significativo. Estas condiciones son: constitución de un eje vial en paralelo a una vía férrea, deslizamientos de terreno por cercanía al río Rímac, transitar entre 2 o 3 jirones/avenidas muy compactas, construcciones que no han cumplido el intersticio de tránsito urbano ejemplo Calle Arequipa, posible expansión a asentamientos, distrito cuenta con peñas para trabajos semilleros y para fabricación de concreto, muchos ciudadanos utilizan sus automóviles para cualquier motivo, empresas con maquinaria pesada que transitan por cada una de las avenidas y servicios de transporte interprovincial y menor generan dos problemas de orden superior.

10.2.1. Factores de Vulnerabilidad

Basado en la información recogida in situ y revisión de la información secundaria, ambos grupos (especialistas y pobladores) concuerdan en la existencia de condiciones que elevan el grado de vulnerabilidad de los pobladores del casco urbano del distrito de Chosica (Caceres, 2021). Éstas son: la amplitud de las Vías de Tránsito rápido, tránsito

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

fluido a unas horas y a destinos puntuales, la no existencia de viviendas pegadas a las avenidas principales y tipo de vías (entre 3 y 4 vías).

10.2.2. Características Demográficas y Socioeconómicas

Chosica, oficialmente conocida como Lurigancho-Chosica, distrito de la provincia de Lima; que se fundó un 13 de octubre de 1894, ubicándose a casi 40km de su zona este, con una altitud de 832 m.s.n.m. El distrito se divide en 6 zonas: Cajamarquilla, Jicamarca, Huachipa, Ñaña, Carapongo y Casco urbano. El INEI reportó 240 814 habitantes en Lurigancho-Chosica (censo 2017), con estimaciones de más de 300 000 personas para 2024–2025. Su comprendido esta entre el lado derecho del río Rímac, limitando con la estación ferroviaria.

10.3. Legislación y Normativas sobre Contaminación Sonora Vehicular

En el Perú, la regulación por contaminación sonora vehicular se aborda por normativas que establecen límites y procedimientos para controlar el ruido generado por los vehículos. Estas disposiciones generales se complementan con ordenanzas municipales específicas que reflejan las prioridades locales. A continuación, se detallan las normativas nacionales y las ordenanzas aplicables en el distrito de Lurigancho.

Normativas Nacionales sobre Contaminación Sonora Vehicular

D.S. N.º 085-2003-PCM

Determina los límites máximos admisibles de niveles sonoros según las zonas de aplicación y en los horarios como diurno-nocturno. Aunque no se enfoca exclusivamente en fuentes móviles, proporciona el marco general para la calidad acústica en el país (Nº085-2003-PCM, 2003). Establecido en su TITULO II, Capítulo 1 (Nº085-2003-PCM, pp.4, 2003).

Ley General del Ambiente

El art. 115 dicta que la regulación del ruido y las vibraciones derivadas de actividades internas y comerciales es competencia de las autoridades locales, así como de las fuentes móviles (Ley Nº 28611, 2017).

Artículo 115.- “El gobierno local es responsable de ajustar y monitorear el audio-vibración que surgen de las labores internas y productivas, así como las fuentes móviles, y las reglas apropiadas deben determinarse sobre la base de ECA” (Ley Nº 28611, pp.33, 2017).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Ordenanzas Municipales en Lurigancho-Chosica

La Municipalidad implementa ordenanzas que regulan tanto la contaminación ambiental como otros aspectos de la vida en el distrito:

Ordenanza N° 344-2023-MDL

Mediante el régimen local del desarrollo del ambiente, contribuyendo a la implementación de políticas de ambiente locales, incluida la observación y el monitoreo de la contaminación auditiva (Municipalidad Distrital de Lurigancho, 2023).

Art. 46.- Sobre el Control y la Regulación de Radiaciones No Ionizantes, Aire y Ruido.

"El control de la cualidad del ambiente, el ruido y la radiación no ionizante en el área de Lurigancho-Chosica deben considerarse como una cuestión de cumplimiento con los estándares de calidad ambiental (ECA) correspondientes. En este sentido, la organización con las entidades de control del entorno competentes debe ser apoyada en el monitoreo del ambiente de proyectos que afectarán la cualidad del aire" (Municipalidad Distrital de Lurigancho, pp.17, 2023).

Por lo tanto, la constitución política nacional asegura a todos la legalidad por usar un entorno sostenible y adecuado para desarrollar sus vidas, incluida la protección contra la contaminación. En esta estructura, tanto los principios nacionales como los decretos de la ciudad contribuyen a garantizar un ambiente saludable y estable.

10.3.1. Marco Legal Nacional e Internacional

Dentro del ámbito nacional, el ruido ambiental está regulado a través del documento de Reglamento Nacional mediante la ley 085-2003-PCM (2003), cuya finalidad es cuidar a las personas indicando valores referenciales para la emisión de sonidos vehiculares como para la medición de inmisiones en ambientes afectados por la bulla causada por diversas fuentes. A nivel internacional, la Asociación Internacional del Tráfico Terrestre, tiene como fin el avance social, económico, legislativo, técnico y ambiental generado por el tráfico terrestre, referente en temas de transporte y vialidad, ha realizado diversas publicaciones en las que brinda información actualizada en base a estudios e investigaciones para prevenir accidentes por congestión de tráfico.

La contaminación del sonido y del medio ambiente, durante mucho tiempo en América Latina y la región del Caribe, sigue causando una tasa de mortalidad y lesiones

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

alta a nivel promedio, que tienen deterioro al vigor físico como mental de los pobladores de la ciudad. (Banco Interamericano de Desarrollo, pp.21, 2018).

Asimismo, la Superintendencia de Trasporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías, en su decreto, D.S. N.º 016-2009-MTC (22/04/2009), mencionan en el artículo 98, que "El conductor solo tiene que usar la bocina del automóvil, lo que lleva a evitar situaciones peligrosas e involuntarias. El conductor no debe causar molestias o inconvenientes para otros con ruido del motor repetitivo de la aceleración" (SUTRAN, pp.25, 2009).

Además, el Comité Económico para América Latina y el Caribe (CEPAL) sostiene que el crecimiento de la flota vehicular ha incrementado demostrativamente el tráfico en las ciudades, originando mayores tiempos de traslado, aumento en el consumo energético y mayor contaminación atmosférica. Dichas circunstancias repercuten de forma directa a la calidad de vida, lo que resulta en el deterioro en la salud y el bienestar de los habitantes, incrementando la mortalidad. A su vez, el incremento continuo del parque automotor profundiza estos problemas urbanos (Vasconcellos, pp.9, 2019).

Estas acciones buscan mejorar la seguridad vial y la cualidad del vigor en provincias Latinoamericanos, enfrentando de manera integral los desafíos que se vinculan al aumento de la contaminación sonora.

El OMS-OPS (2019) sobre su informe "Protección de vida, a través de la protección del entorno para reducir la pérdida de vidas causadas por accidente de tránsito 2019", mostró los instrumentos recomendados por la OMS para el control de ruido en la vida cotidiana, elaborada por varios servidores técnicos de la organización para proteger la salud y el bienestar. Como medidas para prevenir existe: reducir la velocidad del tráfico, diseño urbano adecuado y desincentivos para el uso del vehículo, sistemas de transporte público bien planificado y tarifas razonables, evitar la formación de tráfico de paso en varias secciones; siendo importante contemplar los ECA. Castillo et al. (2020) indica que un importante porcentaje de pobladores son afectados por problemas causadas por el ruido excesivo de vehículos.

Además, a nivel internacional, se destaca la Directiva 2020/367 de la Unión Europea, la cual modifica la Directiva 2002/49/CE en lo referente a los métodos comunes para determinar el ruido del ambiente, y establece criterios específicos para fuentes móviles, incluyendo vehículos de transporte público, automóviles particulares y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

camiones. Esta norma incorpora metodologías de evaluación del impacto del ruido sobre la salud, considerando nuevas variables como la sensibilidad poblacional y la exposición prolongada al ruido del tráfico (Unión Europea, 2020). Según esta directiva, cada cinco años, los Estados que los constituye tienen la responsabilidad de elaborar mapas de ruido y sus correspondientes planes estratégicos, lo cual constituye una referencia técnica útil para mejorar la gestión del ruido vehicular en contextos urbanos como Chosica (Unión Europea, 2020). En ese sentido, aunque el Perú aún no cuenta con un marco específico para fuentes móviles, esta normativa representa una guía internacional actualizada que podría adaptarse al contexto local para mejorar la regulación del ruido emitido por vehículos.

En su Artículo 48. Educación Ambiental**,** de la Ordenanza "Acciones de control y prevención de la polución auditiva" N° 2419 de la Municipalidad Metropolitana de Lima, (2021), los gobiernos locales que promueve las actividades educativas en la comunidad para promover la cultura preventiva en el ruido. Esto es para preservar el entorno y mejorar la cualidad por vigor poblacional, de acuerdo con la Política Nacional de Educación Ecológica y los Programas de la Ciudad, en colaboración con las autoridades competentes (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2021).

Asimismo, el Código 43.005 del Código de Aplicaciones de Penalizaciones Administrativas del Gobierno Local de Lurigancho Chosica, establece que "con el fin de generar ruidos fuertes o perjudiciales procedentes de aparatos de funcionamiento inadecuado" constituye una infracción grave. Lo que sanciona bajo multa equivalente al 30% de la UIT, además del internamiento del vehículo en el Depósito Municipal. La norma tiene como propósito mitigar la contaminación acústica en espacios urbanos, promoviendo un entorno más tranquilo y saludable para la comunidad, al tiempo que busca disuadir conductas que alteren la convivencia ciudadana (Municipalidad distrital de Lurigancho, 2024).

Es importante destacar el Plan Local de Monitoreo y Vigilancia ante la Contaminación Sonora para el Distrito de Lurigancho en el año 2021, aprobado mediante el Decreto de Alcaldía N° 004-2021/MDL (El Peruano [sede Web], 2021). Según lo mencionado, art. 14 de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental sobre el ruido, aprobado por el Decreto No. No. 085-2003-PCM, designar "el monitoreo de la

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

contaminación ambiental a nivel local es el acto responsable de las gobiernos locales de las provincias y distritos de acuerdo con sus derechos".

Además, la Ordenanza N° 1965-MML, de 2016, destaca en el art. 13 "El programa de vigilancia y monitoreo de contaminación acústica, es una herramienta para controlar el ruido ecológico, el cual sirve para prevenir la contaminación ", que debe prepararse anualmente, siendo aprobada por el decreto del alcalde y presentado a la Municipalidad de Lima Metropolitana.

10.4. Investigaciones Relevantes

El investigador Urresta (2022) en su estudio indicó el estándar de afección sonora para la 3° Sección departamental en Río Negro (Pastaza – Ecuador) mediante campañas de control, proponiendo niveles en 68,2 dB en base a los meses de abril hasta agosto, en terrenos de fronterizos como punto Extended Upper Bound (EUB) desde el kilómetro 2.212 al 2.717, logrando demostrar la correlación de variables del nivel de ruido y monóxido de carbono (CO), llegando a niveles que superan los límites tolerables, confirmando su hipótesis. A su vez, comparando las variables de malestar general y agresividad, observaron un 32% de habitantes que expresaron malestar general, mientras que el 34% dijo sentirse más agresivo.

Balmaceda et al. (2023) en su estudio de investigación, estudio de tipo correlacional transversal, planteó el objetivo de examinar la magnitud de la asociación entre el alcance de ruido vehicular y como se afronta el problema además del bienestar en los habitantes del casco urbano de Ilo. Según los resultados, se presenta un alto nivel de 73% en los habitantes que respondieron, teniendo como consecuencia la baja en el estado de ánimo y concentración de los individuos por el estado de respuesta a través de la constante estimulación del ruido por parte del hombre. Los resultados indican un alto nivel de relación significativa estadística negativa, lo que implica que, a mayor nivel de contaminación sonora vehicular, menor puntuación tienen los habitantes en cuanto a bienestar psicológico.

10.4.1. Intervenciones y Medidas de Mitigación

El Gobierno Local: Municipalidad Distrital de Lurigancho, (2023), la contaminación sonora vehicular constituye un desafío crítico en el distrito, impactando negativamente la cualidad ambiental y vigor de sus habitantes. Del marco del OED.02, del objetivo mejorar la calidad ambiental del distrito, se estableció una línea base del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

60% de contaminación ambiental en 2019, con una meta proyectada de reducción progresiva al 52% para 2022 (Gobierno Local: Municipalidad Distrital de Lurigancho, pp.10, 2023). Este compromiso integró acciones orientadas a mitigar el ruido vehicular como una parte esencial de las estrategias ambientales. Sin embargo, los resultados obtenidos no alcanzaron las metas trazadas, revelando avances limitados, particularmente en lo relacionado a controlar la contaminación sonora.

Del 2022, el nivel de contaminación ambiental se redujo al 25%, lo que representa un avance notable frente a la línea base inicial. No obstante, al compararlo con el objetivo del 52%, el logro alcanzado corresponde al 48.08% de la meta esperada. Este resultado, aunque significativo, pone en evidencia la falta de implementación eficaz de medidas específicas para minimizar la contaminación sonora vehicular. Entre las acciones ausentes destacan las inspecciones técnicas obligatorias, la regulación de horarios de circulación vehicular y la instalación de barreras acústicas en zonas críticas del distrito (Gobierno Local: Municipalidad Distrital de Lurigancho, 2023).

Ante este panorama, resulta fundamental desarrollar un proyecto de inversión enfocado en la revalorización del centro histórico o casco urbano del distrito de Chosica. Este proyecto debe promover el orden, la seguridad y el desarrollo sostenible del distrito, aplicando políticas ambientales que beneficien a los pobladores. Para ello, es crucial utilizar herramientas de planificación estratégica como la Matriz de Marco Lógico (MML) y la Matriz de Perfil Competitivo (MPC), con el fin de garantizar una inversión de calidad que impacte positivamente en los pobladores.

A pesar de las iniciativas emprendidas por la OMS frente a los factores de riesgo, aún no se visualizan acciones concretas para abordar el impacto de contaminación sonora. Estas políticas deben estar orientadas a proteger la cualidad del vigor de la población en una guía sostenible, garantizando una gestión efectiva de los problemas ambientales que aquejan al distrito.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

XI. Objetivos/hipótesis

11.1. Objetivo general

Evaluar la influencia de contaminación sonora vehicular en la calidad de vida de los pobladores del casco urbano del distrito de Chosica para el periodo 2024.

11.2. Objetivos específicos

- Comparar los niveles de contaminación sonora vehicular en relación a los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido-D. S N°85-2003-PCM, en el casco urbano del distrito de Chosica para el periodo 2024.
- Diseñar mapas de ruido en función a los resultados de la medición de los niveles de contaminación sonora en el casco urbano del distrito de Chosica para el periodo 2024.
- Analizar la percepción de los pobladores del casco urbano del distrito de Chosica sobre los efectos de la contaminación sonora vehicular en su calidad de vida, para el periodo 2024.

11.3. Hipótesis general

La contaminación sonora vehicular relacionado con valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental influye en la calidad de vida de los pobladores del casco urbano de Chosica.

11.4. Hipótesis especificas

- Los niveles de la contaminación acústica vehicular en el casco urbano del distrito de Chosica durante el año 2024 superan significativamente los valores establecidos en los ECA para Ruido – D.S. N.° 085-2003-PCM.
- Los mapas de ruido diseñados a partir de las mediciones evidencian zonas de alta contaminación acústica en el casco urbano de Chosica durante el año 2024.
- Existe una correspondencia negativa significativa entre los niveles de contaminación sonora vehicular y la percepción de calidad de vida de los pobladores del casco urbano de Chosica durante el año 2024.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

XII. Metodología

12.1. Enfoque de la investigación

Debido a su énfasis en la medición numérica, este estudio sigue un enfoque de tipo cuantitativo de las variables involucradas, específicamente la contaminación sonora vehicular (variable independiente) y la variable dependiente. Este enfoque permite aplicar procesos estadísticos descriptivos e inferenciales para analizar la relación entre ambas variables, fundamentándose en datos objetivos. Para ello, se empleó la observación directa de los niveles de ruido mediante un sonómetro clase 1, así como el registro estructurado de respuestas mediante encuestas cerradas con escala tipo Likert, lo que permitió cuantificar la percepción de los pobladores sobre el impacto del ruido en sus dimensiones. Este enfoque permite determinar el grado de influencia de los niveles de ruido ambiental sobre la percepción de calidad de vida, con el soporte teórico y estadístico necesario para validar hipótesis (Sampieri et al., 2019).

12.2. Diseño de la investigación

Se adoptó un diseño no experimental para el estudio, dado que las variables no son manipuladas de forma deliberada, sino que se examina el fenómeno en su entorno real. En este caso, se analiza la contaminación sonora vehicular en su estado natural, sin intervenir en los niveles de ruido existentes, y se evalúa su relación con la percepción de bienestar de los pobladores del casco urbano de Chosica. Este diseño permite estudiar las condiciones existentes y establecer posibles asociaciones entre variables mediante técnicas estadísticas. El análisis se realiza a partir de los resultados objetivos de los niveles de ruido ambiental (dB) y del procesamiento de encuestas aplicadas a los residentes de las zonas más afectadas, lo que permite obtener evidencia empírica sobre el impacto del ruido vehicular en su bienestar. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

12.3. Tipo de investigación

Es aplicado, debido a que se desea obtener conocimientos con un fin práctico, orientados a resolver una problemática concreta: la afectación de la calidad de vida de los pobladores del casco urbano de Chosica por causa de la contaminación sonora vehicular. En este sentido, los resultados obtenidos permitirán fundamentar propuestas técnicas y estratégicas que contribuyan a mitigar el impacto del ruido ambiental, como parte de una gestión urbana más saludable. Además, el estudio tiene un alcance correlacional, ya que se pretende determinar el nivel de correlación estadísticamente

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

significativa de los niveles de contaminación sonora (variable independiente) y la percepción de calidad de vida de los pobladores (variable dependiente), sin manipular ninguna de ellas (Arias et al., 2022).De acuerdo a Huaire (2019), un estudio correlacional evalúa la correspondencia estadística entre dos o más variables sin manipular ninguna de ellas. Este tipo de estudio permite predecir el comportamiento de la variable contaminación sonora con la variable calidad de vida y se utiliza para identificar el grado en que las variaciones de un componente se corresponden con las variaciones de otro.

12.4. Monitoreo de ruido ambiental

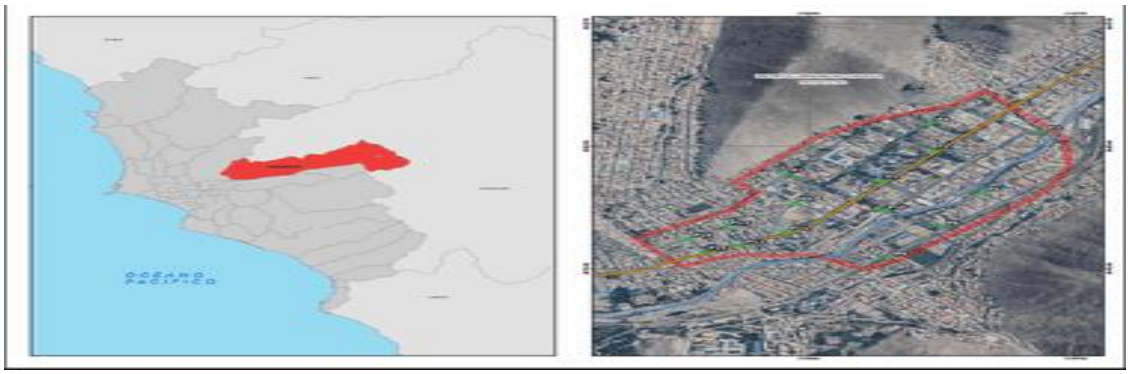
12.4.1. Ubicación de la zona de estudio

Lurigancho-Chosica es un distrito al este de Lima - Perú, ubicado aledañamente al río Rímac. Limita con varios distritos que pertenecen a Huarochirí y a Lima. Teniendo por población a 240 814 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020).

La zona se ubicó del casco urbano del distrito, el cual abarca la zona urbana donde se encuentran centros comerciales, mercados principales, comisaría, centros de salud, la plaza central y la Municipalidad, con una superficie de 5,970.12 ha. La Figura 1 muestra la ubicación geográfica del casco urbano del distrito de Lurigancho-Chosica, delimitado dentro de la provincia de Lima. Se puede observar su posición respecto al río Rímac y las zonas urbanas colindantes, incluyendo áreas comerciales, residenciales y de infraestructura pública, se puede apreciar mejor el mapa en el Anexo 1.

Figura 1

Ubicación de la zona de estudio



12.4.2. Criterios de selección de los puntos críticos

Es importante destacar la Carretera Central, la cual cruza por el casco urbano del distrito de Chosica, siendo la vía principal de acceso vehicular a las distintas zonas del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

distrito y del país, así como las vías principales de la zona de estudio, de la cual se evaluó tres criterios de selección representativos de la fuente emisora móviles, tales como:

- Paraderos de transporte público cerca a zonas residenciales (ZR).
- Paraderos de transporte público cerca a zonas comerciales (ZC).
- Punto de parada de todo tipo de vehículos en intersecciones de calles con gran fluido vehicular cerca de residencias o zonas comerciales (PPR).

