



La investigación, su esencia y arte

FONDO EDITORIAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA
DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO



CALIDAD SONORA EN LA ZONA CÉNTRICA DE LA CIUDAD DE PAMPAS TAYACAJA, HUANCAVELICA

**Esmila Yeime Chavarría Marquez
Merly Yadira Chavez De La Torre
Gloria María Lopez Yupanqui
Diana Estrella Orellana Reyes
Jack Brando Perez Hajar
Wilfredo Guillermo Roca**

EPIFA - UNAT

<https://fondoeditorial.unat.edu.pe>

CALIDAD SONORA EN LA ZONA CÉNTRICA DE LA CIUDAD DE PAMPAS TAYACAJA, HUANCAMELICA

Investigación realizada en un contexto local



Esmila Yeime Chavarría Marquez

Gloria María Lopez Yupanqui

Merly Yadira Chavez De La Torre

La investigación Diana Estrella Orellana Reyes

Jack Brando Perez Hajar

Wilfredo Guillermo Roca

Pampas - Perú

2024

CALIDAD SONORA EN LA ZONA CÉNTRICA DE LA CIUDAD DE PAMPAS TAYACAJA, HUANCATELICA

© Esmila Yeime Chavarría Márquez
esmila.418@gmail.com

Gloria María Lopez Yupanqui
74358274@unat.edu.pe

Merly Yadira Chavez De La Torre
71383529@unat.edu.pe

Diana Estrella Orellana Reyes
71996021@unat.edu.pe

Jack Brando Perez Hajar
72171728@unat.edu.pe

Wilfredo Guillermo Roca
70980431@unat.edu.pe

© Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo (UNAT) - Fondo Editorial.
Dirección: Bolognesi N° 416, Tayacaja, Huancavelica -Perú
info@unat.edu.pe
Telf: (+51) 67 -990847026
Web: <https://unat.edu.pe/>

La investigación, su esencia y arte.

Primera edición digital: Marzo 2024

Libro digital disponible en <https://fondoeditorial.unat.edu.pe>

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2024-02565

ISBN: 978-612-5123-14-5

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, su tratamiento información, la transmisión de ninguna otra forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada a nuestros padres que nos dieron la vida y también la capacidad de superarnos en cada paso de este difícil viaje de la vida. Gracias por ser los padres que son y ayudar a dar forma y crear quienes somos hoy. Gracias a los hermanos, maestros y amigos que hemos conocido toda la vida, porque cada uno de ustedes inspiró nuestro anhelo de crear un mundo más justo y humano. Gracias a todos los que nos han acompañado en este camino, porque nos han enseñado a ser más humanos.

La ciudad de Pampas Tayacaja, lugar donde realizamos la presente investigación, en el cual forjamos nuestros conocimientos como futuros profesionales.

La investigación, su esencia y arte.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la calidad sonora en la zona céntrica de la ciudad de Pampas-Tayacaja. Metodología: El método empleado fue de análisis –síntesis – estadístico, siendo una investigación no experimental donde no se hizo variar las variables independientes. Resultados: Describen que cada monitoreo se realizó mediante un sonómetro ambiental en el mercado central de Pampas Tayacaja en horarios puntuales de generación de ruido presentando las medianas de 72 LAeqT en diurno como de 70 LAeqT en nocturno en el paradero informal superan a los Estándares de Calidad Ambiental del Ruido 70 LAeqT en horario diurno y a los 60 LAeqT en horario nocturno. Y en el paradero informal 180 LAeqT en diurno y de 71 LAeqT en nocturno. Conclusión: La calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja - Huancavelica, no cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental del Ruido sobrepasando los 70LAeqT en horario diurno y 60LAeqT en horario nocturno en zona comercial según el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM.

Palabras claves: *Nivel sonoro; Ruido; Sonido; Sonometro; LAeqT.*

ABSTRACT

Objective: To evaluate the sound quality in the central area of the city of Pampas-Tayacaja. **Methodology:** The method used was statistical analysis – synthesis – being a non-experimental investigation where the independent variables were not varied. **Results:** Describes that each monitoring was carried out using an environmental sound level meter in the central market of Pampas Tayacaja at specific times of noise generation, presenting the medians of 72 LAeqT in the daytime and 70 LAeqT in the nighttime in the informal parade exceed the Quality Standards Environmental Noise 70 LAeqT during the day and 60 LAeqT at night. And in the informal parade 180 LAeqT during the day and 71 LAeqT at night. **Conclusion:** The sound quality in the critical points of the city of Pampas Tayacaja - Huancavelica does not comply with the Environmental Noise Quality Standards, exceeding 70LAeqT during the day. and 60LAeqT at night in commercial areas according to Supreme Decree No. 085-2003-PCM.