12.4.3. Ubicación de puntos críticos

Es así como tomando en cuenta estos criterios, se seleccionaron los siguientes quince puntos de estudio o zonas de muestreo de contaminación sonora (Figura 2, Tabla 1):

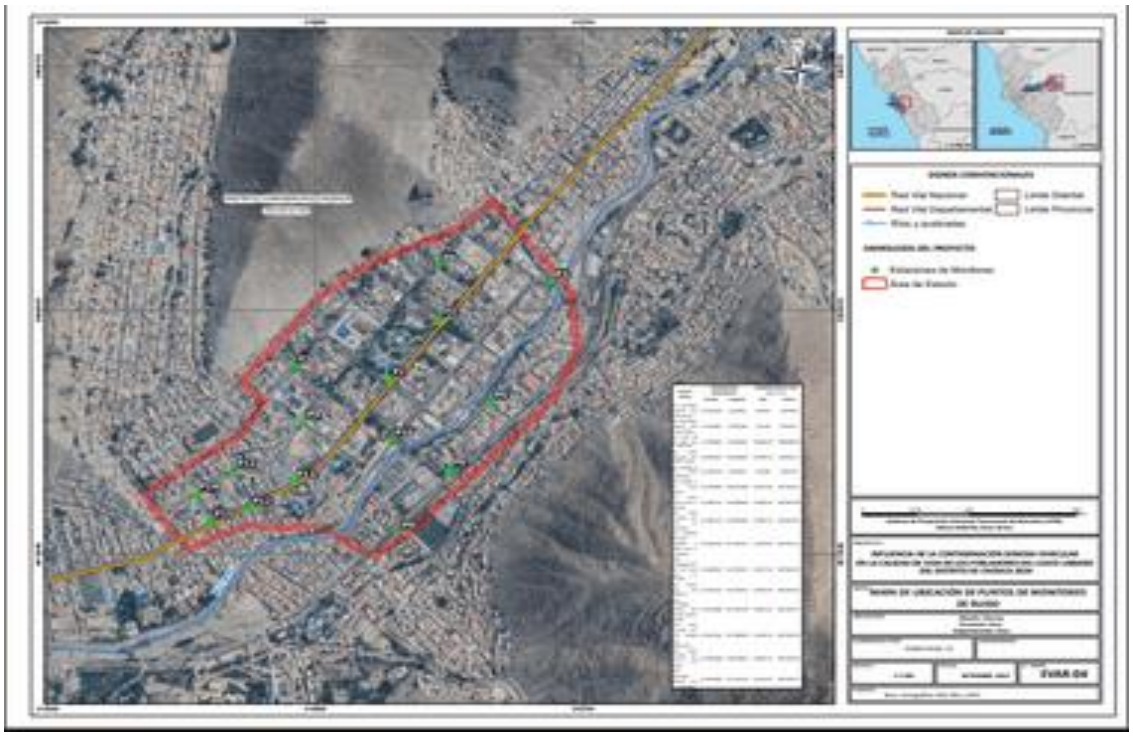
- Jr. Tacna con Carretera Central, donde se encuentra el paradero de transporte público de la plaza de Chosica.
- Jr. Libertad con Jr. Arequipa, zona de comercio ambulatorio y mercados con puntos de parada de vehículos medianos y menores.
- Jr. Chucuito con Carretera Central, paraderos de transporte público.
- Jr. Trujillo Sur con Jr. Arica, presenta múltiples cruces, por ser una vía colectora con: rutas de transporte público y paraderos establecidos.
- Cuadra 3 de Jirón Colombia, residencial de densidad media.
- Cuadra 1 de Jirón Brasil, residencial de densidad media.
- Jr. Cusco con Jr. Iquitos, presenta múltiples cruces, por ser una vía colectora con: rutas de transporte público y paraderos establecidos
- Jr. Trujillo Sur con Jr. Chucuito, presenta múltiples cruces, por ser una vía colectora con: rutas de transporte público y paraderos establecidos
- Av. Enrique Guzmán y Valle con Jr. La Oroya, residencial de densidad media
- Prolongación 28 de Julio con Jr. Iquitos, zona de comercio ambulatorio y mercados con puntos de parada de vehículos medianos y menores.
- Plaza Vea de Chosica, centro comercial con con alta confluencia vehicular.
- Carretera Central con Pasaje Víctor Cortez, zona de comercio ambulatorio y mercados con puntos de parada de vehículos medianos y menores.
- Jr. Trujillo Sur con Pasaje Las Micacitas, residencial de densidad media
- Jr. Trujillo Sur con Jr. 7 de junio, residencial de densidad media

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- Carretera Central con Jr. 7 de junio, zona de comercio ambulatorio y mercados con puntos de parada de vehículos medianos y menores.

Figura 2

Ubicación de los puntos de monitoreo



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 1

Coordenadas (UTM) de los puntos críticos, Chosica, Lima

Puntos críticos	COORDENADAS GEOGRAFICAS		COORDENADAS EN UTM (Zona 18 S)		Zonificación
	Latitud	Longitud	Este	Norte	
P1: Carretera central con Jirón Tacna	-11.937588	-76.696950	315204.00	8679786.00	CZ
P2: Carretera central con Jirón Callao	-11.935881	-76.695596	315348.00	8679972.00	CZ
P3: Jirón 28 de julio con Jr. Libertad	-11.934808	-76.692802	315660.26	8680089.03	CZ
P4: Jirón Trujillo Sur con Jr. Arica	-11.9342875	-76.6956831	315346.19	8680141.20	RDM
P5: Cuadra 3 de Jirón Colombia	-11.9374163	-76.693617	315488.00	8679714.00	RDM
P6: Cuadra 1 de Jirón Brasil	-11.9357896	-76.6917988	315374.06	8679507.60	RDM
P7: Jirón Cusco con Jr. Iquitos	-11.9382155	-76.6980869	314938.44	8679827.99	CZ
P8: Jirón Trujillo Sur con Jr. Chucuito	-11.9387212	-76.6992608	314965.79	8679654.36	E1
P9: Avenida Enrique Guzmán y Valle con Jr. La Oroya	-11.9454292	-76.7025591	315229.65	8679315.11	RDM
P10: Prolongación 28 de Julio con Jr. Iquitos	-11.9426922	-76.7022513	315211.26	8679601.49	CZ
P11: Plaza Vea de Chosica	-11.9315155	-76.7021912	314935.99	8679475.46	CZ
P12: Carretera Central con Pasaje Víctor Cortez	-11.9473889	-76.7654108	314812.01	8679391.71	CZ
P13: Jirón Trujillo Sur con Pasaje Las Micacitas	-11.9457395	-76.7698669	314768.75	8679504.28	RDM
P14: Jirón Trujillo Sur con Jr. 7 de junio	-11.9359688	-76.6970044	314663.15	8679432.24	RDM
P15: Carretera Central con Jr. 7 de junio	-11.9416882	-76.7014216	314705.07	8679350.71	CZ

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

12.5. Variables de la investigación

El estudio presenta dos variables: la contaminación sonora vehicular como variable independiente y la calidad de vida como variable dependiente. A continuación, se describen sus características principales

1. Variable Independiente (VI)

Nombre: Contaminación sonora vehicular

Tipo: Cuantitativa – Continua

Dimensiones:

- **Nivel de presión sonora (dB):** medición directa con sonómetro clase 1.
- **Zonificación del punto de monitoreo:** comercial (CZ), residencial (RDM), especial (ZE).
- **Franja horaria:** 5 franjas por día, durante 3 días (viernes, sábado y domingo).

Indicadores clave:

- Valor LAeq por punto crítico.
- Comparación con los ECA-Ruido, D.S. N.º 085-2003-PCM.
- Distribución espacial mediante mapas de ruido (ArcGIS + Kriging).

2. Variable Dependiente (VD)

Nombre: Calidad de vida de los pobladores del casco urbano

Tipo: Cuantitativa – Discreta (percibida mediante escala tipo Likert)

Dimensiones:

- **Dimensión física:** presencia de síntomas como fatiga, cefaleas, falta de descanso.
- **Dimensión psicológica:** irritabilidad, ansiedad, estrés, afectación emocional.
- **Dimensión social:** interferencia en la comunicación, relaciones familiares o laborales.

Instrumento:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

- Encuesta estructurada (Anexo 2), validada por juicio de expertos, con alta confiabilidad ($\alpha > 0.80$).
- 60 encuestados, seleccionados de zonas adyacentes a los puntos críticos.

12.6. Población

La población del estudio está conformada por los habitantes mayores de 18 años que residen en el casco urbano del distrito de Chosica, siendo un total de 10,000 pobladores. Este grupo representa a los individuos que presuntamente estarían potencialmente expuestos a niveles elevados de contaminación sonora vehicular y, por tanto, sujetos a los efectos que dicha exposición podría generar en su calidad de vida.

12.7. Muestra

La muestra estuvo constituida por 60 personas mayores de edad, seleccionadas intencionalmente entre los residentes de las zonas cercanas a los 15 puntos de monitoreo en el casco urbano de Chosica. Se eligieron cuatro pobladores por cada punto, considerando criterios de proximidad y disponibilidad para participar del cuestionario sobre percepción de la calidad de vida frente a la contaminación sonora vehicular.

12.8. Técnica

- Encuesta: este método se utiliza para recoger datos sobre la perspectiva de la población respecto a la contaminación ambiental y evaluar el impacto razonable de la contaminación en su cualidad de vigor a futuro. Después de eso, estos estudios se correlacionarán con los datos de monitoreo de datos y, por lo tanto, la conciencia del ruido se considera la vitalidad de los residentes del centro del distrito, esto puede verse en el anexo 2.

12.9. Instrumentos

- En el caso de esta técnica-encuesta, con el cuestionario con preguntas cerradas y soluciones alternativas, como Likert (Anexo 2), se desarrolló la herramienta a fin de evaluar la percepción de los residentes sobre el nivel de contaminación del sonido que afecta los puntos seleccionados.

  Asimismo, se evaluó la confiabilidad del cuestionario mediante el coeficiente alfa de Cronbach, aplicando el análisis a los cinco ítems relacionados con la percepción del ruido ambiental (Per1 a Per5). Se obtuvo un valor de 0.960, lo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

cual representa un nivel de consistencia interna excelente, de acuerdo con los criterios de George y Mallery (2003). Este análisis se realizó con 60 casos válidos, empleando el software SPSS.

12.9.1. Periodo y tiempo de monitoreo

Para medir la contaminación sonora, se utilizó un Sonómetro marca CRIFFER, modelo OCTAVA PLUS de clase 1, con número de serie 35000729, que tiene una resolución de 0,1 decibeles (dB), calibrado y montado en un trípode, tal como se muestra en el Anexo 4. El equipo fue colocado a 105 centímetros desde el nivel del suelo, a un ángulo de 70°, dirigido hacia la fuente emisora de ruido, evitando interferencias por objetos o superficies reflectantes.

Los datos se registraron en fichas de campo para su posterior análisis, comparándolos con la normativa del ECA-Ruido. El protocolo seguido se basa en noormativa del país e internacionales (ISO 1996-1), las cuales son de carácter referencial y voluntario.

Tabla 2

Períodos de estudio

Período	**Días de la semana** (viernes, sábado y domingo)
I	7:00 a 10:00 am
II	10:00 a 01:00 am
III	01:00 pm a 04:00 pm
IV	04:00 a 07:00 pm
V	07:00 a 10:00 pm

Los horarios de mayor tráfico que se verificaron directamente en campo; de acuerdo con el protocolo nacional, cubriendo así mínimo dos variaciones y midiendo el tiempo de variabilidad significativa en la fuente de generación, es decir, dentro de los horarios de mayor tráfico u hora punta.

En cada horario antes mencionado, se realizaron dos mediciones, cada medición tuvo una duración de 5 min, para evitar variabilidad de los datos. Es decir, dos mediciones por cinco minutos con su respectiva replica en cada horario (cinco horarios) durante los tres días de estudio; considerando los 15 puntos críticos para monitoreo, obteniendo en total de 225 mediciones.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

12.10. Procedimientos

12.10.1. Método de medición

Estimación de los niveles de contaminación sonora

Los reglamentos de control y monitoreo son direccionados por el Protocolo nacional de monitoreo de ruido (RM 227-2013-MINAM), donde la medición de este fenómeno se dio mediante un Sonómetro marca CRIFFER, modelo OCTAVA PLUS de clase 1, con N° de serie: 35000729 que tiene resolución de 0,1 decibeles (dB). Las medidas se tomaron desde metro y medio respecto al suelo, evitándose realizar mediciones durante fenómenos meteorológicos. Cada medición duró 5 min por periodo en los 15 puntos críticos de la zona, asegurando así una evaluación completa y su impacto sonoro.

Estimación de la afectación de los pobladores por la contaminación sonora:

Cuestionario: El cuestionario aplicado estuvo compuesto por 18 ítems estructurados de tipo cerrado, utilizando una progresión de respuesta Likert de cinco rangos. Su diseño permitió evaluar la percepción de los pobladores respecto a la contaminación sonora y su influencia en la calidad de vida, incluyendo aspectos físicos, psicológicos y sociales. El instrumento fue validado por juicio de expertos y aplicado presencialmente.

Se eligió los encuestados a través del muestreo no probabilístico de tipo conveniencia, incluyendo a personas mayores de 18 años que habitan en las zonas aledañas a los puntos críticos de monitoreo. Se consideró como criterio técnico su exposición directa al ruido vehicular y su disponibilidad para participar, seleccionándose cuatro encuestados por punto, buscando además diversidad etaria y de género.

Validez y confiabilidad del cuestionario: Mediante el juicio por tres técnicos, que es la medida en que un instrumento mide la variable en cuestión. El formato de validez, tanto la validez del instrumento se realizó posterior a la aprobación del proyecto, esto puede verse en el anexo 6.

12.10.2. Desarrollo de la prueba de hipótesis

Procesamiento y análisis de los datos

Resultados de medir el ruido (dB), se muestran en un cuadro Excel, detallando los valores registrados por punto crítico y resaltando los que exceden el ECA-Ruido, considerando la zonificación de cada punto para su comparación con el ECA-Ruido. Se

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

procesó las ponderaciones de frecuencia establecidas en el protocolo nacional, como corresponde a continuación: alrededor de 40 dB es considerado sonido de bajo nivel (dBA), alrededor de 70 dB nivel medio (dBB) y 100 dB nivel elevado (dBC).

Asimismo, los resultados se mostraron en gráficos de barra por cada punto crítico para fines de análisis y contraste con el ECA para audición. La data registrada por el cuestionario es presentada en gráficos de barra mostrando la frecuencia relativa para cada alternativa de pregunta. Los datos obtenidos mediante el cuestionario fueron codificados y procesados con el software estadístico SPSS Statistics v27. El análisis se inició aplicando la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, con el objetivo de definir la distribución de las variables. Según los resultados, se seleccionó la prueba de correlación de Pearson cuando los datos presentaban distribución normal, y la prueba de Spearman en caso contrario. La correlación se realizó entre la variable independiente y las dimensiones de la variable dependiente a fin de identificar la correlación entre el ruido ambiental y la percepción del bienestar físico, psicológico y social. Se utilizó un nivel de significancia de 0.05 para evaluar la existencia de relaciones estadísticamente significativas.

Hipótesis:

- H_O: La contaminación sonora vehicular relacionado con los valores del ECA-Ruido, no influye en la calidad de vida del casco urbano del distrito de Chosica.
- H_1: La contaminación sonora vehicular relacionado con los valores del ECA-Ruido, influye en la calidad de vida del casco urbano del distrito de Chosica.

Para Arias et al. (2022), Kolmogorov-Smirnov es una prueba útil para determinar la normalidad de los datos, crucial para elegir las pruebas estadísticas adecuadas. Los LAeqT en Chosica mostraron una distribución normal en los cinco períodos evaluados.

12.10.3. Elaboración del mapa de ruido ambiental

"Tanto los modelos de ruido de tráfico como los mapas de ruido son métodos de cálculo del NPS del ruido del tráfico, por lo que pueden utilizarse para predecir la influencia del ruido en las proximidades de una carretera sobre las poblaciones situadas en esas zonas" (Danilevičius et al., pp.2, 2023). El mapa de ruido se elaboró mediante un proceso sistemático modelado en el programa ArcGis 10:1 y se utilizó el procedimiento de interpolación Kriging. Primero, se ordenó los resultados promediados de los

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

monitoreos en los días viernes, sábado y domingo, así como sus coordenadas en UTM en el programa Excel. Luego, se importó la data al programa Arcgis, y se trabajó con la caja de herramientas Spatial Analyst, el cual permite el proceso de interpolación Kriging. Asimismo, se implementó el ISO 1996:1987, el cual define colores específicos para los niveles de ruido en el mapa, en el programa ArcGis se utilizó la herramienta Reclassify para establecer los rangos de niveles de colorimetría especificada en la ISO y así se vea reflejado en los mapas. Finalmente, se complementó los datos específicos de un mapa como nombre del proyecto, orientación, fecha, ubicación, simbología y niveles de ruido. Se expresó la representación gráfica en un mapa coloreado, donde cada color representa un rango de niveles de ruido, permitiendo visualizar la distribución espacial del ruido.

12.11. Aspectos éticos

Esta investigación se llevó a cabo de forma meticulosa y detallada, respetando la propiedad intelectual mediante el uso adecuado de citas y referencias bibliográficas. Se siguieron estrictamente las directrices establecidas por la universidad. Asimismo, la indagación se adhirió a las normas APA, y la encuesta fue aplicada de forma anónima y con rigor científico.

12.12. Limitaciones del estudio

Limitación espacial: Se procesará los puntos críticos del casco urbano del distrito de Chosica, por lo tanto, la data resultante, así como las sugerencias o recomendaciones que se brinden al final del estudio, se limitarán a la zona evaluada.

Limitación práctica: Se desarrollará acompañado de una persona por lo crítico de diversas ubicaciones entre los intervalos del día.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

XIII. Resultados

13.1. Monitoreo de ruido ambiental

Se estableció un código de monitoreo a cada punto y su respectiva zonificación, según el mapa de zonificación del distrito, obteniéndose 225 lecturas totales; basado en la guía para monitorear el ruido en el ambiente. De esta forma se obtuvieron los datos sobre LAeqT, luego se continuó con la media de los puntos monitoreados presentados en lo siguiente donde se evidencian los datos resultantes, resaltando de rojo los resultados que excedieron el ECA-Ruido.

Tabla 3

Resultados del monitoreo

Código	Ubicación	Zona	Coordenadas UTM		Nivel De Presión Sonora Continuo					Promedio dB(A)
			Este (m)	Norte (m)	07:00 a 10:00 am (1)	10:00 am a 01:00 pm (2)	01:00 a 04:00 pm (3)	04:00 a 07:00 pm (4)	07:00 a 10:00 pm (5)	
P1-V1		ZC			79,21	71,95	79,51	78,50	75,83	77,00
P1-V2		ZC			73,35	77,47	79,43	78,50	75,53	76,86
P1-S1	Carretera central	ZC	315204.00	8679786.00	70,57	74,09	76,41	69,37	67,10	71,51
P1-S2	con Jirón Tacna	ZC			71,65	76,79	78,33	67,24	74,70	73,74
P1-D1		ZC			73,28	71,07	72,25	72,86	72,14	72,32
P1-D2		ZC			74,03	72,43	73,69	72,61	70,52	72,66
P2-V1		ZC			72,63	72,67	75,28	75,53	72,69	73,76
P2-V2		ZC			74,25	72,73	71,42	72,99	72,85	72,85
P2-S1	Carretera central	ZC	315348.00	8679972.00	66,86	73,72	74,25	65,25	74,17	70,85
P2-S2	con Jirón Callao	ZC			73,08	75,49	76,12	75,87	68,89	73,89
P2-D1		ZC			71,96	73,23	72,59	72,96	71,92	72,53
P2-D2		ZC			73,90	72,82	74,33	74,23	73,81	73,82
P3-V1		ZC			73,85	75,78	74,16	73,12	72,40	73,86
P3-V2		ZC			75,78	71,95	73,04	75,77	70,88	73,48
P3-S1	Jirón 28 de julio	ZC	315660.26	8680089.03	73,25	76,79	74,98	65,63	65,09	71,15
P3-S2	con Jr. Libertad	ZC			76,67	75,73	66,51	67,90	67,06	70,77
P3-D1		ZC			73,35	74,39	74,35	77,38	72,61	74,42
P3-D2		ZC			72,34	74,79	75,91	74,99	71,13	73,83
P4-V1		ZR			60,21	65,95	61,51	60,50	56,03	60,84
P4-V2		ZR			65,35	63,47	59,43	55,50	60,53	60,86
P4-S1	Jirón Trujillo Sur	ZR	315346.19	8680141.20	59,57	54,09	62,41	60,37	58,10	58,91
P4-S2	con Jr. Arica	ZR			56,25	59,79	66,33	58,24	65,70	61,26
P4-D1		ZR			63,28	59,07	65,25	58,86	61,14	61,52
P4-D2		ZR			60,03	57,43	60,69	54,61	60,52	58,66

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

P5-V1		ZR			54,21	61,95	59,51	58,50	55,83	58,00
P5-V2		ZR			53,42	58,41	59,43	58,50	53,53	56,66
P5-S1	Cuadra 3 de Jirón Colombia	ZR	315488.00	8679714.00	54,57	55,98	56,41	63,37	67,10	59,49
P5-S2		ZR			56,53	52,16	56,53	62,44	60,40	57,61
P5-D1		ZR			54,89	58,74	62,75	55,86	56,64	57,78
P5-D2		ZR			50,39	52,43	53,69	62,06	58,26	55,37
P6-V1		ZR			51,31	56,85	55,20	56,21	60,83	56,08
P6-V2		ZR			55,27	58,41	55,43	53,34	59,53	56,40
P6-S1	Cuadra 1 de Jirón Brasil	ZR	315374.06	8679507.60	52,78	56,76	59,41	60,73	60,10	57,96
P6-S2		ZR			53,43	57,67	58,43	57,45	62,32	57,86
P6-D1		ZR			53,58	59,75	57,65	61,86	54,25	57,42
P6-D2		ZR			58,69	58,63	54,59	55,51	56,37	56,76
P7-V1		ZC			50,40	59,48	57,10	60,50	58,83	57,26
P7-V2		ZC			53,39	54,45	55,39	56,70	55,43	55,07
P7-S1	Jirón Cusco con Jr. Iquitos	ZC	314938.44	8679827.99	52,32	51,09	53,75	58,47	56,10	54,35
P7-S2		ZC			53,42	55,69	58,83	60,04	50,70	55,74
P7-D1		ZC			51,28	53,57	55,67	53,62	53,42	53,51
P7-D2		ZC			50,75	52,43	53,54	57,14	57,32	54,24
P8-V1		ZE			50,31	54,54	53,41	56,51	53,67	53,69
P8-V2		ZE			51,35	56,67	54,63	62,34	59,54	56,91
P8-S1	Jirón Trujillo Sur con Jr. Chucuito	ZE	314965.79	8679654.36	53,73	56,89	52,41	60,67	59,04	56,55
P8-S2		ZE			50,35	54,79	55,31	54,64	56,53	54,32
P8-D1		ZE			51,88	52,94	55,52	59,66	48,69	53,74
P8-D2		ZE			50,87	53,37	58,91	57,16	52,65	54,59
P9-V1		ZR			54,21	61,95	59,51	58,50	65,83	60,00
P9-V2		ZR			53,42	58,41	59,43	58,50	53,63	56,68
P9-S1	Avenida Enrique Guzmán y Valle con Jr. La Oroya	ZR	315229.65	8679315.11	54,57	55,98	51,41	69,37	57,10	57,69
P9-S2		ZR			56,53	52,16	56,53	62,44	60,40	57,61
P9-D1		ZR			54,89	58,74	52,75	55,86	56,64	55,78
P9-D2		ZR			50,39	52,43	53,69	62,06	58,26	55,37
P10-V1		ZC			53,17	59,54	60,61	59,05	52,34	56,94
P10-V2		ZC			55,58	53,75	56,38	57,60	50,63	54,79
P10-S1	Prolongación 28 de Julio con Jr. Iquitos	ZC	315211.26	8679601.49	49,67	58,95	55,16	56,57	49,70	54,01
P10-S2		ZC			53,54	56,49	56,31	54,84	52,60	54,76
P10-D1		ZC			51,84	59,39	52,53	52,64	50,34	53,35
P10-D2		ZC			48,36	52,43	49,99	52,12	47,32	50,04
P11-V1		ZC			60,81	61,95	59,51	58,50	65,83	61,32
P11-V2		ZC			58,62	58,41	61,43	58,50	63,53	60,10
P11-S1	Plaza Vea de Chosica	ZC	314935.99	8679475.46	64,74	58,98	60,41	64,37	57,10	61,12
P11-S2		ZC			56,53	52,16	56,53	67,44	60,40	58,61
P11-D1		ZC			60,89	58,74	65,75	61,86	56,64	60,78
P11-D2		ZC			56,21	61,95	59,51	68,50	65,83	62,40
P12-V1		ZC	314812.01	8679391.71	63,55	65,78	64,16	65,12	62,40	64,20
P12-V2		ZC			65,78	61,55	63,04	65,77	60,88	63,40

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

P12-S1	Carretera Central con Pasaje Víctor Cortez	ZC			66,25	66,79	64,98	65,63	65,09	65,75
P12-S2		ZC			61,57	65,73	66,51	67,40	67,61	65,76
P12-D1		ZC			63,35	64,39	60,35	63,67	62,61	62,87
P12-D2		ZC			62,34	64,79	65,91	64,99	61,13	63,83
P13-V1	Jirón Trujillo Sur con Pasaje Las Micacitas	ZR	314768.75	8679504.28	50,91	55,95	59,51	58,50	55,83	56,14
P13-V2		ZR			53,42	58,41	59,43	58,50	53,53	56,66
P13-S1		ZR			54,57	55,98	56,41	59,37	57,10	56,69
P13-S2		ZR			50,53	52,16	56,53	56,44	50,40	53,21
P13-D1		ZR			54,89	58,74	59,75	55,86	56,64	57,18
P13-D2		ZR			50,39	52,43	53,69	57,06	58,26	54,37
P14-V1	Jirón Trujillo Sur con Jr. 7 de junio	ZR	314663.15	8679432.24	51,17	59,54	58,61	59,05	52,34	56,14
P14-V2		ZR			55,58	53,75	56,38	58,70	50,63	55,01
P14-S1		ZR			49,67	58,85	55,16	56,57	58,70	55,79
P14-S2		ZR			53,54	56,49	53,31	54,84	52,60	54,16
P14-D1		ZR			51,84	58,39	52,53	58,64	50,34	54,35
P14-D2		ZR			49,36	52,43	49,99	59,12	47,32	51,64
P15-V1	Carretera Central con Jr. 7 de junio	ZC	314705.07	8679350.71	62,01	61,95	59,51	63,50	65,83	62,56
P15-V2		ZC			58,62	58,41	61,93	58,50	63,53	60,20
P15-S1		ZC			66,74	58,98	60,41	64,37	57,10	61,52
P15-S2		ZC			59,53	52,16	56,53	67,44	60,40	59,21
P15-D1		ZC			60,89	58,74	65,75	60,86	56,64	60,58
P15-D2		ZC			56,21	61,95	59,51	68,50	61,83	61,60

Nota: Se presentan los LAeqT resaltando de rojo los resultados que excedieron el ECA-Ruido.