Keywords: *Sound level; Noise; Sound; sound level meter; LAeqT.*

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| DEDICATORIA..... | 4 |
| RESUMEN | 5 |
| PRESENTACIÓN | 9 |
| CAPÍTULO I | 11 |
| CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN | 11 |
| Justificación | 13 |
| Limitaciones..... | 14 |
| CAPÍTULO II | 15 |
| FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA..... | 15 |
| Marco teórico | 24 |
| Monitoreo de la calidad del ruido..... | 24 |
| Estándares de calidad ambiental (ECA) del ruido..... | 25 |
| CAPÍTULO III | 39 |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 39 |
| Procedimiento de muestreo | 41 |
| Recolección y análisis de la información..... | 41 |
| Aspectos éticos y regulatorios | 43 |

| | |
|----------------------------------|----|
| CAPÍTULO IV | 44 |
| RESULTADOS | 44 |
| CAPÍTULO V | 52 |
| DISCUSIÓN | 52 |
| CAPÍTULO VI | 58 |
| CONCLUSIONES..... | 58 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 60 |



La investigación, su esencia y arte.

PRESENTACIÓN

En el Perú, la contaminación sonora representa uno de los desafíos más significativos que enfrenta la población, dado que conlleva serias amenazas para la salud y el bienestar en general, esto incluye problemas como el estrés, hipertensión, trastornos del sueño, pérdida auditiva y dificultades en el desarrollo del lenguaje, etc. Es importante destacar que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), los niños son particularmente susceptibles a estos efectos negativos, dado que sus cuerpos y su salud mental están en proceso de formación. Además, la contaminación sonora, como parte integral de la contaminación en entornos urbanos, está estrechamente vinculada al aumento del número de vehículos en circulación. A esto se agregan factores como la proliferación de vehículos más pequeños, motocicletas, altavoces de vendedores en los mercados y establecimientos de ocio nocturno como discotecas. Encima, se suma a este problema la falta de educación tanto de la población en general como de los conductores de vehículos, incluyendo prácticas inapropiadas como el uso excesivo de radios a alto volumen y el uso innecesario de cláxones en las calles. En Pampas, las quejas de transeúntes del parque municipal de la provincia de Pampas Tayacaja en el departamento de Huancavelica,

manifiestan que cada vez aumenta el exceso de ruido en la zona céntrica de Pampas, provocando incomodidad en las viviendas aledañas, el incremento y ruido causa estrés, depresión y alteración arterial a consecuencia de ruido permanente. Es por ello, que, en el mes de agosto del año 2021, los alumnos de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja realizaron una medición donde precisaba altos picos de decibeles de ruido, donde se evidenciaba un rango de 80db. No obstante, para el mes de enero del año 2022 se incrementó factores generadores de ruido como paraderos clandestinos y centros comerciales, el cual da lugar a iniciar esta investigación.

Esta investigación presenta los objetivos de identificar el nivel sonoro en la zona centro de la ciudad de Pampas, Tayacaja e identificar los horarios de altos picos de elevación de ruido en la zona céntrica de Pampas. La identificación del nivel sonoro tiene importancia esencial en la calidad ambiental y la calidad de vida para la salud mental de las personas aledañas, el cual también se debe de cumplir con el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido para garantizar la calidad de vida y poder prevenir factores que pueden alterar la calidad sonora de la ciudad de Pampas, Tayacaja.



CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación, su esencia y arte.

Planteamiento del problema de investigación

Situación problemática

El ruido es un sonido no deseado y molesto que puede tener efectos físicos y psicológicos negativos en un individuo o grupo. Desde un punto de vista físico, el ruido es un sonido definido por el entorno subjetivo del receptor. Los efectos del ruido pueden ser físicos, como la pérdida de audición, o psicológicos, como una irritabilidad excesiva (Limallya, 2021).

Con el pasar del tiempo el desarrollo urbano condujo al crecimiento de la población a medida que más y más personas se asientan en las zonas urbanas, también incrementan los niveles de ruido, esto ocasiona incomodidad y afecta a la calidad de vida de las personas (Vela, 2016).