13.1.1. Variación horaria por día

Al analizar las Figuras 3 a la 7, correspondientes a la zona comercial, se evidencia que los niveles de presión sonora (NPS) superan el límite permitido de 70 dB en todos los horarios evaluados, especialmente durante el periodo de 1:00 a 4:00 p.m. y de 4:00 a 7:00 p.m., alcanzando valores promedio superiores a 78 dB, lo que confirma una exposición constante a niveles perjudiciales según el D.S. N.º 085-2003-PCM.

En la zona residencial (Figuras 8 a 12), los resultados muestran niveles más moderados en comparación, aunque aún se detectan excesos en horas pico, particularmente entre las 10:00 a.m. y 4:00 p.m., con registros de hasta 67 dB en puntos cercanos a vías colectoras. Este hallazgo es relevante, ya que estas zonas están destinadas al descanso y vida cotidiana, y se ven afectadas por el ruido vehicular de forma directa.

Finalmente, la zona especial (Figuras 13 a 17), donde se encuentran hospitales y centros educativos, también presenta picos preocupantes de ruido, sobre todo en el

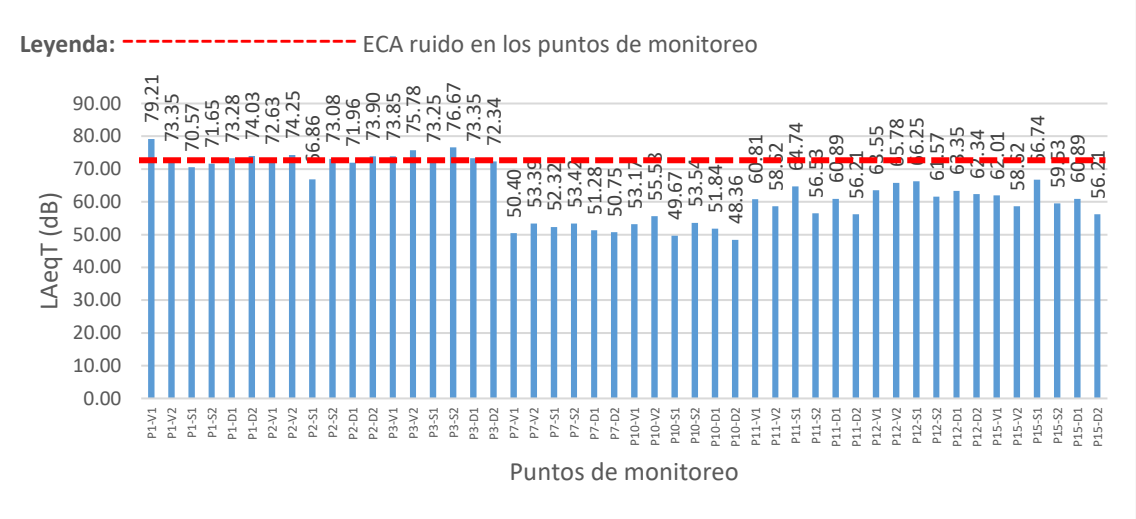
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

periodo de 10:00 a.m. a 1:00 p.m., con valores de hasta 62 dB, lo cual, si bien está dentro de los límites permitidos, se aproxima peligrosamente al umbral crítico considerando la sensibilidad del entorno.

En general, se observa una tendencia creciente en los niveles de ruido durante los horarios intermedios del día, lo cual coincide con el mayor flujo vehicular y la actividad comercial intensa en la zona de estudio.

Figura 3

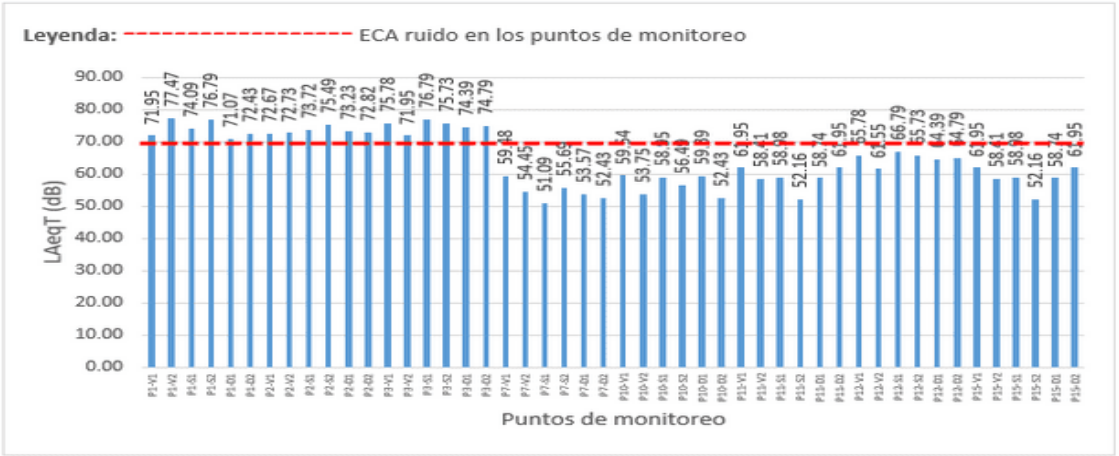
Monitoreo de ruido ambiental periodo 1 (07:00 a 10:00 am) – Zona comercial



Durante el periodo de 07:00 a 10:00 a.m., la mayoría de puntos en zona comercial superan los 70 dB, destacando niveles críticos en P1-V1 y P1-V2 por congestión vehicular.

Figura 4

Monitoreo de ruido ambiental periodo 2 (10:00 am a 01:00 pm)- Zona Comercial

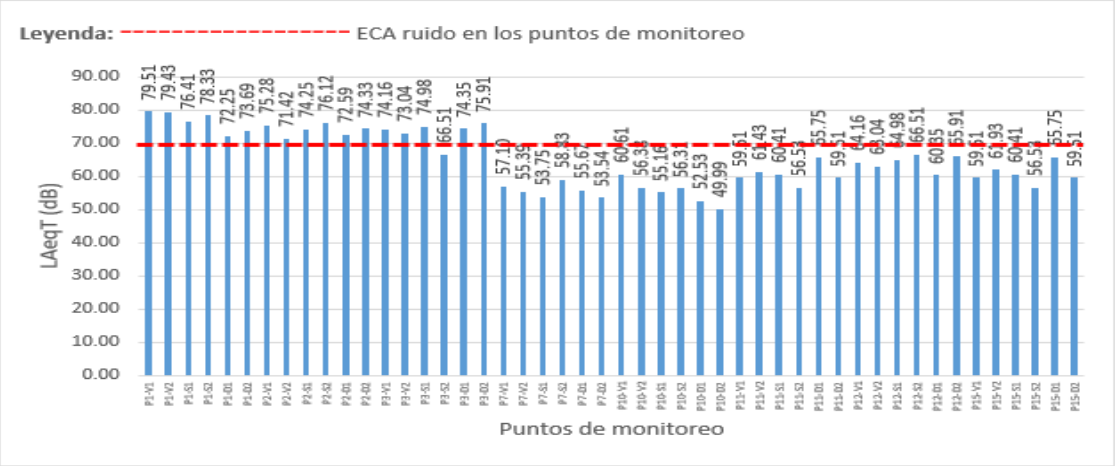


Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En el periodo de 10:00 a.m. a 01:00 p.m., los niveles de ruido aumentan; varios puntos superan 78 dB, destacando P1-V2 y P2-V1, reflejando intensa actividad comercial y tráfico.

Figura 5

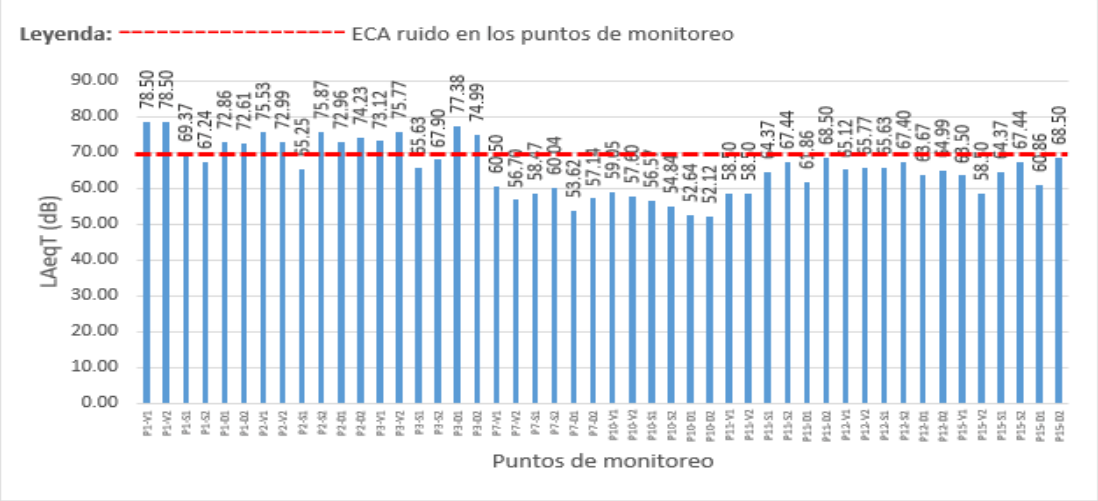
Monitoreo de ruido ambiental periodo 3(01:00 a 04:00pm) - Zona comercial



Entre la 1:00 y 4:00 p.m., se registra el pico más alto de ruido. Puntos como P1-V1 y P1-V2 superan los 79 dB, evidenciando intensa congestión y actividad comercial.

Figura 6

Monitoreo de ruido ambiental periodo 4 (04:00 a 07:00pm) - Zona comercial

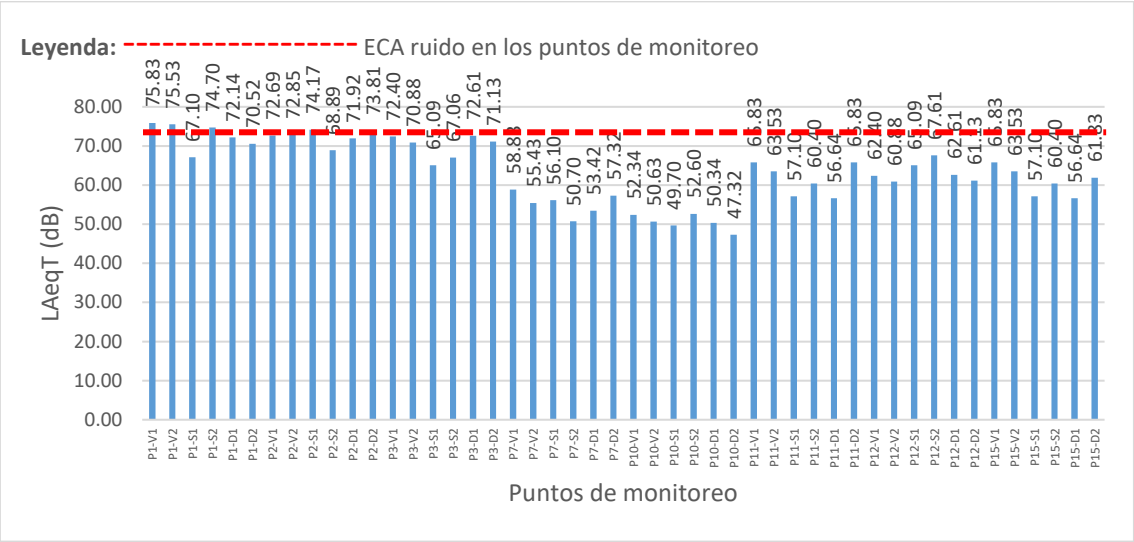


Entre las 4:00 y 7:00 p.m., los niveles de ruido se mantienen elevados. P1-V1 alcanza 78.5 dB. Persiste la congestión vehicular, especialmente en zonas cercanas a comercio y paraderos informales.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 7

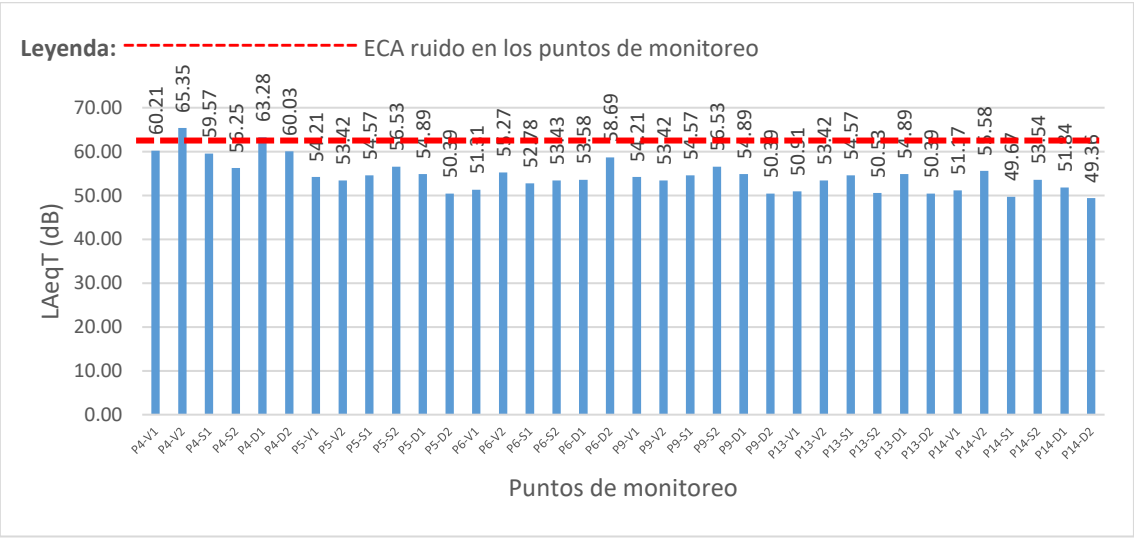
Monitoreo de ruido ambiental periodo 5 (07:00 a 10:00 pm) – Zona comercial



Entre las 7:00 y 10:00 p.m., el ruido disminuye levemente, pero 14 puntos aún superan los 70 dB. Destacan P1-V1 y P1-V2 con valores cercanos a 76 dB por actividad nocturna.

Figura 8

Monitoreo de ruido ambiental periodo 1 (07:00 a 10:00 am) – Zona residencial

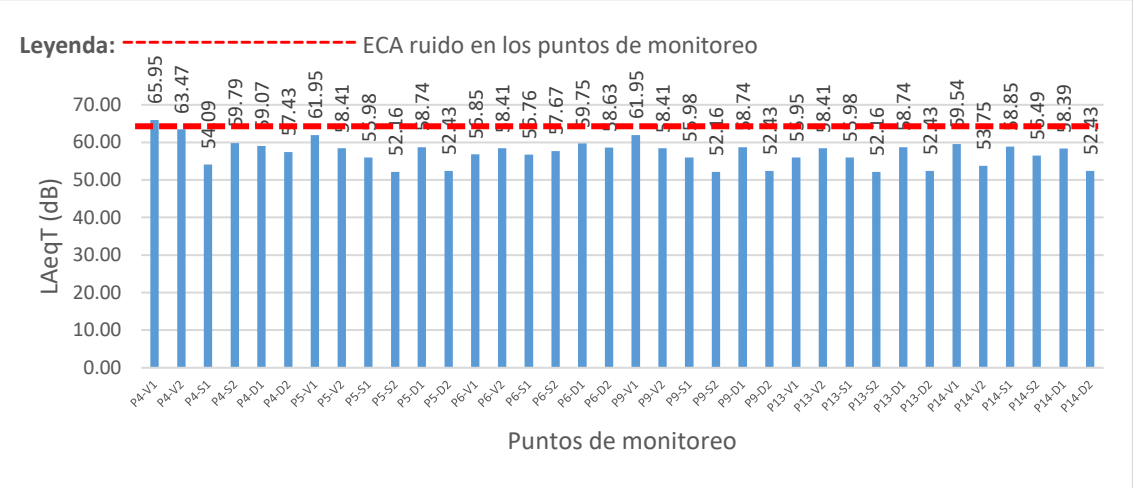


En el periodo de 07:00 a 10:00 a.m., la mayoría de puntos en zona residencial permanecen bajo el ECA. Solo P4-V2 y P4-V1 superan los 60 dB, indicando molestias matutinas puntuales.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 9

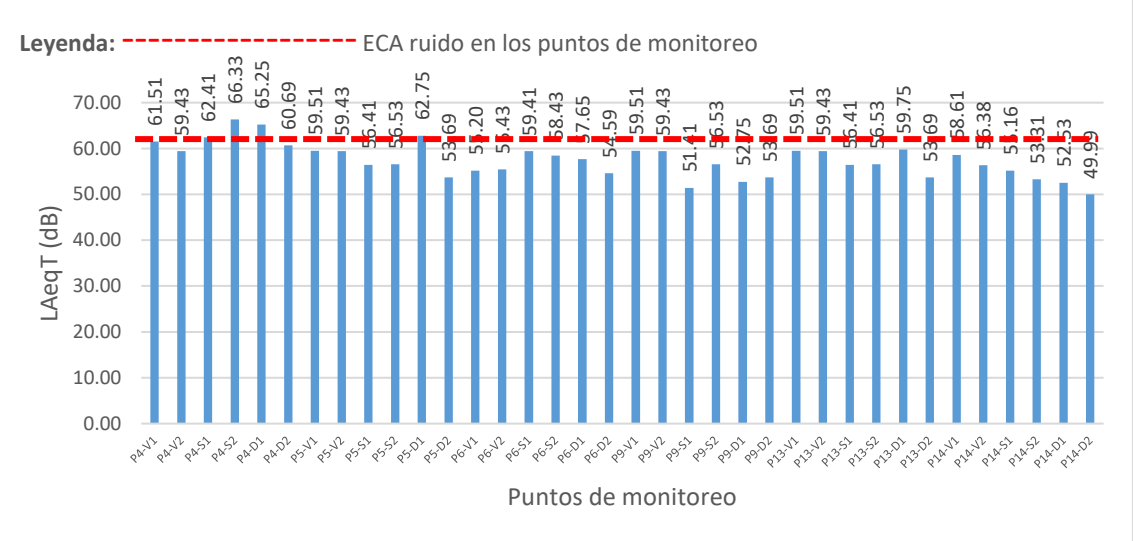
Monitoreo de ruido ambiental periodo 2 (10:00 am a 01:00 pm) – Zona residencial



Entre las 10:00 a.m. y 01:00 p.m., varios puntos residenciales se acercan al límite del ECA. P4-V1 y P4-V2 superan los 57 dB, indicando aumento del ruido en horario intermedio.

Figura 10

Monitoreo de ruido ambiental periodo 3 (01:00 a 04:00 pm) – Zona residencial

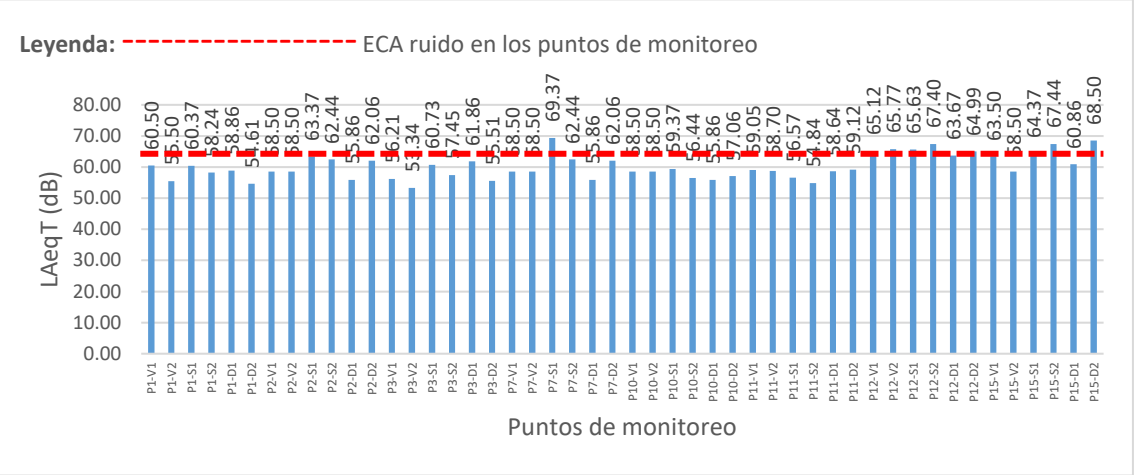


Entre la 1:00 y 4:00 p.m., el ruido aumenta en zonas residenciales. P4-V2 y P4-V1 alcanzan hasta 66 dB, superando el ECA y evidenciando congestión en vías colectoras cercanas.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 11

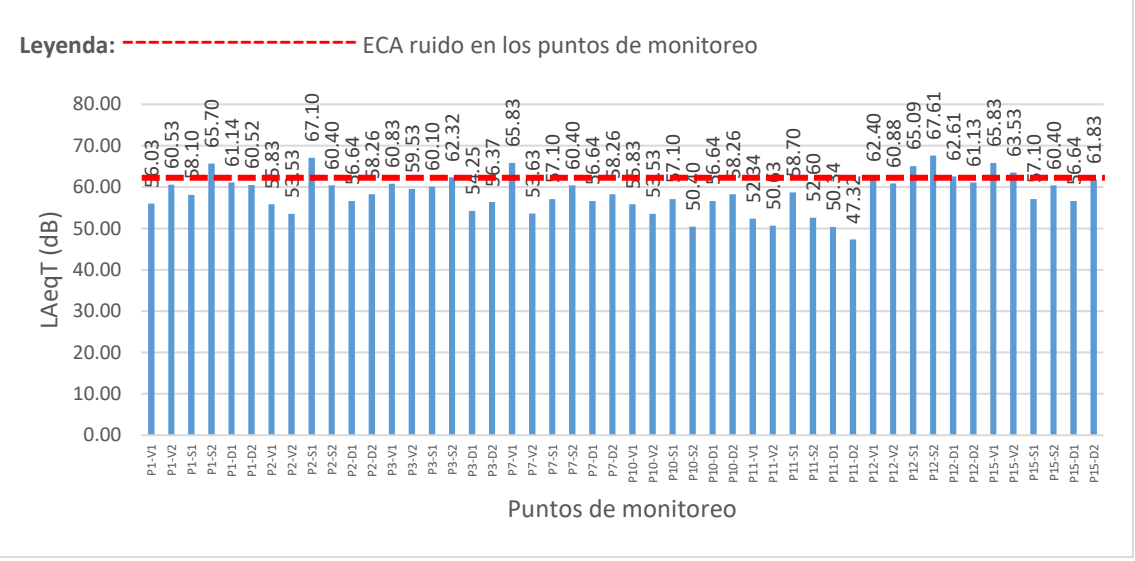
Monitoreo de ruido ambiental periodo 4 (04:00 a 07:00 pm) – Zona residencial



Durante el periodo de 4:00 a 7:00 p.m., los niveles de ruido aumentan notablemente. Puntos como P4-S1 y P4-S2 superan los 67 dB, reflejando alta congestión vehicular en zona residencial.

Figura 12

Monitoreo de ruido ambiental periodo 5 (07:00 a 10:00 pm) – Zona residencial

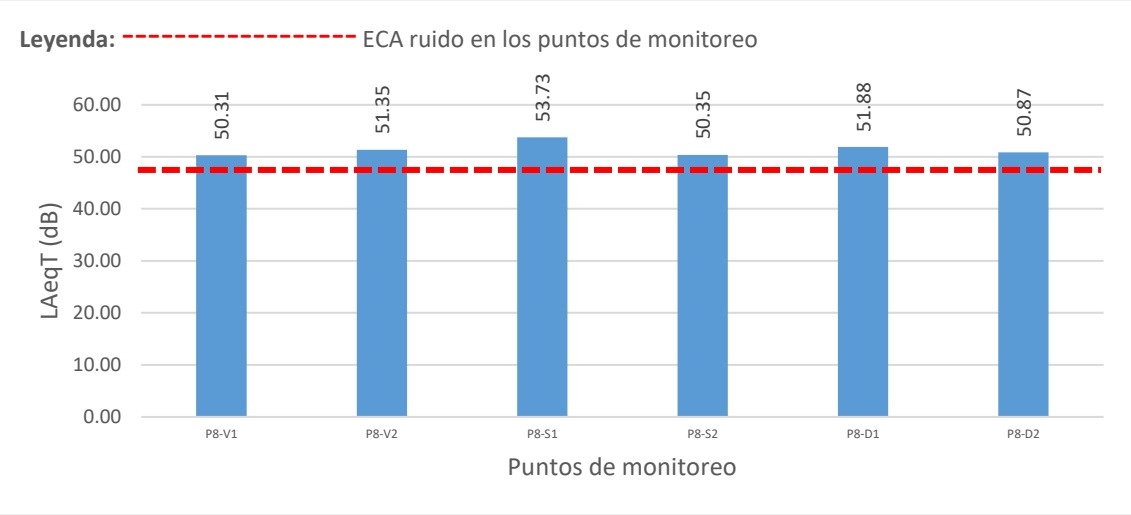


Entre las 7:00 y 10:00 p.m., el ruido en zona residencial disminuye levemente, aunque puntos como P4-D2 y P4-D1 aún superan los 66 dB, afectando el descanso nocturno de los residentes.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 13

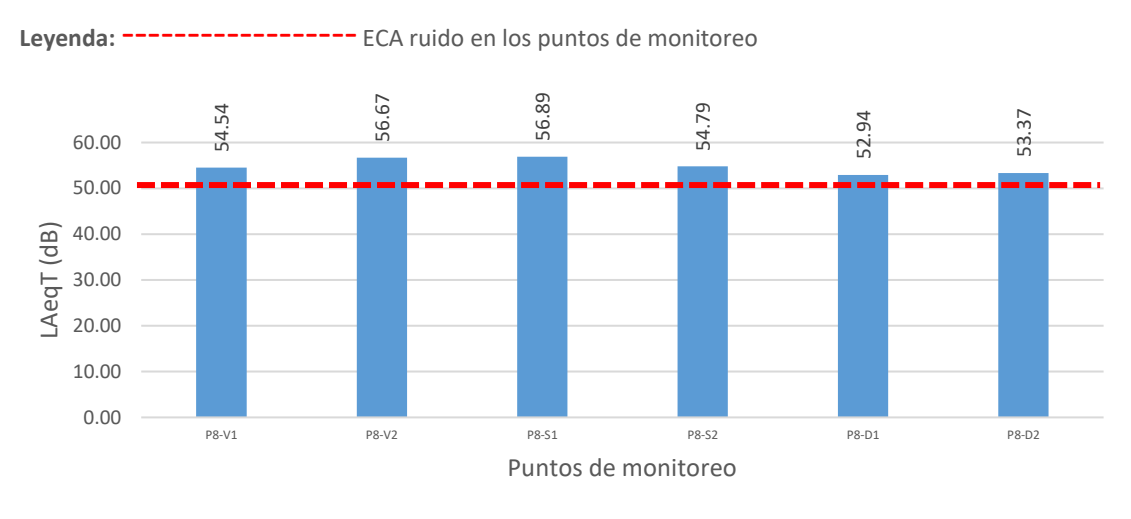
Monitoreo de ruido ambiental periodo 1 (07:00 a 10:00 am) – Zona especial



Durante el periodo de 07:00 a 10:00 a.m., los niveles de ruido en la zona especial se mantienen por debajo del ECA (65 dB), con valores entre 50 y 52 dB, sin riesgo auditivo.

Figura 14

Monitoreo de ruido ambiental periodo 2 (10:00 am a 01:00 pm) – Zona especial

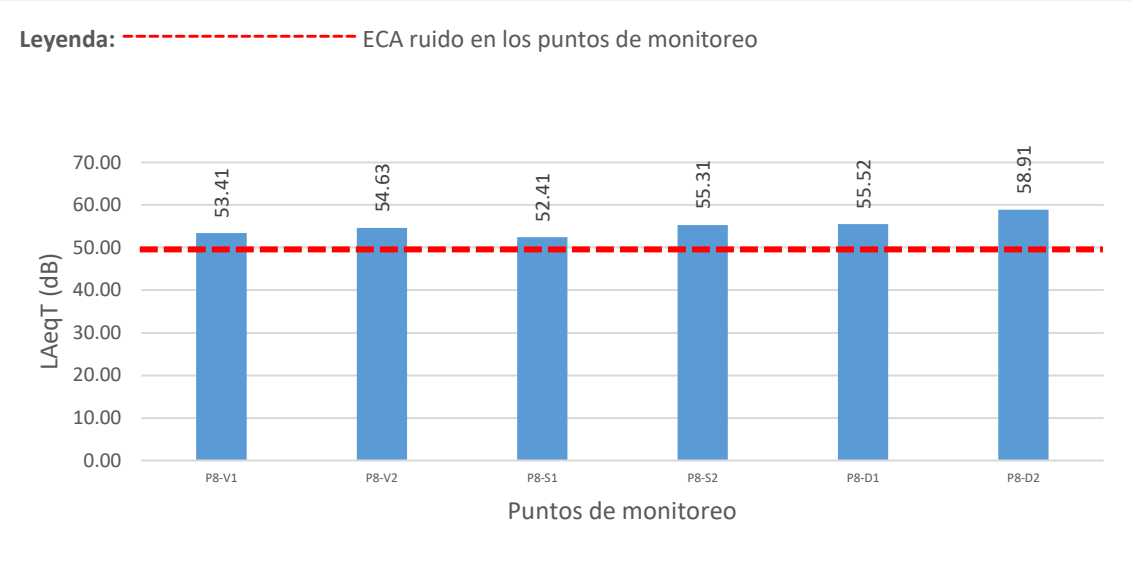


Entre las 10:00 a.m. y 01:00 p.m., los niveles de ruido aumentan levemente en zona especial. P8-S1 alcanza 56.98 dB, sin superar el ECA, pero acercándose al umbral crítico permitido.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 15

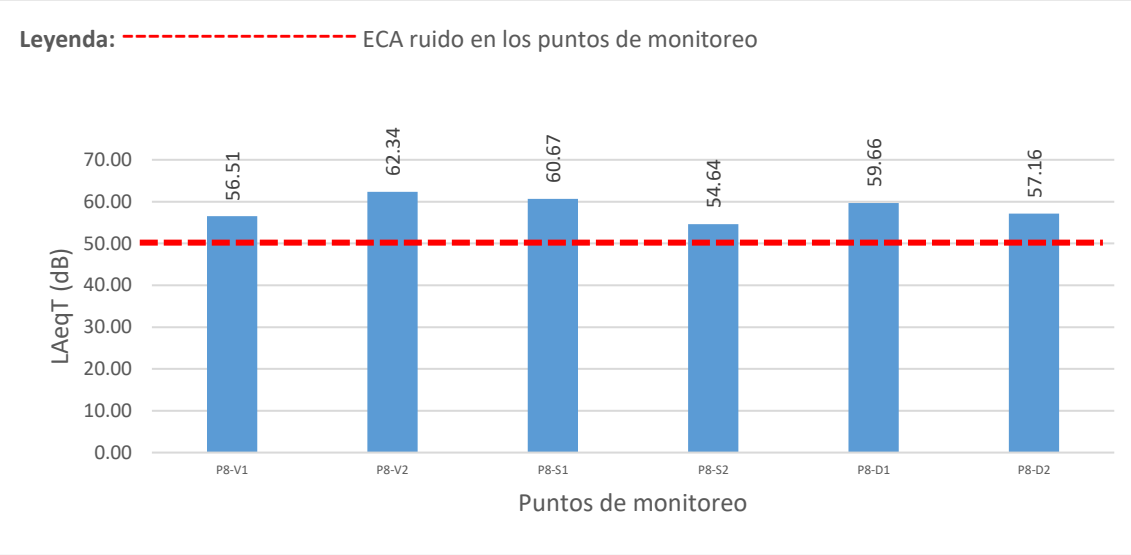
Monitoreo de ruido ambiental periodo 3 (01:00 a 04:00 pm) – Zona especial



Entre la 1:00 y 4:00 p.m., los niveles de ruido en zona especial se mantienen entre 52 y 59 dB, dentro del ECA, aunque con ligeros incrementos en puntos como P8-D2.

Figura 16

Monitoreo de ruido ambiental periodo 4 (04:00 a 07:00 pm) – Zona especial

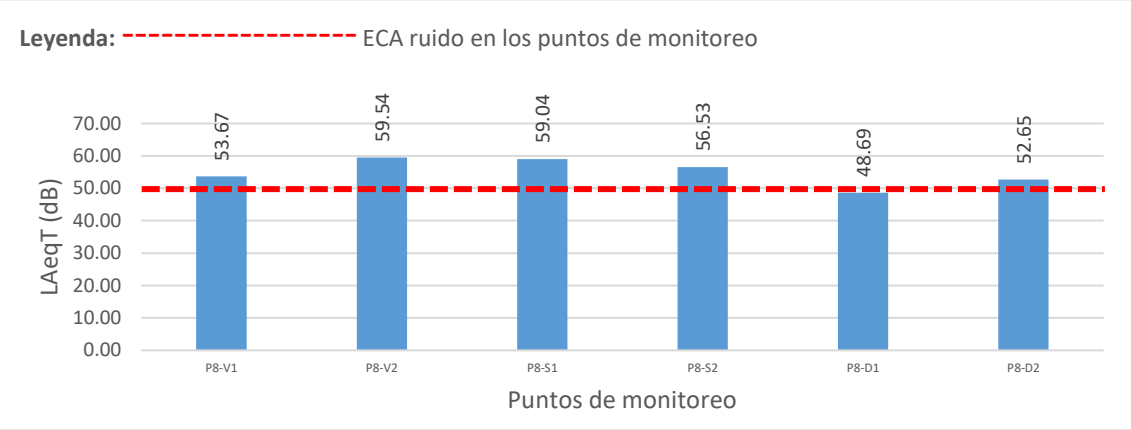


De 4:00 a 7:00 p.m., el ruido aumenta. P8-V2 y P8-S1 superan los 60 dB, alcanzando hasta 62.34 dB, lo cual es preocupante en zonas sensibles como hospitales o escuelas.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 17

Monitoreo de ruido ambiental periodo 5 (07:00 a 10:00 pm) – Zona especial



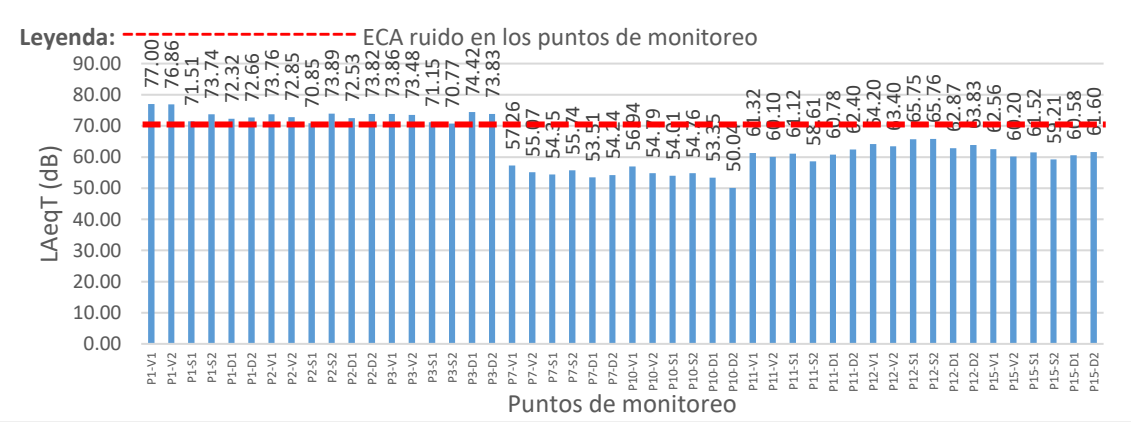
Entre las 7:00 y 10:00 p.m., el ruido en zona especial disminuye. Todos los puntos se mantienen por debajo del ECA; P8-S2 registra el valor más alto con 56.53 dB, sin riesgo crítico.

13.1.2. Niveles de presión sonora promedio

A continuación, se presentan los niveles de presión sonora promedios registrados en cada una de las tres zonas evaluadas del distrito: comercial, residencial y especial. Las Figuras 18, 19 y 20 ilustran de forma comparativa el comportamiento del ruido ambiental promedio en cada uno de los puntos de monitoreo, facilitando la identificación de aquellos que exceden los límites máximos establecidos en la normativa vigente

Figura 18

Nivel de presión sonora promedio en las zonas comparadas con el ECA – Zona comercial

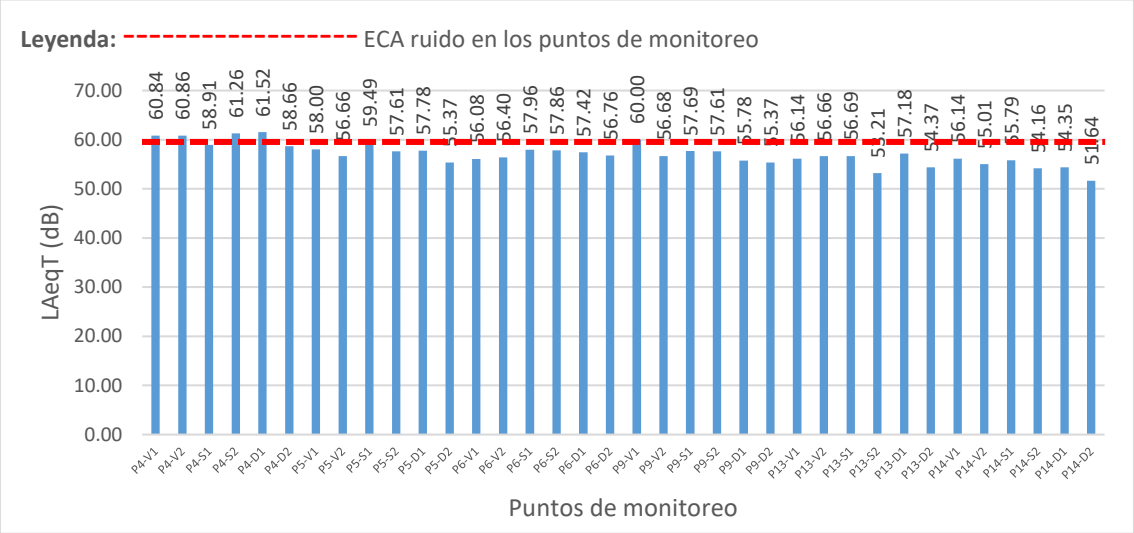


Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

La Figura 18 muestra que la mayoría de puntos comerciales superan el ECA de 70 dB, especialmente en las vías principales, con promedios que alcanzan hasta 77.08 dB, evidenciando contaminación acústica.

Figura 19

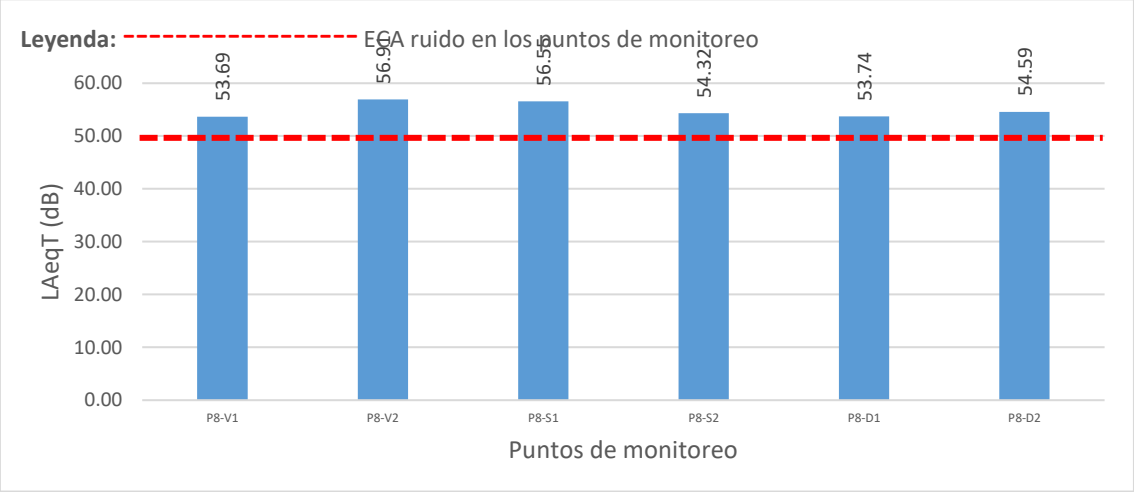
Nivel de presión sonora promedio en las zonas comparadas con el ECA – Zona residencial



La Figura 19 evidencia que varios puntos residenciales superan el límite permitido de 60 dB, especialmente cerca de vías colectoras, alcanzando hasta 68.84 dB, lo que afecta el entorno habitacional.

Figura 20

Nivel de presión sonora promedio en las zonas comparadas con el ECA – Zona especial



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

La Figura 20 muestra que, en la zona especial, tres de los seis puntos monitoreados superan el límite de 50 dB, destacando niveles de hasta 56.91 dB, cercanos a instituciones vulnerables.

El análisis de los 15 puntos monitoreados muestra una clara diferencia en los NPS dependiendo de la ubicación, las características del entorno y las franjas horarias. En las zonas céntricas (CZ), como la intersección de la Carretera Central con el Jirón Tacna (P1) y el Jirón Callao (P2), los niveles promedio se mantienen altos, superando consistentemente los 73 dB(A), especialmente en horarios pico como la mañana (07:00-10:00 am) y la tarde (01:00-04:00 pm). Estas zonas concentran un tráfico vehicular intenso y actividades comerciales, factores que contribuyen al ruido elevado.

En contraste, las zonas residenciales de mediana densidad (RDM), como los puntos P4 y P5, presentan valores más moderados, con promedios que oscilan entre 58 y 61 dB(A). Estas áreas muestran una menor exposición al ruido en comprueba con las céntricas, aunque en horarios específicos como la tarde, los niveles tienden a incrementarse ligeramente debido al aumento en la circulación y actividades locales.

Por otro lado, en las zonas clasificadas como E1, como el punto P8, los NPS son más bajos, manteniéndose alrededor de 54 dB(A) en promedio. Esto indica que estas áreas experimentan un menor impacto acústico, probablemente debido a una menor densidad de población y actividades económicas limitadas.