En nuestra ciudad de Pampas Tayacaja, el ruido es uno de los contaminantes en los que menos trabajamos para reducir, debido al poco conocimiento que se tiene para estudiar sus efectos, y porque es aparentemente transitorio y volátil. A diferencia de otros tipos de contaminación, sus efectos físicos no se acumulan y, para la mayoría de las personas, sus efectos más evidentes (es decir, las molestias) desaparecen cuando se desactiva la fuente del ruido. Por lo tanto, es necesario evaluar el nivel sonoro en la ciudad de Pampas Tayacaja para el control

de calidad ambiental sonora y calidad a la salud de las personas evitando consecuencias de contaminación sonora al ambiente y afecciones a la salud de las personas teniendo en cuenta el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM (Estándares de Calidad Ambiental para el Ruido).

Por lo tanto, la ciudad de Pampas necesita prestar especial atención a este tema, ya que cuenta con una gran zona comercial rodeada de calles transitadas. En consecuencia, se necesita urgentemente una evaluación de la calidad del ruido para comprender el alcance de la contaminación acústica en el centro de la ciudad.

Justificación

La presente investigación se justificó, porque el incremento de ruido en la Ciudad de Pampas Tayacaja, podría generar contaminación sonora al ambiente y afecciones a la salud de las personas, por ende se planteó esta investigación a fin de dar una solución para mejorar estas decadencias que afectan a la integridad de la salud y el ambiente.

Además, es importante porque sentará un precedente para los niveles de ruido en áreas comerciales (mercado de abastos) y paraderos informales de la ciudad de Pampas y comparará los resultados con el ECA del Ruido según el Decreto Supremo N.º.

085-2003-PCM para saber si estos sobrepasan los niveles de ruido permitido. Los resultados de estas mediciones de ruido nos ayudarán a determinar la línea base de ruido, lo que ayudará a determinar si los límites de emisión de ruido en el sitio de estudio cumplen con los especificados en las normas pertinentes.

Limitaciones

A continuación, nombraremos las limitaciones más importantes del desarrollo de este proyecto:

- La disponibilidad de datos históricos y mediciones actuales de ruido son escasas lo que dificulta la evaluación de tendencias a lo largo del tiempo.
- La calidad sonora puede variar estacionalmente debido a factores como el clima, eventos locales, festividades o actividades estacionales, lo que puede requerir mediciones a lo largo de un período prolongado para obtener una imagen precisa.



CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La investigación, su esencia y arte.

Medina, (2021) en su investigación titulada “Caracterización del ruido ambiental producido en el centro histórico de la Ciudad de Popayán, departamento del Cauca- Colombia realizó la evaluación y visualización del ruido ambiental mediante un estudio empírico en el centro de la Ciudad de Popayán, con mediciones de ruido en diferentes puntos estratégicos; realizando una investigación subjetiva sobre el ruido en la comunidad, efectuando y aplicando encuestas para una mejor identificación de los problemas acústicos presentados. En la zona evaluada por el monitoreo, el tráfico rodado se identificó como la principal fuente de ruido ambiental investigado. Finalmente, se logró elaborar dos mapas de ruido, uno diurno y uno nocturno en la zona establecida por el monitoreo que fue el centro de la Ciudad, percibiendo las molestias que sufren los habitantes; para ello se presentan diferentes estrategias para prevenir, controlar y mitigar el impacto causado”.

La investigación, su esencia y arte.

Flórez et al., (2020) en su estudio realizado, titulada “Análisis de la contaminación de ruido generada por el flujo vehicular en el casco urbano del municipio de Chinácota, Norte De Santander se determinó la regularización vial y la recopilación de información primaria por medio de la aplicación de una encuesta para la identificación de puntos críticos. Además, se efectuaron mediciones de ruido para determinar sus niveles en

zonas estratégicas y se elaboraron mapas de ruido diurno y nocturno, utilizando SIG. Los mayores niveles de ruido diurno se registraron en el Punto 2 (68.85 dB), seguido del Punto 1 (66.35 dB) y, por último, el punto 3 (59.3 dB); para las mediciones nocturnas los mayores niveles se registraron en el Punto 1 (72.05 dB) y los menores en el Punto 3 (56.4 dB). Los mayores niveles de ruido diurno están asociados a la congruencia de vehículos que se presenta principalmente en días festivos y fines de semana, esto se debe principalmente al funcionamiento de establecimientos como bares y discotecas”.