En cuanto a los horarios, se identificó un patrón claro en los 15 puntos: los niveles de ruido suelen ser más elevados durante las mañanas y las tardes, coincidiendo con los periodos de mayor actividad laboral y comercial. Durante la noche, específicamente entre las 07:00 y 10:00 pm, se observa una ligera reducción en los niveles promedio, especialmente en las zonas residenciales, aunque algunos puntos como P11 mantienen niveles elevados debido a su proximidad a áreas de comercio o tránsito nocturno.

Además, se destaca que varios puntos, como P1-V1 y P2-S2, exceden los límites establecidos de OMS, que recomienda mantener los niveles por debajo de 70 dB(A) para evitar efectos negativos en el vigor. Esto podría generar riesgos como estrés crónico, problemas de concentración y alteraciones en el sueño en los residentes cercanos a estos puntos.

Finalmente, las diferencias entre los puntos monitoreados resaltan la importancia de un enfoque específico para cada tipo de zona. Mientras que en áreas

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

céntricas se requiere una regulación estricta del tráfico y medidas de mitigación acústica, en zonas residenciales y de menor impacto se debe preservar el entorno sonoro actual mediante políticas preventivas. Estas acciones contribuirán no solo a disminuir la contaminación sonora, así como a mejoría de cualidad de vigor habitacional.

13.2. Encuesta de percepción de los pobladores

13.2.1. Nivel de ruido

En relación a la dimensión 1 de cuánto afecta la contaminación acústica respecto a la calidad de vida, se presenta la siguiente información.

Tabla 4

Resultado cuestionario pregunta 1

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Cuán sensible es usted al ruido vehicular?	Siempre (todo el día)	19	31.7%
	Frecuentemente (varias veces al día)	18	30.0%
	A veces (varias veces a la semana)	17	28.3%
	Raramente (01 vez a la semana)	6	10.0%
	Nunca (0 veces)	0	0.0%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 32% de pobladores indican que siempre (todo el día) ruido de los vehículos del casco urbano; lo que el 10% en cambio reitera que raramente en este caso 1 vez a la semana se escucha el ruido vehicular.

Tabla 5

Resultado cuestionario pregunta 2

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿El ruido del tráfico vehicular perturba su tranquilidad y bienestar?	Siempre (todo el día)	0	0.0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	12	20.0%
	A veces (varias veces a la semana)	20	33.3%
	Raramente (01 vez a la semana)	17	28.3%
	Nunca (0 veces)	11	18.3%
Total		60	

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

De lo anterior se evidencia, que el 34% de pobladores indican que a veces (varias veces a la semana) el ruido del tráfico vehicular perturba su tranquilidad y bienestar, lo que el 18% en cambio reitera que nunca se deja de escuchar ruido vehicular.

Tabla 6

Resultado cuestionario pregunta 3

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Desde su lugar (residencia o centro de trabajo) el ruido es perturbador?	Siempre (todo el día)	0	0.0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	7	11.7%
	A veces (varias veces a la semana)	23	38.3%
	Raramente (01 vez a la semana)	20	33.3%
	Nunca (0 veces)	10	16.7%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 34% de los pobladores indican que a veces (varias veces a la semana) desde su residencia o centro de trabajo el ruido es perturbador por los vehículos del casco urbano; lo que el 12% en cambio reitera que es frecuentemente de varias veces a la semana que se escucha el ruido vehicular.

Tabla 7

Resultado cuestionario pregunta 4

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Con que frecuencia está expuesto (a) al ruido vehicular?	Siempre (todo el día)	0	0.0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	3	5.0%
	A veces (varias veces a la semana)	18	30.0%
	Raramente (01 vez a la semana)	24	40.0%
	Nunca (0 veces)	15	25.00%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 40% de los pobladores indican que raramente (1 vez a la semana) es la frecuencia con la que se está expuesto al ruido por los vehículos del casco urbano; lo que el 5% en cambio reitera que es frecuentemente las veces a la semana que se escucha el ruido vehicular.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 8

Resultado cuestionario pregunta 5

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la mañana?	Siempre (todo el día)	0	0.0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	3	1.7%
	A veces (varias veces a la semana)	18	20.0%
	Raramente (01 vez a la semana)	24	46.7%
	Nunca (0 veces)	15	31.7%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 46% de los pobladores indican que raramente (1 vez a la semana) es tan molesto el audio vehicular durante la mañana en el casco urbano; lo que el 2% en cambio reitera que es frecuentemente las veces a la semana que se escucha este tipo de sonido diariamente.

Tabla 9

Resultado cuestionario pregunta 6

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la tarde?	Siempre (todo el día)	0	0.0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	23	38.3%
	A veces (varias veces a la semana)	27	45.5%
	Raramente (01 vez a la semana)	10	16.7%
	Nunca (0 veces)	0	0.0%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 45% de los pobladores indican que a veces (varias veces a la semana) es tan molesto el audio vehicular de tarde; lo que el 17% en cambio reitera que es raramente las veces a la semana que se escucha este sonido en las tardes.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 10

Resultado cuestionario pregunta 7

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la noche?	Siempre (todo el día)	0	0.0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	17	28.3%
	A veces (varias veces a la semana)	32	53.3%
	Raramente (01 vez a la semana)	9	15.0%
	Nunca (0 veces)	2	3.3%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 54% de los pobladores indican que a veces (varias veces a la semana) es tan molesto audio vehicular nocturno; lo que el 3% en cambio reitera que es siempre las veces al día que se escucha este sonido nocturno.

Tabla 11

Resultado cuestionario pregunta 8

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Considera usted que el ruido en su zona es alto?	Siempre (todo el día)	0	0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	1	1.7%
	A veces (varias veces a la semana)	25	41.7%
	Raramente (01 vez a la semana)	20	33.3%
	Nunca (0 veces)	14	23.3%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 42% de los pobladores indican que a veces (varias veces a la semana) el ruido en la zona es alto; lo que el 2% en cambio reitera que es frecuentemente las veces al día que se escucha el sonido vehicular alto.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

13.2.2. Perspectiva psicológica

En cuanto a esta dimensión 2 vinculante a la primera variable, se evidencia la siguiente información:

Tabla 12

Resultado cuestionario pregunta 9

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Considera usted que el ruido le genera estrés o irritabilidad?	Siempre (todo el día)	1	1.7%
	Frecuentemente (varias veces al día)	10	16.7%
	A veces (varias veces a la semana)	31	51.7%
	Raramente (01 vez a la semana)	8	13.3%
	Nunca (0 veces)	10	16.7%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 51% de los pobladores indican que a veces (varias veces a la semana) el ruido le genere estrés o irritabilidad; lo que el 2% en cambio reitera que siempre en el día se escucha el ruido produciendo estrés.

Tabla 13

Resultado cuestionario pregunta 10

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Considera usted que el ruido le genera ansiedad?	Siempre (todo el día)	11	18.3%
	Frecuentemente (varias veces al día)	22	36.7%
	A veces (varias veces a la semana)	21	35.0%
	Raramente (01 vez a la semana)	4	6.7%
	Nunca (0 veces)	2	3.3%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 37% de los pobladores indican frecuentemente (varias veces al día) el ruido le genera ansiedad; lo que el 3% en cambio reitera que nunca en el día se escucha el ruido produciendo ansiedad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 14

Resultado cuestionario pregunta 11

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Se siente ansioso(a) o nervioso(a) debido al ruido vehicular?	Siempre (todo el día)	23	38.3%
	Frecuentemente (varias veces al día)	16	26.7%
	A veces (varias veces a la semana)	13	21.7%
	Raramente (01 vez a la semana)	7	11.7%
	Nunca (0 veces)	1	1.7%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 38% de los pobladores indican que siempre (todo el día) se siente ansioso(a) o nervioso(a) debido al ruido vehicular; lo que el 2% en cambio reitera que nunca en el día el ruido afecta su estado de ánimo.

13.2.3. Perspectiva física

En esta dimensión para la dimensión de la perspectiva en la calidad de vida, se presenta la siguiente información.

Tabla 15

Resultado cuestionario pregunta 12

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Se siente ansioso(a) o nervioso(a) debido al ruido vehicular?	Siempre (todo el día)	23	30.0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	16	33.3%
	A veces (varias veces a la semana)	13	16.7%
	Raramente (01 vez a la semana)	7	18.3%
	Nunca (0 veces)	1	1.7%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 33% de los pobladores indican que frecuentemente (varias veces el día) el sonido ha generado jaqueca; lo que el 2% en cambio reitera que nunca ha presentado jaqueca.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 16

Resultado cuestionario pregunta 13

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Considera usted que el ruido le causa pérdida del sueño o le despierta durante la noche?	Siempre (todo el día)	20	33.3%
	Frecuentemente (varias veces al día)	31	51.7%
	A veces (varias veces a la semana)	6	10.0%
	Raramente (01 vez a la semana)	0	0.0%
	Nunca (0 veces)	3	5.0%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 52% de los pobladores indican que frecuentemente (varias veces el día) el ruido le ha causado perdida del sueño o le despierta durante la noche; lo que el 5% en cambio reitera que nunca en el día el ruido le ha causado perdida del sueño.

Tabla 17

Resultado cuestionario pregunta 14

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Considera usted que el ruido ha disminuido su capacidad de concentración en actividades diarias?	Siempre (todo el día)	23	38.3%
	Frecuentemente (varias veces al día)	16	26.7%
	A veces (varias veces a la semana)	10	16.7%
	Raramente (01 vez a la semana)	11	18.3%
	Nunca (0 veces)	0	0.0%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 38% de los pobladores indican que siempre (todo el día) este sonido disminuye su disposición mental de las actividades diarias; lo que el 17% en cambio reitera que a veces en el día este sonido no es molesto.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 18

Resultado cuestionario pregunta 15

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Ha notado alguna disminución en su capacidad auditiva que asocia con la exposición al ruido vehicular?	Siempre (todo el día)	22	36.7%
	Frecuentemente (varias veces al día)	7	11.7%
	A veces (varias veces a la semana)	18	30.0%
	Raramente (01 vez a la semana)	9	15.0%
	Nunca (0 veces)	4	6.6%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 36% de los pobladores indican que siempre (todo el día) ha notado alguna disminución en su capacidad auditiva que asocia con la exposición al ruido vehicular; lo que el 7% en cambio reitera que nunca en el día el ruido si ha afectado su capacidad auditiva.

13.2.4. Perspectiva social

Y finalizando con la variable de perspectiva en la calidad de vida, para esta dimensión se concluye con la siguiente información.

Tabla 19

Resultado cuestionario pregunta 16

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Considera usted que el ruido le interrumpe la audición cuando está asistiendo un programa o escuchando música?	Siempre (todo el día)	27	45.5%
	Frecuentemente (varias veces al día)	17	28.3%
	A veces (varias veces a la semana)	16	26.7%
	Raramente (01 vez a la semana)	0	0.0%
	Nunca (0 veces)	0	0.0%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 45% de los pobladores indican que frecuentemente (varias veces a la semana) el ruido si interrumpe la audición cuando está asistiendo un programa o escuchando música; lo que el 27% en cambio reitera que a veces en el día el ruido interrumpe la audición cuando está asistiendo un programa o escuchando música.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 20

Resultado cuestionario pregunta 17

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Considera usted que el ruido le interrumpe la audición cuando está asistiendo un programa o escuchando música?	Siempre (todo el día)	27	30.0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	17	26.7%
	A veces (varias veces a la semana)	16	40.0%
	Raramente (01 vez a la semana)	0	3.0%
	Nunca (0 veces)	0	0.0%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 40% de los pobladores indican que a veces (varias veces a la semana) detienen sus operaciones por sonidos altos; el 3% en cambio reitera que raramente en la semana detienen esta pregunta.

Tabla 21

Resultado cuestionario pregunta 18

Pregunta	Escala	Frecuencia	Porcentaje %
¿Le resulta difícil mantener una conversación normal debido al ruido ambiental por vehículos de la zona?	Siempre (todo el día)	0	0.0%
	Frecuentemente (varias veces al día)	22	36.7%
	A veces (varias veces a la semana)	20	33.3%
	Raramente (01 vez a la semana)	7	11.7%
	Nunca (0 veces)	11	18.3%
Total		60	

De lo anterior se evidencia, que el 37% de los pobladores indican que a frecuentemente (varias veces al día) le resulta difícil mantener una conversación normal debido al sonido del entorno vehicular de la zona; el 12% en cambio reitera que raramente en la semana información a esta pregunta.

13.3. Mapa de ruido ambiental

Se generó utilizando un Sistema de Información Geográfica (SIG) con interpolación Kriging; con el que se empleó un intervalo de 2 dB para las isolíneas, representando el NPS continuo equivalente ponderado a LAeq. La escala cromática y la metodología se basaron en la norma ISO 1996:1987 y el Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM. La cartografía resultante presenta las curvas de igual intensidad sonora,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

proporcionando una representación visual de la distribución del ruido en el área estudiada.

Tabla 22

Gradación cromática vinculada a los niveles de ruido.

Nivel de ruido - dB	Color
De 56 a 58	56 168 0
De 58 a 60	86 184 0
De 60 a 62	121 201 0
De 62 a 64	161 219 0
De 64 a 66	206 237 0
De 66 a 68	255 255 0
De 68 a 70	255 204 0
De 70 a 72	255 153 0
De 72 a 74	255 102 0
De 74 a 76	255 51 0
De 76 a 78	255 0 0

La Tabla 22 muestra la escala cromática utilizada para representar los niveles de ruido ambiental detectados mediante interpolación *Kriging* en un SIG. La escala está expresada en decibelios (dB) y codificada por colores para facilitar la interpretación visual en los mapas generados.

Los niveles más bajos de ruido (56 a 60 dB) se representan con tonos verdes (RGB: 56,168,0 a 121,201,0), lo cual indica zonas con menor exposición sonora, compatibles con ambientes más tranquilos. A medida que el nivel de ruido aumenta, los colores transitan hacia amarillos y naranjas (por ejemplo, de 64 a 72 dB con códigos como 255,255,0 y 255,153,0), alertando sobre zonas con contaminación sonora moderada a alta.

Los niveles más críticos, superiores a 76 dB, se representan con rojo intenso (RGB: 255,0,0), señalando áreas con exposición severa al ruido, que exceden ampliamente los límites recomendados por la normativa nacional (ECA-Ruido). Estas zonas son prioritarias para la implementación de medidas de mitigación, ya que el ruido a estos niveles puede tener impactos nocivos en la salud y el bienestar de la población.

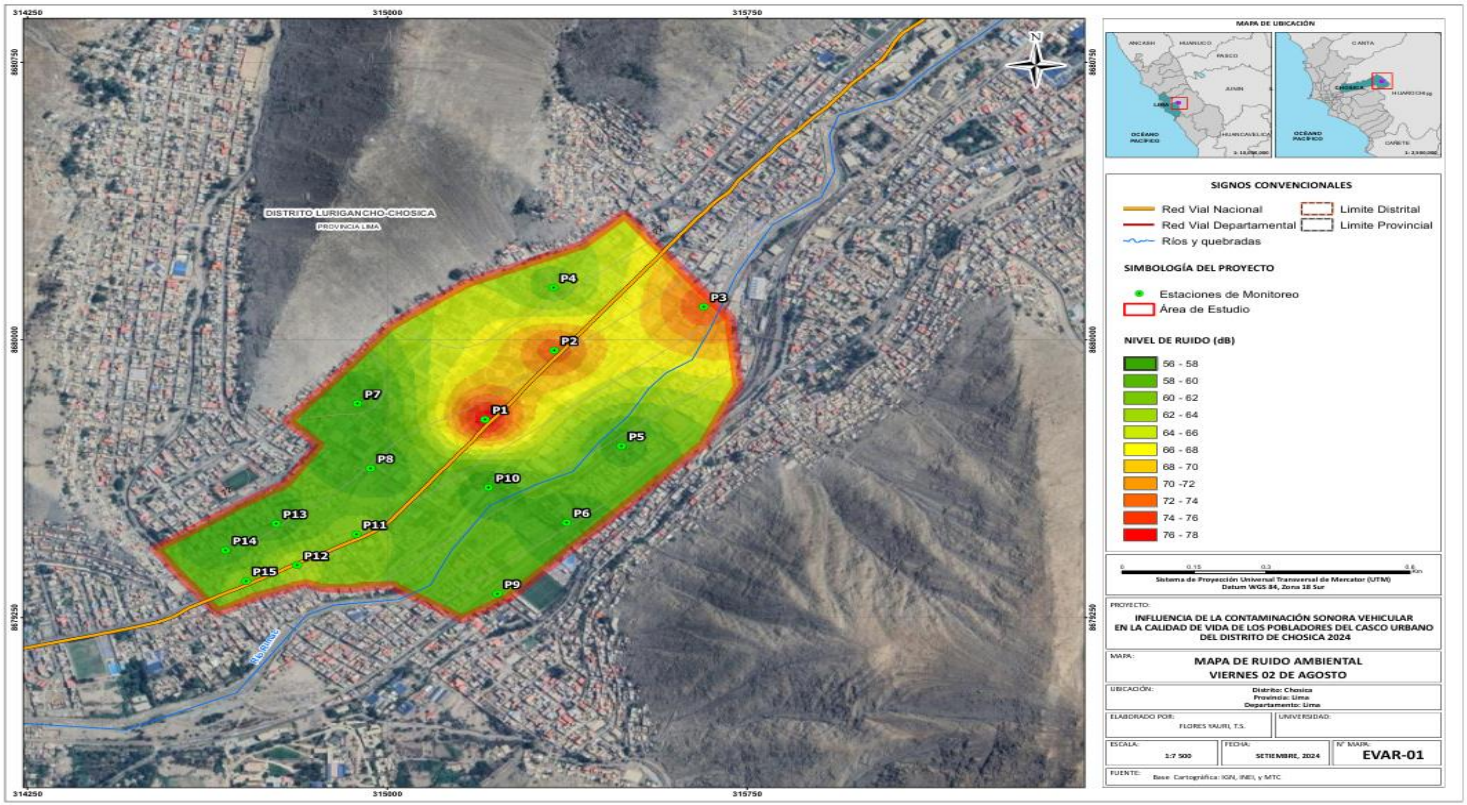
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Esta escala cromática no solo facilita el análisis espacial, sino que también permite a los tomadores de decisiones identificar de manera visual las zonas más afectadas y priorizar intervenciones en función del grado de contaminación acústica detectado.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 21

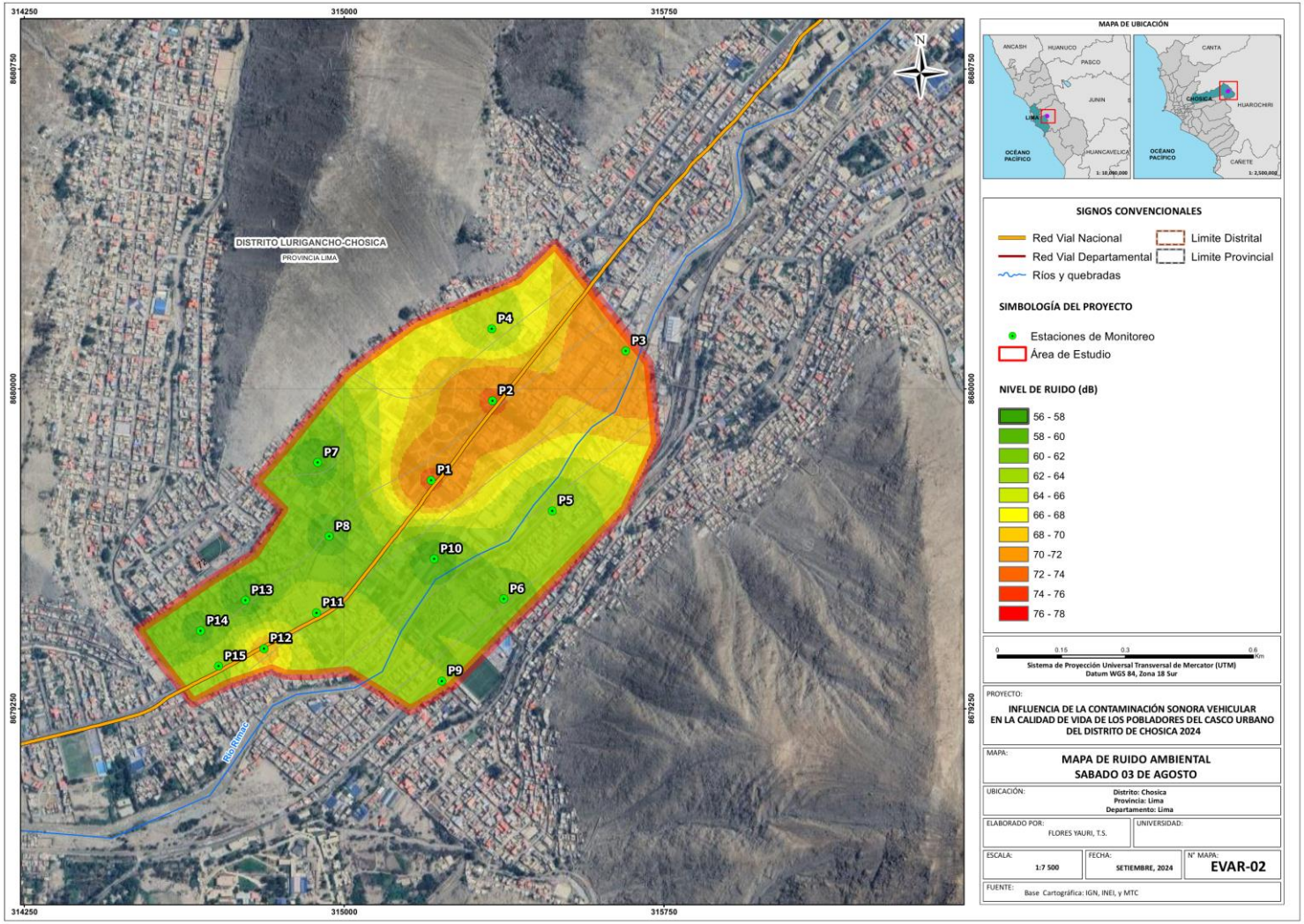
Mapa de ruido en el sector de estudio, viernes.