González y Calle, (2015) en su estudio realizado, titulada “Contaminación acústica de origen vehicular en la localidad de Chapinero (Bogotá, Colombia), evaluaron la contaminación sonora vehicular diurno llevada a cabo en la ciudad de Bogotá y, de manera particular, se refiere a la caracterización de la presión sonora en las principales vías de la localidad de Chapinero. Los resultados muestran que en todas las estaciones y horarios estudiados se sobrepasan las normas nacionales, las cuales son excedidas en promedio en 17 %, cuantía que puede considerarse como de riesgo a la salud de la población. Las principales causas directas de ello son el alto flujo de vehículos particulares; la sobreoferta de autobuses de servicio público altamente contaminantes; y las condiciones de

tráfico que prevalecen en detención y arranque a causa de la semaforización, las congestiones y la falta de cumplimiento de las paradas asignadas. La causa indirecta es la carencia de voluntad y gestión realizada por la Alcaldía de la ciudad de Bogotá para controlar el ruido vehicular y para dar soluciones estructurales a la problemática del tráfico de la ciudad”.

Timaná, (2017) en su investigación titulada “Nivel de ruido ambiental en el mercado de la ciudad de Piura, determinó el nivel de ruido que se genera en el mercado de la ciudad de Piura, agregando que el ruido es un contaminante ambiental que afecta a la salud y el medio ambiente, la contaminación acústica continúa aumentando debido al crecimiento poblacional, trayendo como resultado un aumento en el número de vehículos, importación de autos usados, falta de concientización de los conductores sobre el uso de bocina y falta de mantenimiento de los sistemas de escape. Se realizó el estudio del nivel de ruido ambiental en el mercado de la ciudad de Piura, durante 4 meses evaluando tres veces al día (mañana: 07:01-09:00 h, tarde: 12:00-14:00 h, noche: 18:00-20:00 h) en horario diurno, aplicando el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental AMC N° 031-2011-MINAM/OGA, finalmente los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad ambiental para Ruido establecidos

en el DS N 085-2003-PCM, siendo que todos los diez puntos muestreados excedieron los niveles máximos permitidos de acuerdo al tipo de zonificación y horarios establecidos”.

Olarte, (2019) en su investigación titulada “Evaluación de la contaminación acústica mediante la elaboración de mapas de ruido en el Colegio Adventista Tupac Amaru, Provincia de San Román – Puno, evaluó la contaminación acústica mediante la elaboración de mapas de ruido en el Colegio Adventista Tupac Amaru ubicado en el Jr. Moquegua de la provincia de San Román - Puno. El monitoreo de ruido se realizó por dos semanas de lunes a viernes del 16 al 20 de septiembre y del 16 al 22 de octubre del 2019. Se identificaron cuatro puntos de monitoreo en tres intervalos de medición en el horario diurno (7:30 am. – 8:00 am., 10:10 am - 10:40 am. y 1:50 p.m. – 2:20 pm.), en la medición se utilizó el equipo acústico Sonómetro Tipo 1, el mismo que se instaló en un trípode a 1.50 metros del suelo. La medición se realizó según la metodología del Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental de la Resolución Ministerial N°227-2013-MINAM y el Decreto Supremo N°085-2003-PCM; se empleó el software Excel para el análisis estadístico de datos y el software ArGis 10.5 en la elaboración de mapas de ruido. Los resultados muestran que los valores de nivel de presión sonora continuo equivalente

(LAeqT) superan los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido por el Decreto Supremo N°085-2003-PCM, siendo la causa principal los vehículos motorizados en el incremento de ruido”.

En el estudio llevado a cabo por Lozano, (2023) con el título "Evaluación del nivel de ruido en el centro poblado de Chiriaco, distrito de Imaza -Bagua, departamento Amazonas, 2023," se examinaron los niveles de ruido en el centro poblado de Chiriaco, ubicado en el distrito de Imaza. Las mediciones se realizaron a una altura de 1,5 metros sobre el suelo, con un monitoreo diario durante las horas del día. La observación se centró en las áreas urbanas y comerciales, y se aplicó el método prescrito en el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental. Además, se eligieron 24 lugares para llevar a cabo el monitoreo, distribuidos en 18 puntos dentro de áreas urbanas y 6 puntos en la zona comercial. En cada sitio de monitoreo, se realizaron tres mediciones, sumando así un total de 72 puntos de evaluación. Se identificó que el sector Autukai experimenta una significativa contaminación sonora, ya que de los 6 puntos analizados, cuatro superan los 60 decibelios permitidos por el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para el ruido, seguido de cerca por el Mercadillo Bakants. Además, se concluyó que este sector presenta un alto nivel de

contaminación sonora, porque todas las ubicaciones muestreadas exceden los límites establecidos por el ECA para el ruido, lo que potencialmente conduce a problemas de salud auditiva, trastornos del sueño y una disminución en la calidad de vida de las personas afectadas.