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 22

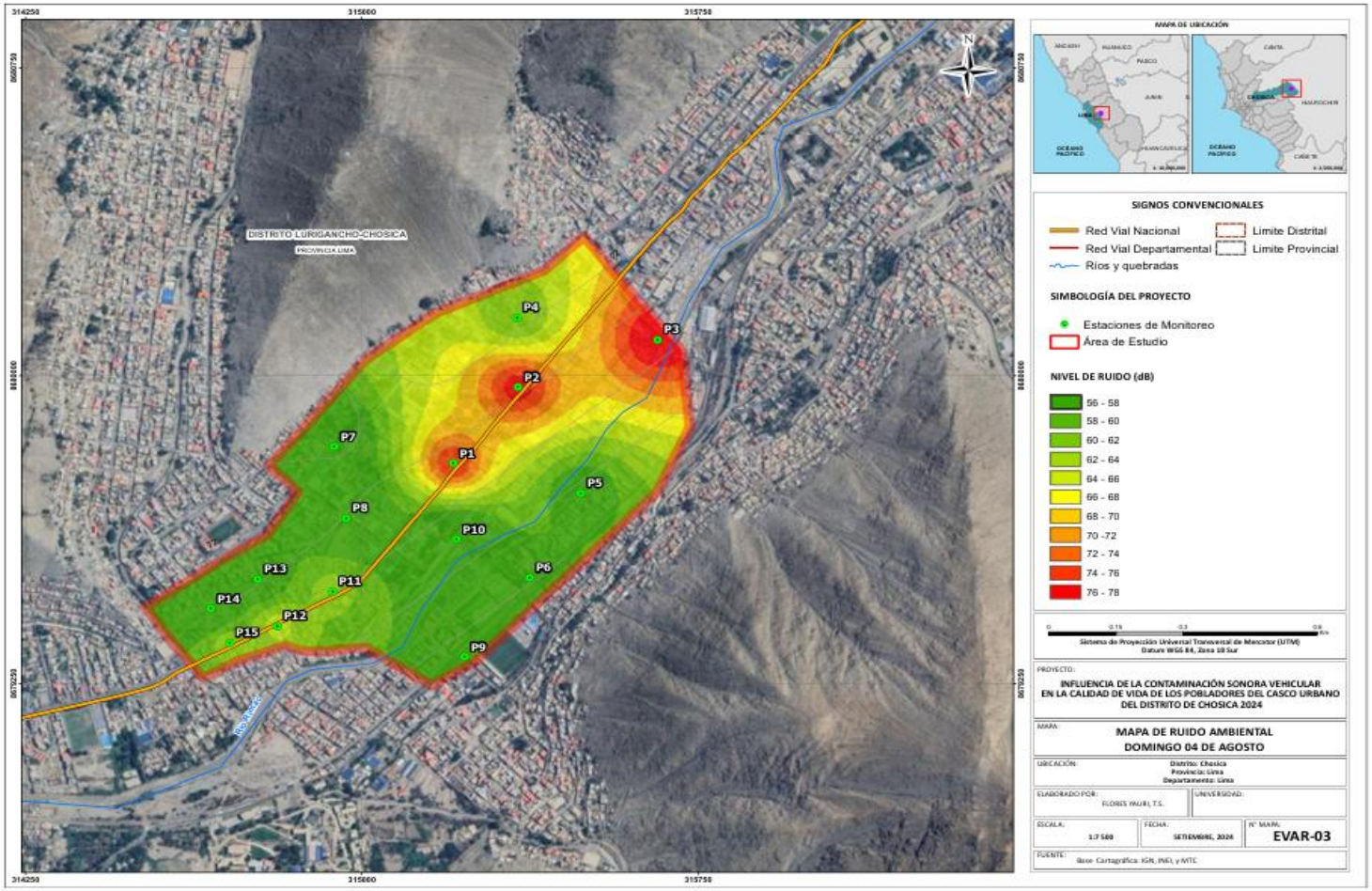
Mapa de ruido en el sector de estudio, sábado.



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 23

Mapa de ruido en el sector de estudio, domingo.



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

13.4 Prueba de normalidad

Previo a la aplicación de las pruebas inferenciales correspondientes para evaluar las hipótesis de investigación, se realizó el análisis de normalidad de las variables principales, con el objetivo de seleccionar las técnicas estadísticas adecuadas, ya sean paramétricas o no paramétricas, según la distribución de los datos.

13.4.1 Variable: Contaminación sonora

Dado que la muestra de esta variable supera los 50 casos, se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las hipótesis estadísticas fueron:

- H_o: Los datos de contaminación sonora presentan distribución normal.
- H_1: Los datos de contaminación sonora no presentan distribución normal.

Considerando el nivel de significancia de $\alpha = 0{,}05$, resultó del análisis un valor de $p < 0.001$, como se observa en la Tabla 23. De acuerdo con la regla de decisión, al ser *p* menor que 0.05, se considera la hipótesis alterna y se aparta la hipótesis nula, concluyéndose que no existe distribución normal de los datos de la variable "contaminación sonora".

Este resultado se confirma visualmente en el gráfico Q-Q correspondiente (Figura 24), donde los puntos se desvían significativamente de la línea de referencia teórica.

Tabla 23

Prueba de la normalidad de la variable - contaminación sonora

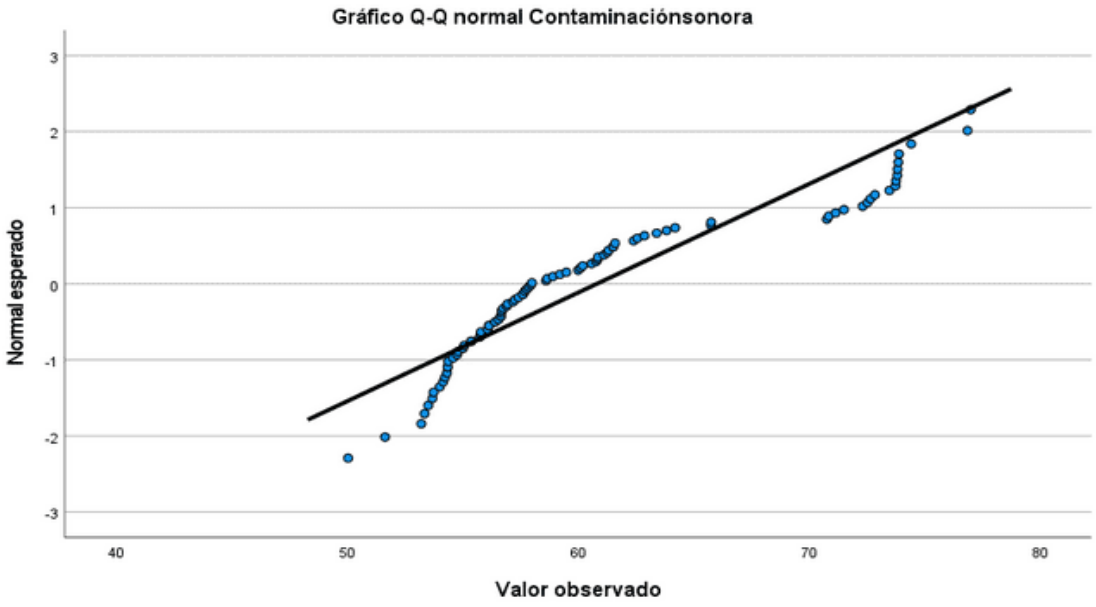
Dimensión	Kolmogorov - Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig (P-valor)
Contaminación sonora	,167	60	< ,001

Este resultado se confirma también visualmente en el Gráfico Q-Q normal de la Figura 24, donde los puntos se desvían notoriamente de la línea teórica de normalidad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 24

Gráfico Q-Q normal de la variable - contaminación sonora



13.4.2 Variable: Perspectiva en la calidad de vida

Para esta variable, cuya muestra es inferior a 50 casos, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, considerando el mismo valor de significancia. Como se muestra en la Tabla 24, se obtuvo un valor p < 0.001, por lo que también se consideró la hipótesis alterna, en tal sentido, los datos de la variable no siguen una distribución normal.

Tabla 24

Prueba de la normalidad de la variable – perspectiva en la calidad de vida

Variable	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig (P-valor)
Perspectiva en la calidad de vida	,867	60	< ,001

13.4.3 Dimensiones de la calidad de vida

Adicionalmente, se evaluó la normalidad de cada dimensión de la variable dependiente. Los resultados confirman que ninguna de las dimensiones presenta una distribución normal, como se aprecia en la Tabla 25 y en los gráficos Q-Q correspondientes (Figuras 25 a 29).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

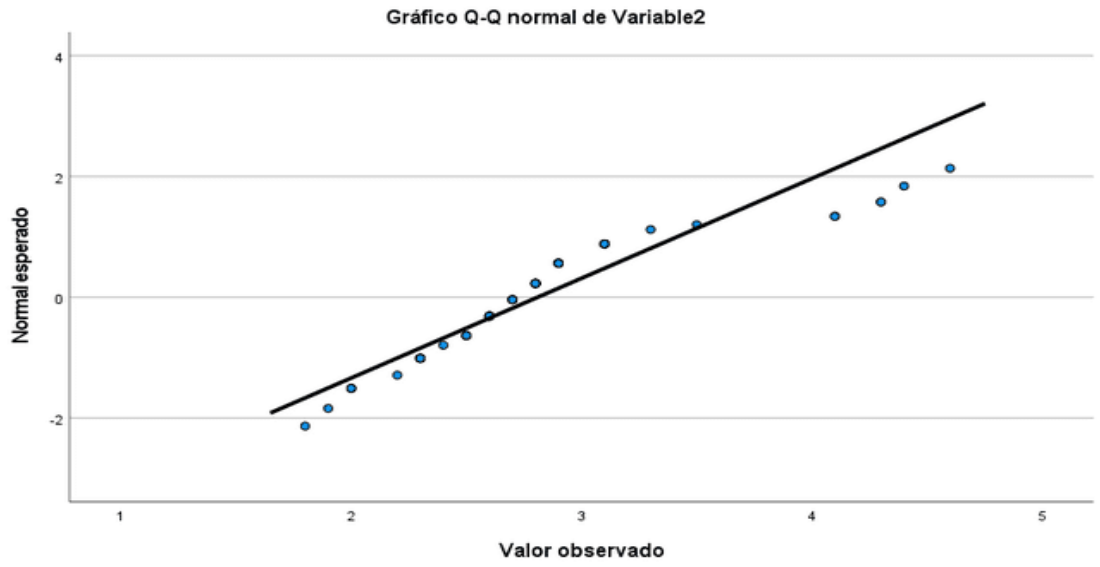
Tabla 25

Prueba de la normalidad de las dimensiones de la variable – perspectiva en la calidad de vida

Dimensión	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig (P-valor)
Nivel de ruido	,137	60	,007
Perspectiva psicológica	,952	60	,019
Perspectiva física	,960	60	,046
Perspectiva social	,912	60	< ,001

Figura 25

Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida

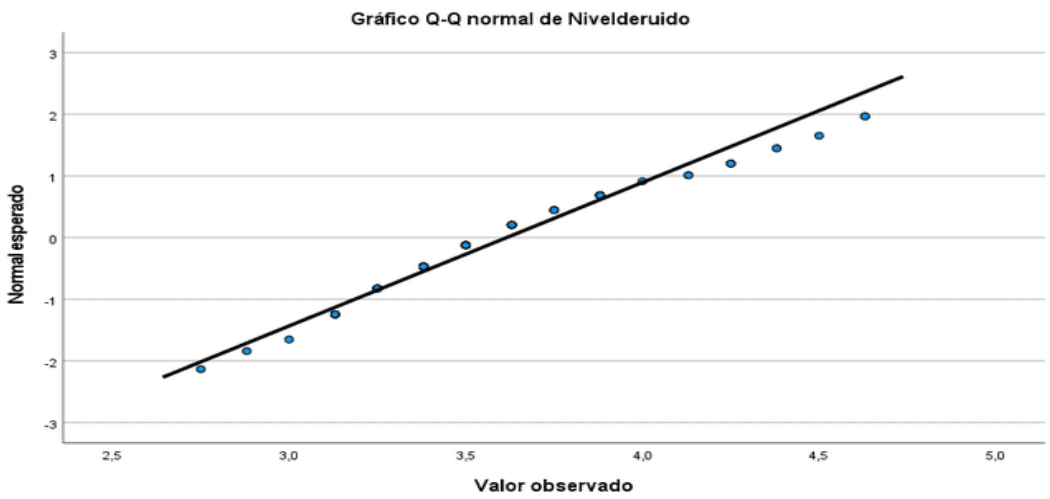


- **Dimensión nivel de ruido**: p = 0.007 → no normal

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 26

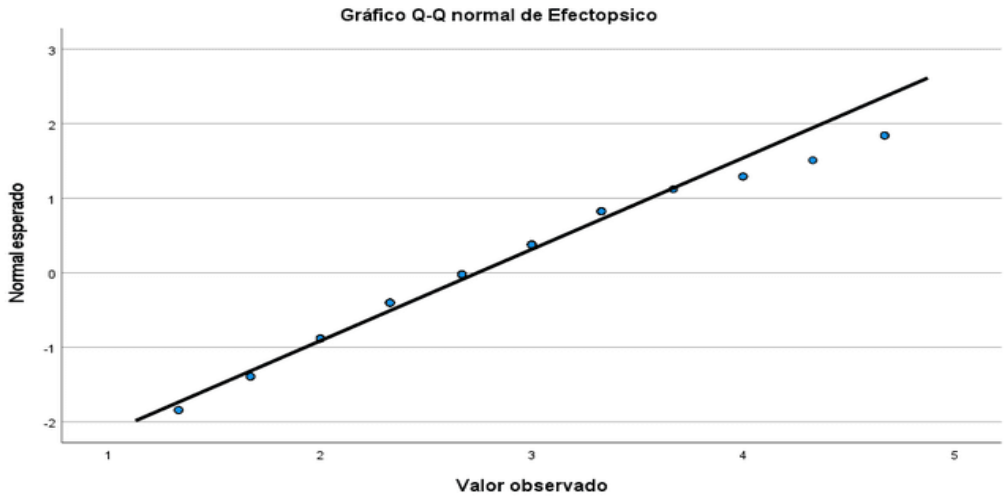
Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida (nivel de ruido)



- **Dimensión psicológica**: p = 0.019 → no normal

Figura 27

Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida (perspectiva psicológica)

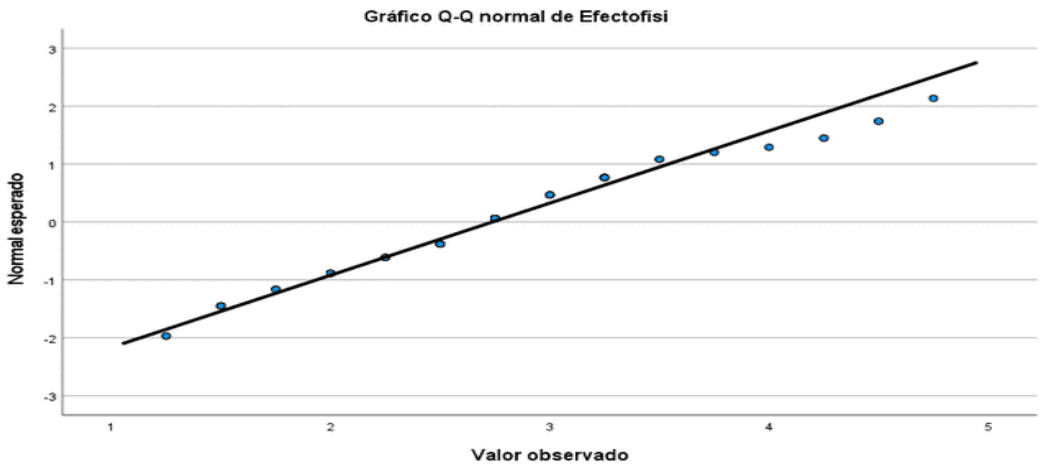


- **Dimensión física**: p = 0.046 → no normal

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Figura 28

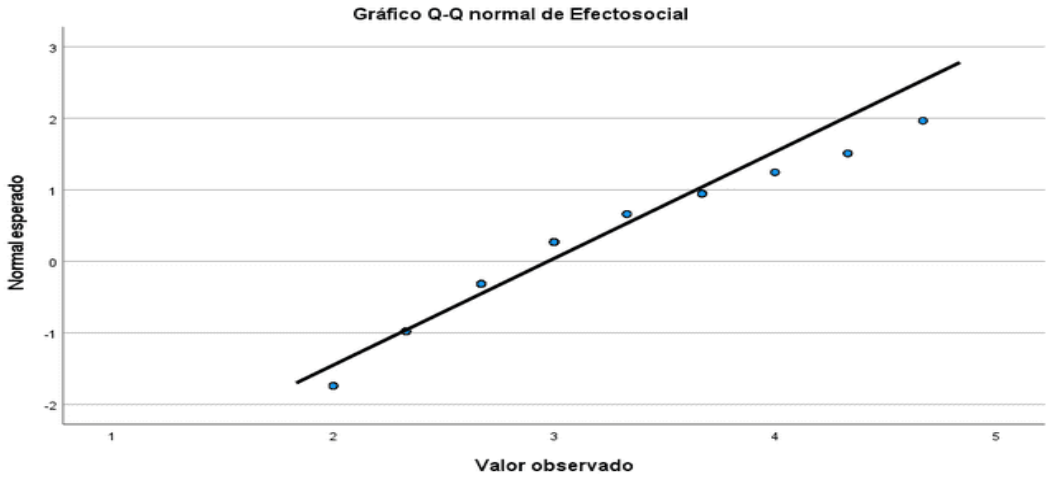
Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida (perspectiva social)



- **Dimensión social**: $p < 0.001$ → no normal

Figura 29

Gráfico Q-Q normal de la variable – perspectiva en la calidad de vida (perspectiva social)



En todos los casos, los valores de significancia fueron inferiores a 0.05, lo que ratifica que ninguna dimensión cumple con la distribución normal de Gauss. Los gráficos Q-Q correspondientes confirman estas desviaciones respecto a la línea de referencia.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

13.5 Prueba de hipótesis

Tras determinar que las variables analizadas no presentan distribución normal (ver sección 13.5), se aplicó la técnica estadística no paramétrica de correlación de Spearman, para determinar el nivel de correlación entre la contaminación sonora vehicular y la calidad de vida de los pobladores del casco urbano del distrito de Chosica.

13.6.1 Hipótesis general

H_0: No existe grado de significancia entre la variable independiente y la variable dependiente.

H_1: Existe grado de significancia entre la variable independiente y la variable dependiente.

Tabla 26

Resultados de la prueba de correlación entre el nivel de ruido vs perspectiva social

Correlaciones		Nivel de ruido	Perspectiva social
Nivel de ruido	Coeficiente de correlación	1,000	,393*
	Sig. (bilateral)		,002
	N	60	60
Perspectiva social	Coeficiente de correlación	,393*	1,000
	Sig. (bilateral)	,002	
	N	60	60

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Resultado

Según los resultados presentados en la Tabla 26, se obtuvo una magnitud de correlación de r = 0.393 y un grado de significancia de p = 0.002. Debido a que, p es menor al nivel de significancia (α = 0.05), se opta por la hipótesis alternativa.

Interpretación

La correlación es moderada y significativa, lo que indica que, a mayor nivel de contaminación sonora, se incrementa la percepción negativa sobre la calidad de vida. Este hallazgo demuestra que el ruido vehicular afecta de manera directa el bienestar integral de los residentes.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

13.6.2 Hipótesis específica 1

Relación entre el nivel de ruido y la dimensión psicológica de la variable dependiente

H_0: No existe relación significativa entre la variable independiente y la dimensión psicológica de la variable dependiente.

H_1: Existe relación significativa entre la variable independiente y la dimensión psicológica de la variable dependiente.

Tabla 27

Resultados de la prueba de correlación entre el nivel de ruido vs perspectiva psicológica

Correlaciones		Nivel de ruido	Perspectiva psicológica
Nivel de ruido	Coeficiente de correlación	1,000	,425**
	Sig. (bilateral)		< ,001
	N	60	60
Perspectiva psicológica	Coeficiente de correlación	,425**	1,000
	Sig. (bilateral)	< ,001	
	N	60	60

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Resultado

La Tabla 27 presenta un coeficiente de r = 0.425 con un valor de p < 0.001. Al ser p < 0.05, se considera la hipótesis alterna.

Interpretación

Se determinó un nivel de correlación moderada positiva y estadísticamente significativa entre el ruido vehicular y la afectación psicológica. Esto sugiere que una mayor exposición al ruido contribuye a síntomas como irritabilidad, estrés, ansiedad y trastornos del estado de ánimo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

13.6.3 Hipótesis específica 2

Relación entre el nivel de ruido y la dimensión física de la variable dependiente

H_0: No existe relación significativa entre la variable independiente y la dimensión física de la variable dependiente.

H_1: Existe relación significativa entre la variable independiente y la dimensión física de la variable dependiente.

Tabla 28

Resultados de la prueba de correlación entre nivel de ruido vs perspectiva física

Correlaciones		Nivel de ruido	Perspectiva física
Nivel de ruido	Coeficiente de correlación	1,000	,419**
	Sig. (bilateral)		< ,001
	N	60	60
Perspectiva física	Coeficiente de correlación	,419**	1,000
	Sig. (bilateral)	< ,001	
	N	60	60

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Resultado

De acuerdo con la Tabla 28, se adquirió un nivel de correlación de r = 0.419, y el valor de significancia de p < 0.001. Al ser p menor que 0.05, se aceptó la hipótesis alterna.

Interpretación

Se evidencia una relación moderada significativa, lo que implica que, a mayor nivel de ruido, mayor es el deterioro en el bienestar físico, como dolores de cabeza, trastornos del sueño, fatiga y tensión corporal.

13.6.4 Hipótesis específica 3

Relación entre el nivel de ruido y la dimensión social de la variable dependiente.

H_0: No existe relación significativa entre la variable independiente y la dimensión social de la variable dependiente.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

H_1: Existe relación significativa entre la variable independiente y la dimensión social de la variable dependiente.

Tabla 29

Resultados de la prueba de correlación entre el nivel de ruido vs perspectiva social

Correlaciones		Nivel de ruido	Perspectiva social
Nivel de ruido	Coeficiente de correlación	1,000	,297*
	Sig. (bilateral)		,021
	N	60	60
Perspectiva social	Coeficiente de correlación	,297*	1,000
	Sig. (bilateral)	,021	
	N	60	60

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Resultado

Como se presenta en la Tabla 29, se obtuvo un coeficiente de r = 0.297, con un valor de p = 0.021. Dado que p < 0.05, se acepta la hipótesis alterna.

Interpretación

Aunque la correlación es más baja que en otras dimensiones, sigue siendo estadísticamente significativa. El ruido vehicular afecta negativamente la convivencia, el entorno comunitario y la interacción social.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

XIV. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo general evaluar la influencia de la contaminación sonora vehicular respecto a la calidad de vida de los pobladores del casco urbano del distrito de Chosica durante el 2024. Los resultados obtenidos confirmaron empíricamente la hipótesis central: el ruido vehicular constituye un factor ambiental crítico que afecta de manera significativa las dimensiones física, psicológica y social del bienestar de la población.

El primer objetivo específico buscó comparar los niveles de contaminación sonora vehicular registrados en Chosica con los valores establecidos en la normativa del ECA-Ruido (D.S. N.° 085-2003-PCM). Los resultados revelaron que, en todos los puntos críticos evaluados, los niveles de presión sonora superaron los límites permitidos, con registros superiores a los 70 dB(A) en zonas residenciales y comerciales. Esta situación representa un incumplimiento normativo con implicancias directas para la salud pública.

Estos hallazgos coinciden con lo documentado por Arce (2024), quien reportó niveles de hasta 80 dB en la Banda, San Martín, también por encima de los valores recomendados, evidenciando que el problema no se restringe a Chosica, sino que forma parte de una tendencia más amplia en el país. Asimismo, investigaciones internacionales como la de Urresta (2022) en Pastaza, Ecuador, encontraron niveles de ruido de 68,2 dB en áreas residenciales, resultados comparables con los obtenidos en este estudio. Dichas coincidencias refuerzan la idea de que la contaminación sonora vehicular constituye un desafío ambiental recurrente en contextos urbanos de América Latina, donde la expansión del parque automotor supera la capacidad regulatoria de las normativas existentes.

El incumplimiento de los ECA-Ruido en Chosica también se enmarca en una problemática nacional más amplia. Posada (2018) ya advertía que el parque vehicular en el Perú había crecido en 7 % anual desde 2012, alcanzando en 2016 más de 2,6 millones de vehículos en circulación. Este crecimiento descontrolado ha implicado un incremento paralelo en los niveles de ruido urbano, especialmente en ciudades intermedias y distritos con alto flujo vehicular como Chosica. La evidencia sugiere, por tanto, que las políticas nacionales no han logrado mitigar eficazmente este tipo de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

contaminación ambiental, lo que obliga a replantear las estrategias de gestión tanto a nivel central como local.

El segundo objetivo específico estuvo orientado al diseño de mapas de ruido en función de las mediciones realizadas en 15 puntos del casco urbano. La utilización del software ArcGIS y el modelo de interpolación Kriging permitió identificar una distribución heterogénea de los niveles sonoros, destacando como zonas críticas las inmediaciones de la Carretera Central, donde los registros superaron los 75 dB(A).

La generación de estos mapas representa un aporte técnico relevante, ya que traduce los datos acústicos en información visual de fácil interpretación para autoridades y ciudadanos. Experiencias similares han demostrado la utilidad de este tipo de herramientas. Por ejemplo, Balmaceda et al. (2023), en Ilo, evidenciaron mediante mapas de ruido que las áreas de mayor tránsito vehicular coincidían con zonas donde los habitantes reportaban mayor afectación psicológica. En este sentido, la coincidencia entre los resultados de Ilo y Chosica sugiere que la cartografía acústica no solo cumple una función diagnóstica, sino que también puede orientar políticas de ordenamiento territorial y priorización de intervenciones ambientales.

A nivel internacional, la OMS determina el empleo de mapas estratégicos de ruido como insumo fundamental para diseñar planes de mitigación y proteger a la población vulnerable. La evidencia obtenida en este estudio sitúa a Chosica dentro de esta línea de acción, aunque aún falta una implementación normativa que haga de estos mapas una herramienta oficial y vinculante en la gestión municipal.

El tercer objetivo específico se centró en analizar la percepción de los pobladores frente a las consecuencias del ruido vehicular en el bienestar de la población. Las encuestas aplicadas revelaron una asociación estadísticamente significativa entre los niveles de ruido y las dimensiones psicológica, física y social del bienestar. En concreto, se identificaron síntomas como estrés, alteraciones del sueño, irritabilidad y malestar general, lo que confirma el impacto negativo del ruido en la vida cotidiana de los habitantes.

Estos resultados se alinean con lo señalado por Quispe et al. (2021), quienes encontraron que la contaminación sonora genera tensión, angustia y cefaleas, afectando de manera directa el vigor emocional de las personas. Asimismo, Balmaceda et al. (2023) reportaron que el ruido vehicular en Ilo redujo de manera significativa el

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

estado de ánimo y la capacidad de concentración de los individuos. La coincidencia entre estos estudios y la presente investigación pone de manifiesto que el ruido vehicular no es solo un problema ambiental, sino también un factor que erosiona el bienestar psicológico y social de las comunidades urbanas.

En un plano internacional, la investigación de Urresta (2022) también halló una correlación entre ruido, malestar general y agresividad, lo que refleja un patrón común en diferentes realidades urbanas latinoamericanas. Esta transversalidad en los hallazgos permite afirmar que los efectos del ruido vehicular trascienden fronteras y contextos culturales.

Al integrar los resultados de los tres objetivos, se confirma que la contaminación sonora vehicular en Chosica no solo incumple los estándares ambientales nacionales, sino que compromete negativamente a la calidad de vida de sus habitantes. La correlación de Spearman ($r = 0.393$, $p = 0.002$) muestra que el vínculo entre exposición sonora y afectación en la calidad de vida es moderado, pero estadísticamente significativo, lo que evidencia que, aunque no es la única causa que se considera en el bienestar de los pobladores, sí constituye un elemento relevante que no puede ser ignorado en la planificación ambiental.

Comparado con antecedentes internacionales como los de Ecuador y locales como Ilo o San Martín, los resultados de Chosica refuerzan la noción de que la contaminación acústica es un fenómeno extendido, con patrones similares en cuanto a fuentes (principalmente el transporte vehicular), niveles de intensidad (frecuentemente por encima de los estándares normativos) y consecuencias (afectación psicológica, física y social). Lo distintivo del presente estudio radica en la elaboración de mapas de ruido como herramienta de gestión, lo que aporta un valor agregado para la toma de decisiones.

Además, queda expuesto la exigencia de fortalecer la capacidad institucional de los gobiernos locales para implementar medidas concretas. El caso de la Municipalidad Distrital de Lurigancho (2023) mostró que, aunque se logró reducir los niveles de contaminación ambiental de manera general, las metas específicas sobre ruido vehicular no fueron alcanzadas debido a la ausencia de acciones efectivas como inspecciones técnicas, regulación de horarios de circulación e instalación de barreras acústicas. Esta

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

experiencia refleja lo que podría suceder en Chosica si no se adoptan medidas puntuales y sostenidas en el tiempo.

La discusión de los resultados permite identificar implicancias concretas para la gestión ambiental del distrito. En primer lugar, es evidente que el cumplimiento de los ECA-Ruido requiere no solo de monitoreo, sino de acciones reguladoras firmes, como la fiscalización de vehículos con exceso de ruido, la restricción de circulación en horarios críticos y la promoción del transporte sostenible.

En segundo lugar, los mapas de ruido diseñados en este estudio deben ser asumidos como una herramienta estratégica para priorizar intervenciones. Por ejemplo, las zonas cercanas a la Carretera Central, que registran niveles críticos, deberían ser consideradas áreas de intervención prioritaria para instalar barreras acústicas o rediseñar el flujo vehicular.

Finalmente, la percepción ciudadana sobre los efectos del ruido debe ser incorporada en las políticas públicas. Los resultados muestran que los habitantes no solo perciben el ruido como una molestia, sino como un factor que deteriora su bienestar integral. Ignorar esta percepción sería desestimar una fuente de información esencial para construir estrategias participativas de gestión ambiental.

Los hallazgos de este estudio también dialogan con tendencias globales. Mantenerse expuesto a más de 55 dB durante un tiempo prolongado está asociado, según la OMS, con consecuencias negativas para la salud , tales como ansiedad , alteraciones del sistema cardiovascular y un menor rendimiento cerebral. En Chosica, los niveles superaron con creces ese umbral, lo que sitúa a los pobladores en una situación de riesgo similar a la de otras ciudades con problemas crónicos de ruido.

Además, la experiencia internacional ha demostrado que los mapas de ruido, cuando son integrados en la planificación urbana, permiten diseñar ciudades más saludables y resilientes. La Directiva 2002/49/CE establece que cualquier ciudad europea con más de 100,000 habitantes está forzada a preparar dos documentos clave para la gestión del ruido: mapas estratégicos y planes de acción eficientes. Si bien Chosica no cuenta con dicha exigencia legal, este estudio aporta evidencia técnica que podría servir de base para impulsar políticas locales inspiradas en estos marcos internacionales.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En síntesis, los resultados obtenidos en Chosica confirman que la contaminación sonora vehicular constituye un problema ambiental crítico con repercusiones directas en la calidad de vida de los pobladores. Los hallazgos se alinean con antecedentes locales, nacionales e internacionales, lo que refuerza la validez de los resultados y la pertinencia de las conclusiones. La discusión integrada evidencia que el ruido vehicular supera los estándares normativos, genera un deterioro significativo en el bienestar físico, psicológico y social de los habitantes, y requiere de herramientas de gestión como los mapas de ruido para orientar decisiones efectivas.

La evidencia acumulada señala la urgencia de pasar de la mera identificación del problema a la implementación de soluciones concretas. Para ello, es necesario que las autoridades locales, en coordinación con la ciudadanía y el gobierno central, adopten medidas reguladoras, tecnológicas y participativas que permitan reducir los niveles de presión sonora y aumentar el bienestar de la población del distrito de Chosica. Solo de esta manera será posible transformar la evidencia científica en acciones que impacten positivamente en el bienestar de la comunidad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

XV. Conclusiones

Se concluye que la contaminación sonora vehicular influye significativamente en la calidad de vida de los pobladores del casco urbano de Chosica. La prueba de correlación de Spearman ($r = 0.393$, $p = 0.002$) evidenció una relación positiva moderada en relación a los niveles de presión sonora vehicular y la percepción de calidad de vida, confirmando que, a mayor exposición sonora, mayor es la afectación en dimensiones como el bienestar social, físico y psicológico. Estos hallazgos validan empíricamente la hipótesis central del estudio.

Se comprobó que los niveles de ruido vehicular medidos en los 15 puntos críticos del casco urbano de Chosica superaron los límites permitidos en la normativa del ECA-Ruido establecidos en el D.S. N.° 085-2003-PCM. En zonas residenciales y comerciales, se reportaron niveles sonoros superiores a los 70 dB(A), especialmente durante horas pico, lo que representa un incumplimiento normativo con potencial riesgo para la salud pública y el equilibrio ambiental urbano.

A partir de los datos recopilados con sonómetro clase 1 y georreferenciados mediante ArcGIS, se elaboraron mapas de ruido que evidencian una distribución heterogénea de la contaminación acústica. Las zonas más críticas se ubican en intersecciones viales de alta carga vehicular como la Carretera Central, donde se registraron niveles superiores a los 75 dB(A). El modelo de interpolación Kriging permitió visualizar gradientes de ruido, aportando insumos clave para la gestión ambiental territorial y la toma de decisiones a nivel municipal.

El análisis de percepción ciudadana, a través de encuestas tipo Likert, se encontró una conexión estadísticamente importante entre la intensidad del ruido y los factores psicológicos de las personas ($r = 0.425$; $p < 0.001$), física ($r = 0.419$; $p < 0.001$) y social ($r = 0.297$; $p = 0.021$) de la calidad de vida. Los pobladores manifestaron síntomas de estrés, alteraciones del sueño, irritabilidad y disminución del bienestar general, lo que evidencia el impacto negativo del ruido vehicular en su vida cotidiana y en la salud integral de la comunidad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

XVI. Recomendaciones

Se recomienda profundizar en estudios académicos y científicos que continúen evaluando la relación entre el ruido vehicular y los distintos componentes del bienestar humano. Futuras investigaciones deberían incorporar enfoques interdisciplinarios que aborden variables como la salud mental, la calidad del sueño, el rendimiento escolar y la percepción del entorno urbano. Además, se sugiere utilizar análisis multivariados y sistemas de información geográfica (SIG) para una mayor precisión en la interpretación y aplicabilidad de los hallazgos en procesos de planificación urbana sostenible.

Se sugiere mantener y actualizar el monitoreo ambiental de ruido vehicular en zonas urbanas como Chosica, fortaleciendo la fiscalización del cumplimiento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental. Asimismo, se recomienda que las autoridades locales adopten protocolos de medición continua e integren estos datos con políticas de ordenamiento territorial, zonas de baja emisión acústica y regulaciones para vehículos de alto impacto sonoro.

Se recomienda continuar el desarrollo de mapas acústicos mediante tecnología SIG, no solo como herramienta diagnóstica, sino también como instrumento para la gestión del territorio urbano. Las futuras investigaciones podrían integrar estas representaciones con datos poblacionales, de infraestructura vial y servicios de salud, permitiendo tomar decisiones basadas en evidencia para disminuir la exposición de ruido y aumentar el nivel de calidad de vida urbana.

Se recomienda diseñar estudios enfocados en los efectos psicológicos del ruido vehicular, especialmente dirigidos a grupos vulnerables como niños, adultos mayores y trabajadores expuestos de forma prolongada al tránsito. La aplicación de escalas psicológicas validadas permitirá una evaluación más precisa de indicadores como ansiedad, fatiga auditiva y estrés crónico. Además, se sugiere complementar estos estudios con metodologías cualitativas que profundicen en cómo la contaminación sonora influye en la percepción de convivencia, seguridad barrial y uso del espacio público.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

XVII. Referencias bibliográficas

Arce Velasquez, D. (2024). *Mapas de ruido ambiental e identificación de puntos críticos de contaminación sonora en zonas de protección especial de la Ciudad de Juliaca, 2023* [Universidad Privada San Carlos]. http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC/764/Denis_ARCE_VELASQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022). *Metodologia de la investigación* (W. Sucari & J. Quilca (eds.); 1ª). https://doi.org/https://doi.org/10.35622/inudi.b.016

Balmaceda Flores, C. A., Almanza Quispe, W. S., & Guardia Paniura, C. H. (2023). Assessment of Noise and Perception on the Main Roads of Vehicular Traffic in the City of Ilo, Peru. *Ingeniería Investiga*, *5*, 1–11. https://doi.org/https://doi.org/10.47796/ing.v5i0.825

Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). *Informe de sostenibilidad 2018*. 80.

Cabanillas-Gálvez, P. L., Ydrogo-Pérez, C. R., Vigo-Zumaeta, F. E., & Muñoz-Pérez, S. P. (2021). Relación entre el parque automotor y su impacto ambiental en América. *Ingeniería Revista Académica de La Facultad de Ingeniería Universidad Autónoma de Yucatán*, *25*(2), 1–11. https://www.revista.ingenieria.uady.mx/ojs/index.php/ingenieria/article/view/234

Caceres Barrientos, M. C. (2021). Efectos de la contaminación acústica en la salud de los habitantes de la Av. Prolongación Bolivia de Lurigancho-Chosica [Universidad Cesar Vallejo]. In *Universidad Cesar Vallejo*. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62687

Carrasco, D. (2016). *Metodología de la investigación*. San Marcos E.I.R.L.

Castillo Corzo, M. Á., Minaya Martínez, J. M., & Castillo Corzo, A. M. (2020). Perception from population about noise produced by public transport in district of Barranca, Lima, Peru. *Apuntes Universitarios*, *10*(3), 1–16.

Cavero, V., Hernández-Vásquez, A., Jaime Miranda, J., Alata, P., Alegre, M., & Diez-Canseco, F. (2022). Satisfaction and Perceptions About Aspects of the City That

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Affect Health, By Socioeconomic Status, 2010-2019, in Lima. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *39*(1), 83–90. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.391.9888

Coa Yman, J. P. (2021). *Evaluación de la disminución del ruido ambiental vehicular mediante el método de la barrera acústica vertical implementando en la localidad de Santa Eulalia -Lima,Perú*. http://200.121.226.32:8080/bitstream/handle/20.500.12840/4419/Josselyn_Tesis_Licenciatura_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Danilevičius, A., Karpenko, M., & Křivánek, V. (2023). Research on the Noise Pollution From Different Vehicle Categories in the Urban Area. *Transport*, *38*(1). https://doi.org/10.3846/transport.2023.18666

Drahansky, M., Paridah, M. ., Moradbak, A., Mohamed, A. ., Owolabi, F. abdulwahab taiwo, Asniza, M., & Abdul Khalid, S. H. . (2016). We are IntechOpen , the world ' s leading publisher of Open Access books Built by scientists , for scientists TOP 1 %. *Intech*, *i*(tourism), 13. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5772/57353

El Peruano [sede Web]. (2021). Programa Local de Vigilacia y monitoreo de la Contaminación sonora para el Distrito de Lurigancho 2021: DECRETO DE ALCALDÍA N° 004-2021/MDL. *El Peruano*, 72–73.

Gobierno Local: Municipalidad Distrital de Lurigancho. (2023). *Reporte de Seguimiento del PDLC 2019-2030* (p. 28). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4956253/Reporte de Seguimiento del PDLC - Año 2023.pdf

Hernández-Sampieri & Mendoza C, R. (2018). *Metodología de la investigación:las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hil.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). Metodologia de la investigación: las rutas cuantativa, cualitativa y mixta. In *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (McGRAW-HIL). http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

Hinojosa Yzarra, L. A., Vergara Ames, A., Gómez Ccora, R., Quijada Gamarra, E., Vargas Charapaqui, J., & Llacchua Quino, F. (2023). Automobile Park: source of air pollution. *Revista de Investigación e Innovación Científica y Tecnológica*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

GnosisWisdom. https://doi.org/10.54556/gnosiswisdom.v3i3.63

Huaire, I. (2019). *Método de investigación Edson J . Huaire*.

Huancare Medina, M. E. (2023). Análisis temporal y espacial del ozono en tres distritos de Lima y su relación con el parque automotor. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(1), 10168–10185. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5199

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Perú: Natalidad, Mortalidad y Nupcialidad, 2020. *INEI*, *1*(1), 74. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3029097/Perú%3A Natalidad%2C Mortalidad y Nupcialidad%2C 2020.pdf?v=1650490820

LEY Nº 28611. (2017). *Ley General del Ambiente*. 596380–596383.

Lezhneva, E., Vakulenko, K., & Galkin, A. (2019). Assessment of Traffic Noise Pollution Due to Urban Residential Road Transport. *Romanian Journal of Transport Infrastructure*, *8*(1), 34–52. https://doi.org/10.2478/rjti-2019-0002

Municipalidad distrital de Lurigancho. (2024). *Régimen de Aplicaciones de sanciones administrativas: 5436866-ordenanza-n-348-mdl-anexo.pdf*.

Municipalidad Distrital de Lurigancho. (2023). *5117063-ordenanza-n-344-2023-mdl*.

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2021). *Ordenanza para la Prevención y control de la contaminación sonora: N° 2419 de la Municipalidad de Lima* (pp. 1–27). https://smia.munlima.gob.pe/uploads/documento/69d45ecc1542abb2.pdf

Muñoz Pérez, S., Salcedo Reátegui, J., & Sotomayor Mendoza, A. (2021). Contaminación ambiental producida por el tránsito vehicular y sus efectos en la salud humana: revisión de literatura. *Inventum*, *16*(30), 20–30. https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.16.30.2021.20-30

Nº085-2003-PCM, D. S. (2003). Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. *Pcm*, 1–11.

OEFA. (2015). *Informe sobre contaminación sonora en Lima y Callao – 2015*. 2015–2016.

OMS-OPS. (2019). OMS-OPS. In *Tendencias de la Salud en las Américas*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51543/9789275321%0A287_spa.pdf?sequence=7&isAllowed=y%0A

Posada, C. (2018a). aUmeNTo coNTINUo DeL PaRqUe aUTomoToR, UN PRobLema qUe URGe SoLUcIoNaR Lima y el Callao concentran el 66% del número de autos existentes en el país, seguido de La Libertad y Arequipa. *La Cámara*, 24–26.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Posada, C. (2018b). Aumento Continuo del parque automotor un problema que urge solucionar. *Comercio Exterior*, 24–26.

Quispe Mamani, J. C., Roque Guizada, C. E., Rivera Mamani, G. F., Rivera Mamani, F. A., & Romaní Claros, A. (2021). Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *5*(1), 331–337. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.228

Ramírez Miranda, D. E., & Sáenz Arana, L. A. (2021). Impacto De La Contaminación Ambiental En El Desarrollo Sostenible De Lima Metropolitana (2015 – 2020). *MKT Descubre*, *1*(1), 43–53.

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2019). Proceso de Investigación. *Mc Graw Hill*, *53*(9), 1–128. https://josetavarez.net/Compendio-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf

Solís Fonseca, J. P., Salazar Bravo, L. C., Romero Carrión, V. L., & Solís Salazar, A. de los Á. C. (2023). Congestión vehicular y contaminación ambiental en Lima Metropolitana. *Revista Lasallista de Investigación*, *19*(1), sp. https://doi.org/https://doi.org/10.22507/rli.v19n1a9

Superintendencia de Trasporte Terrestre de Personas, C. y M. [SUTRAN]. (2009a). *DECRETO SUPREMO Nº 016-2009-MTC*. 2–188. https://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/D_-NRO_016-2009-MTC_AL_05.05.14.pdf

Superintendencia de Trasporte Terrestre de Personas, C. y M. [SUTRAN]. (2009b). *DECRETO SUPREMO Nº 016-2009-MTC*. 2–188.

Tello Tantaleán, J. B. (2019). *Estudio De La Eficiencia Del Aditivo Sika® Cem Plastificante En El Diseño De Mezclas De Concreto De Alta Resistencia Utilizando Concreto Reciclado En Chiclayo – 2017.* [Universidad Señor de Sipan]. https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/5876

Unión Europea. (2020). Directiva (UE) 2020/367. In *Diario Oficial de la Unión Europea*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L0367

Urresta Segovia, D. G. (2022). *Evaluación de la contaminación acústica del área comercial de la ciudad de Macas, Morona Santiago*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Vasconcellos, E. (2019). Contribuciones a un gran impulso ambiental para América Latina y el Caribe. *Cepal*, 1–90.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

XVIII. Abreviaturas

CV: Comercial Vecinal

CM: Comercial Metropolitano

CZ: Comercial Zonal

ZR: Zona Residencial

NPS o Lp: Nivel de presión sonora

dB: Decibel

dB(A): decibeles en ponderación OMS: Organización Mundial de la Salud

LPA: Nivel de presión Sonora ponderada

LAeqT: Nivel de presión Sonora Continua Equivalente con ponderación A

UTM: Universal Transverse Mercator

ECA: Estándar de Calidad Ambiental

EUB: Límite superior extendido zonal

MINAM: Ministerio del Ambiente

OEFA: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

MML: Matriz de marco lógico

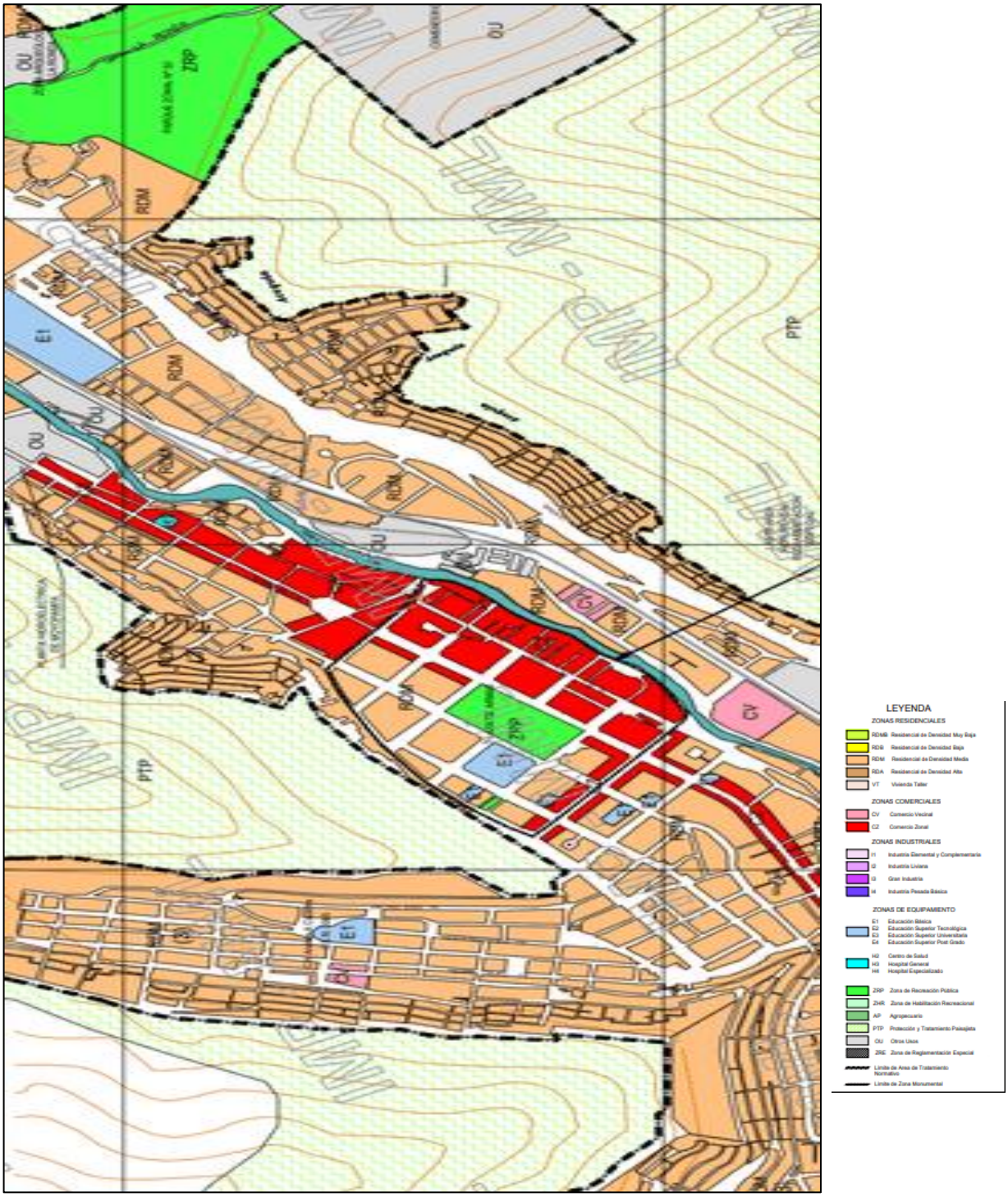
MPC: Matriz de perfil competitivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

XIX. Anexos

Anexo 1

Mapa de zonificación del distrito Lurigancho



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 2

Cuestionario

Le invitamos a participar en una breve encuesta sobre contaminación sonora, de carácter confidencial, con la finalidad de registrar los posibles efectos del ruido en la salud de las personas.

Sírvase leer detenidamente las preguntas y marcar, en las escalas del 1 al 5, la alternativa que crea conveniente. Las escalas corresponden a frecuencia de ocurrencia como indicado a continuación:

1 = Siempre (todo el día)

2 = Frecuentemente (varias veces al día)

3 = A veces (varias veces a la semana)

4 = Raramente (01 vez a la semana)

5 = Nunca (0 veces)

DATOS

Nombre:

N° DNI: Edad: sexo:

Lugar de residencia o centro comercial:

Tiempo de permanencia en su domicilio o centro comercial:

PREGUNTAS	NUNCA	RARAMENTE	AVECES	FRECUENTEMENTE	SIEMPRE
¿Cuán sensible es usted al ruido vehicular?					
¿El ruido del tráfico vehicular perturba su tranquilidad y bienestar?					
¿Desde su lugar (residencia o centro de trabajo) el ruido es perturbador?					
¿Con qué frecuencia está expuesto(a) al ruido vehicular?					
¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la mañana?					
¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la tarde?					
¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la noche?					

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

¿Considera usted que el ruido en su zona es alto?					
¿Considera usted que el ruido le genera estrés o irritabilidad?					
¿Considera usted que el ruido le genera ansiedad?					
¿Se siente ansioso(a) o nervioso(a) debido al ruido vehicular?					
¿Considera usted que el ruido le genera dolores de cabeza?					
¿Considera usted que el ruido le causa pérdida del sueño o le despierta durante la noche?					
¿Considera usted que el ruido ha disminuido su capacidad de concentración en actividades diarias?					
¿Ha notado alguna disminución en su capacidad auditiva que asocia con la exposición al ruido vehicular?					
¿Considera usted que el ruido le interrumpe la audición cuando está asistiendo a un programa o escuchando música?					
¿Usted detiene sus actividades al escuchar ruidos altos?					
¿Le resulta difícil mantener una conversación normal debido al ruido ambiental por vehículos de la zona?					

Fuente: elaboración propia

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 3

Certificado de calibración

OHLAB OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 029

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC - 029

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
OHLAC-259-2023

1.- SOLICITANTE

Nombre: GENATEB S.A.C.

Dirección: PJ. MIRTO NRO. 174 BAR. SHANCAYAN (ESPALDAS DE LA UNASAM) ANCASH - HUARAZ - INDEPENDENCIA

OTI : LC-389

2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN Sonómetro

Marca :	CRIFFER
Modelo :	Octava plus
N° de Serie :	35000729
Clase :	1
Micrófono :	AWA 14421
N° S. Micrófono :	96776
Resolución :	0,1 dB
Procedencia :	No indica

3.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

* El instrumento fue calibrado el 2023 - 08 - 18.
* La calibración se realizó en el Área de Electoacústica del Laboratorio OHLAB S.A.C.

Este certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales (INACAL) y/o internacionales.
OHLAB S.A.C. custodia, conserva y mantiene sus patrones en áreas con condiciones ambientales controladas, realiza mediciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del sistema legal de unidades del medida del Perú.
OHLAB S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debe tener un control de mantenimiento y recalibraciones apropiadas para cada instrumento.

4.- CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura	22,4 °C	±	0,4 °C
Humedad	53,9 % HR	±	5,6 % HR
Presión	1009,3 hPa	±	0,3 hPa

Este Certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos y/o modificaciones requieren la autorización del Laboratorio de Metrología OHLAB S.A.C.. Certificado sin firma y sello carecen de validez. Los resultados de este certificado no deben utilizarse como certificado de conformidad de producto. Los resultados se relacionan solamente con los ítems sometidos a calibración, el laboratorio OHLAB S.A.C. declina de toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de este certificado.

Fecha de emisión: 2023-08-18

Sello

OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY S.A.C.
Juan Diego Arribasplata
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGÍA

OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY S.A.C.
Laboratorio de Metrología
Avenida La Marina N° 365, La Perla Callao - Perú
Telf.: (01) 454 3009 Cel.: (+51) 983 731 672
Email: comercial@ohlaboratory.com
Web: www.ohlaboratory.com

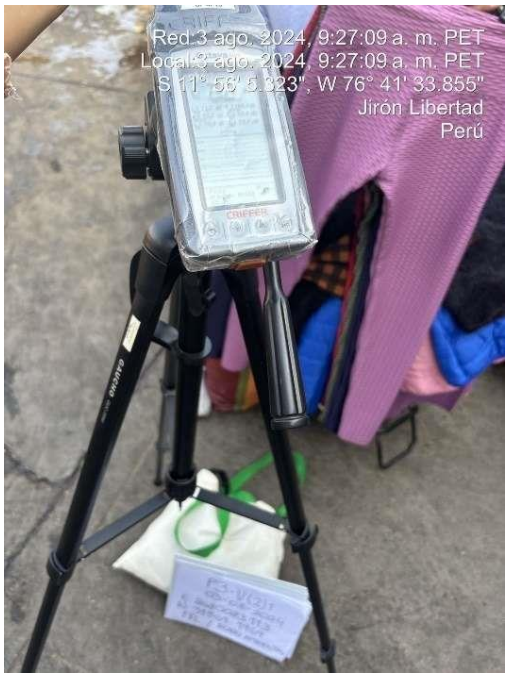
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

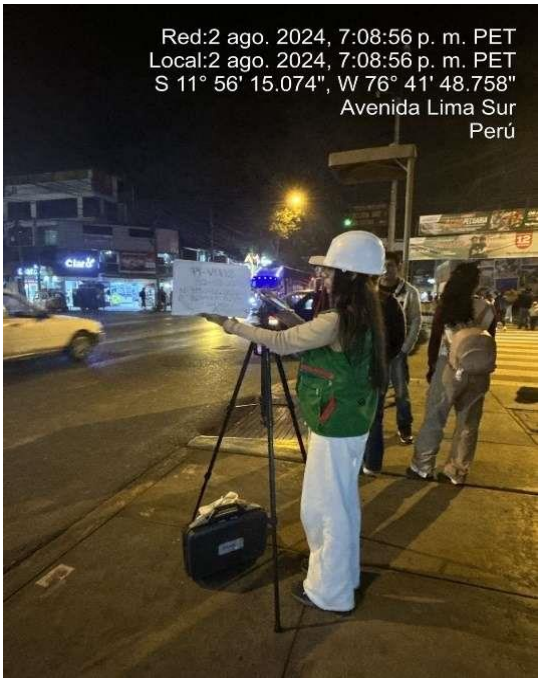
Anexo 4

Evidencia fotográfica









Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 5

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable Independiente: Contaminación sonora de los vehículos	Es la presencia en el ambiente que implica molestia, riesgo o daño al bienestar humano para el desarrollo normal de sus actividades, los bienes de cualquier naturaleza.	La contaminación sonora causa efectos significativos sobre el bienestar de las personas y daños al medio ambiente que es ocasionada por el tráfico vehicular, construcciones, entre otros.	X1: Nivel de ruido	X1.Sensibilidad X 1.2. Perturbación X1.3. Molestia	Sonómetro / Fichas de observación / Cuestionario
Variable Dependiente: Perspectiva de la calidad de vida de los pobladores del casco urbano de Chosica	Se refiere al grado de bienestar general que experimentan los individuos en sus dimensiones físicas, psicológicas y sociales dentro de su entorno habitual.	Este concepto multidimensional abarca aspectos como físico y mental, el descanso adecuado, la capacidad de realizar actividades cotidianas sin perturbaciones, y la satisfacción con el ambiente que los rodea, incluyendo factores como el confort acústico y la tranquilidad en su espacio vital.	Y1: Perspectiva psicológica Y2: Perspectiva física Y3: Perspectiva social	Y1.1. Estrés, ansiedad, estado de ánimo Y2.1. Dolor de cabeza, falta de audición, falta de concentración Y3.1. Alteración de actividades diarias	Ficha de observación / Cuestionario

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 6

Validez del cuestionario

FORMATO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO

Título del proyecto: "INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN LA SALUD DE LOS POBLADORES DEL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE CHOSICA 2024"

OPCIONES DE RESPUESTA				
1	2	3	4	5
NUNCA	RARAMENTE	A VECES	FRECUENTEMENTE	SIEMPRE

Variable	DIMENSIÓN	PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN					Observaciones
			1	2	3	4	5	Relación entre la variable y la dimensión	Relación entre la variable y la dimensión	Relación entre la variable y la dimensión	Relación entre la variable y la dimensión		
								Suficiencia	Pertinencia	Relevancia	Claridad		
Contaminación sonora	Nivel de ruido	¿Cuán sensible es usted al ruido?			X			5	5	4	5		-
		¿El ruido vehicular perturba su tranquilidad y bienestar?				X		4	5	5	5		-
		¿Desde su lugar (residencia o centro de trabajo) el ruido es perturbador?	X					5	5	5	5		-
		¿Con que frecuencia está expuesto (a) al ruido?	X					5	5	4	5		-

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

		¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la mañana?			X			5	5	4	5	-
		¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la tarde?		X				5	5	4	5	-
		¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la noche?		X				5	5	5	5	-
		¿Considera usted que el ruido en su zona es alto?		X				4	5	5	5	-
Efecto en la salud	Efecto Psicológico	¿Considera usted que el ruido le genere estrés?			x			5	5	4	5	-
		¿Considera usted que el ruido le genere ansiedad?		X				5	5	5	5	-
		¿Considera usted que el ruido afecta su estado de ánimo?		X				5	5	5	5	-
	Efecto físico	¿Considera usted que el ruido le genere dolores de cabeza?		X				4	5	5	5	
		¿Considera usted que el ruido le cause perdida del sueño?		X				5	5	5	5	-
		¿Considera usted que el ruido ha disminuido su capacidad de concentración?		X				5	5	4	5	-
		¿Considera usted que el ruido ha afectado su capacidad auditiva?		X				5	5	5	5	-
	Efecto social	¿Considera usted que el ruido le interrumpe la audición cuando está asistiendo un programa o escuchando música?			x			5	5	4	5	-
		¿Usted detiene sus actividades al escuchar ruidos altos?		X				4	5	5	5	-

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

		¿Considera usted que el ruido interfiere en su comunicación oral?		X				5	5	4	5	-

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
TESIS
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Valoración general del cuestionario

Por favor marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

Preguntas	SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente	X	
El número de preguntas en el cuestionario es excesivo		X
Las preguntas constituyen un riesgo para el encuestado (en el supuesto de contestar SI, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		X

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado	
N° de la (s) pregunta (s)	-
Motivos por los que considera que pudiera ser un riesgo	-
Propuesta de mejora (modificación, sustitución o supresión)	-

Evaluación general del cuestionario	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario	X			

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario	
Motivos por los que se considera no adecuada	-
Motivos por los que se considera no pertinente	-
Propuestas de mejora (modificación, sustitución, o supresión)	-

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **No aplicable [ ]**

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

Merli Eulalia Balbin Ramos

DNI:40838327 **E-mail: lali941@gmail.com**

Filiación: Coordinadora de Compromiso 3 de la Municipalidad de Chosica (Especialista ambiental)

Teléfono: 944238614

Especialidad del validador: Gestión Ambiental y Minera

Fecha de validación: 18/04/2024

Firma del Experto Informante

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
TESIS

FORMATO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO

Título del proyecto: "INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN LA SALUD DE LOS POBLADORES DEL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE CHOSICA 2024"

OPCIONES DE RESPUESTA				
1	2	3	4	5
NUNCA	RARAMENTE	A VECES	FRECUENTEMENTE	SIEMPRE

Variable	DIMENSIÓN	PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN				Observaciones
			1	2	3	4	5	Relación entre la variable y la dimensión: Suficiencia	Relación entre la variable y la dimensión: Pertinencia	Relación entre la variable y la dimensión: Relevancia	Relación entre la variable y la dimensión: Claridad	
Contaminación sonora	Nivel de ruido	¿Cuan sensible es usted al ruido?			X			5	5	5	5	-
		¿El ruido vehicular perturba su tranquilidad y bienestar?			X			5	5	5	5	-
		¿Desde su lugar (residencia o centro de trabajo) el ruido es perturbador?		X				5	5	5	5	-
		¿Con que frecuencia está expuesto (a) al ruido?		X				5	5	5	5	-

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

		¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la mañana?			X			5	5	5	5	-
		¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la tarde?		X				5	5	5	5	-
		¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la noche?		X				5	5	5	5	-
		¿Considera usted que el ruido en su zona es alto?		X				5	5	5	5	-
Efecto en la salud	Efecto Psicológico	¿Considera usted que el ruido le genere estrés?			x			5	5	5	5	-
		¿Considera usted que el ruido le genere ansiedad?		X				5	5	5	5	-
		¿Considera usted que el ruido afecta su estado de ánimo?		X				5	5	5	5	-
	Efecto físico	¿Considera usted que el ruido le genere dolores de cabeza?		X				5	5	5	5	-
		¿Considera usted que el ruido le cause pérdida del sueño?		X				5	5	5	5	-
		¿Considera usted que el ruido ha disminuido su capacidad de concentración?		X				5	5	5	5	-
		¿Considera usted que el ruido ha afectado su capacidad auditiva?		X				5	5	5	5	-
	Efecto social	¿Considera usted que el ruido le interrumpe la audición cuando está asistiendo un programa o escuchando música?			x			5	5	5	5	-
		¿Usted detiene sus actividades al escuchar ruidos altos?		X				5	5	5	5	-

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

		¿Considera usted que el ruido interfiere en su comunicación oral?		X				5	5	5	5	-

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
TESIS
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

		¿Considera usted que el ruido interfiere en su comunicación oral?		X				5	5	5	5	-

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
TESIS
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg.

Lourdes Maria Sanchez Tejada

DNI 78292235 E-mail: lourdesmariasanchez22@gmail.com

Filiación: Especialista ambiental en la Municipalidad Distrital de Lurigancho

Teléfono: 991160194

Especialidad del validador: Gestión Ambiental y Equilibrio Ecológico

Fecha de validación: 19/04/2024

Firma del Experto Informante

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

FORMATO DE VALIDEZ DEL CUESTIONARIO

Título del proyecto: "INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN LA SALUD DE LOS POBLADORES DEL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE CHOSICA 2024"

OPCIONES DE RESPUESTA				
1	2	3	4	5
NUNCA	RARAMENTE	A VECES	FRECUENTEMENTE	SIEMPRE

Variable	DIMENSIÓN	PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTA					CRITERIOS DE EVALUACIÓN				Observaciones
			1	2	3	4	5	Relación entre la variable y la dimensión Suficiencia	Relación entre la variable y la dimensión Pertinencia	Relación entre la variable y la dimensión Relevancia	Relación entre la variable y la dimensión Claridad	
Contaminación sonora	Nivel de ruido	¿Cuán sensible es usted al ruido?			X			5	5	5	5	
		¿El ruido vehicular perturba su tranquilidad y bienestar?			X			4	5	4	5	
		¿Desde su lugar (residencia o centro de trabajo) el ruido es perturbador?		X				5	5	5	5	
		¿Con que frecuencia está expuesto (a) al ruido?		X				5	5	4	5	

CBP 14138

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

		¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la mañana?			X			5	4	5	5	
		¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la tarde?		X				5	5	5	4	
		¿Qué tan molesto es el ruido por el tránsito vehicular durante la noche?		X				4	5	5	5	
		¿Considera usted que el ruido en su zona es alto?		X				5	5	5	5	
Efecto en la salud	Efecto Psicológico	¿Considera usted que el ruido le genere estrés?			X			5	4	5	5	
		¿Considera usted que el ruido le genere ansiedad?		X				5	5	4	4	
		¿Considera usted que el ruido afecta su estado de ánimo?		X				5	5	5	5	
	Efecto físico	¿Considera usted que el ruido le genere dolores de cabeza?		X				4	5	5	5	
		¿Considera usted que el ruido le cause perdida del sueño?		X				5	5	5	4	
		¿Considera usted que el ruido ha disminuido su capacidad de concentración?		X				5	5	5	5	
		¿Considera usted que el ruido ha afectado su capacidad auditiva?		X				5	5	5	4	
	Efecto social	¿Considera usted que el ruido le interrumpe la audición cuando está asistiendo un programa o escuchando música?			X			4	5	5	5	
		¿Usted detiene sus actividades al escuchar ruidos altos?		X				5	5	4	5	

CBP 14138

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

		¿Considera usted que el ruido interfiere en su comunicación oral?	X					5	5	5	5	

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

CBP. 14138

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Valoración general del cuestionario

Por favor marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

Preguntas	SI	NO
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente	X	
El número de preguntas en el cuestionario es excesivo		X
Las preguntas constituyen un riesgo para el encuestado (en el supuesto de contestar SI, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		X

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado	
N° de la (s) pregunta (s)	
Motivos por los que considera que pudiera ser un riesgo	
Propuesta de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Evaluación general del cuestionario	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario	X			

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución, o supresión)	

CBP. 14138

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

CLAUDIO PUMA HUAMAN

DNI 43494771 E-mail: claudio.puma@unmsm.e

Institución en el que labora: MINISTERIO DE SALUD - DIRIS LIMA SUR - DSAIA DIRECCION DE SALUD AMBIENTAL E INOCUIDAD ALIMENTARIA.

Teléfono: 950869148

Especialidad del validador: BIÓLOGO

Fecha de validación: 19-04-2024

Firma del Experto Informante

CBP: 14138

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

CONSTANCIA N°422-CIEI-CIENTÍFICA-2024

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, **ha sido aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro:	**PRE-11-2023-00652**
Título:	**Influencia de la contaminación sonora vehicular en la salud de los pobladores del casco urbano del distrito de Chosica 2024**
Investigador(a):	**Tatiana Soledad Flores Yauri**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

La aprobación del proyecto de investigación corresponde a los siguientes documentos:

1. Protocolo de investigación, versión 1.1. de fecha 06 de febrero del 2024.
2. Consentimiento Informado versión 1.1. de fecha 06 de febrero del 2024.

La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **03 de octubre del 2025.**
Todo trámite para la renovación de la aprobación tendrá que ser por lo menos 30 días antes de su vencimiento.
Tome atención del comunicado **422-CIEI-CIENTÍFICA-2024** que se adjunta a su constancia de aprobación.

Villa El Salvador, 04 de abril del 2024

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR – Comité Institucional de Ética en Investigación – UCSUR

Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA N° 112-2024-DACIA-DAFCA-U.CIENTIFICA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Lima, 22 de octubre del 2024

VISTO:
El informe de revisión académica independiente y la aprobación de un Comité de Ética con **N° de Constancia: 422-CIEI-CIENTÍFICA-2024** del proyecto de tesis titulado: ***INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN LA SALUD DE LOS POBLADORES DEL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE CHOSICA 2024***, presentado por:

- **TATIANA SOLEDAD FLORES YAURI**

CONSIDERANDO:
Que, de acuerdo con el Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pregrado para obtener el título profesional de **Ingeniero(a) Ambiental** en la **Facultad de Ciencias Ambientales**, según la modalidad elegida, es necesario la realización y sustentación de una tesis.
Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:
Aprobar e inscribir el proyecto de tesis titulado: ***INFLUENCIA DE LA CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN LA SALUD DE LOS POBLADORES DEL CASCO URBANO DEL DISTRITO DE CHOSICA 2024*** con N° de registro: **PRE-11-2023-00652**, y establecer el inicio del periodo de ejecución del mencionado proyecto hasta el **03 de octubre del 2025**.

Nombrar al docente/colaborador **CLAUDIO PUMA HUAMÁN** como **Asesor**(a) para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese,



Karina Diana Chuquispuma Jesús
Decana
Carrera de Ingeniería Ambiental