Castillo y Yalli, (2021) en su investigación titulada “Nivel de ruido ambiental producido por el tránsito de vehículos y la percepción de las personas en el cercado de la ciudad de Huancavelica – 2019, evalúan el nivel de ruido ambiental producido por el tránsito de vehículos y la percepción de las personas en el cercado de la ciudad de Huancavelica, para lo cual se empleó la metodología descriptiva, el método científico-inductivo, diseño no experimental, el instrumento a utilizar fue el sonómetro, ficha de registro y encuesta con escala Likert, donde la población fue el cercado de la ciudad de Huancavelica y la muestra llega a ser parte este perímetro territorial que conforma los 20 puntos de monitoreo, los cuales se determinaron por muestreo no probabilístico. Para el análisis inferencial se utilizó el método estadístico de Shapiro – Wilk y la Prueba de T Student, donde se determina que el nivel de ruido ambiental generado por el tránsito vehicular, en el cercado de la ciudad de Huancavelica, es considerable puesto que supera lo establecido en los Estándares de Calidad

Ambiental, superando el límite permisible siendo mayores a 60 dB, con un mínimo de 59,6 dB, máximo 74,5 dB y promedio de 64,95 dB de presión sonora vehicular durante el día. Por medio de la encuesta con escala Likert, la población indica una percepción regular”.

Huamani y Huincho, (2021) en su investigación titulada “Relación entre nivel de ruido vehicular y el estrés en los habitantes de la avenida los incas del distrito de Huancavelica, determinaron la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y el estrés en los habitantes de la Avenida Los Incas del distrito de Huancavelica. Se utilizó el método general, científico y específico inductivo de diseño descriptivo correlacional. Para el nivel de ruido se eligieron 3 puntos de monitoreo a lo largo de la avenida, PM-1, PM-2 y PM-3, fue medida con el sonómetro CENTER 392, clase 2. Para el nivel de estrés se usó el muestreo no probabilístico y por cada punto de monitoreo se encuestó a 18 personas (mañana = 6, tarde = 6 y noche = 6), por tal la muestra fue constituida por 54 personas, para la recolección de datos se utilizó la técnica de la observación y como instrumento la encuesta basada en el Test de Salud Total de Langner Amiel. El nivel de ruido promedio encontrado fue: en la mañana 64.3dB, en la tarde 64.1dB y en la noche 61.6dB; la correlación de la mañana fue

0.277, en la tarde fue de 0.067 y en la noche de 0.353, lo que demuestra una correlación estadísticamente significativa. Finalmente, se concluye que en la mañana la relación fue inapreciable, en la tarde inapreciable y en la noche apreciable (considerable) entre el nivel de ruido y el nivel de estrés en los habitantes de la avenida Los Incas del distrito de Huancavelica”.

Llancari, (2022) en su investigación titulada “Nivel de ruido comercial y percepción de los comerciantes del mercado de abastos de la ciudad de Huancavelica, 2022 determinó cuál es la relación entre la percepción y el nivel de ruido que existe en el mercado de abastos de Huancavelica, 2021. Fue desarrollada a través del método científico, con una metodología de alcance correlacional y con un diseño que es considerado no experimental y correlacional – causal. La población de esta investigación se conformó por 610 comerciantes, con 236 como muestra y 14 puntos de monitoreo del ruido. Los instrumentos para realizar el recojo de datos fueron el cuestionario, la ficha de información, la ficha de campo y el sonómetro. Los resultados que obtuvieron fueron: el nivel de ruido promedio existente en los puntos de muestreo: en el PM1 fue de 81.3 dB, en el PM2 fue de 76.0 dB, en el PM3 fue de 71.0 dB, en el PM4 fue 79.0 dB, en el PM5 fue 67.7 dB, en

el PM6 fue de 66.5 dB, en el PM7 fue 70.6 dB, en el PM8 fue 77.4 dB, en el PM9 fue 77.8 dB, en el PM10 72.0 dB, en el PM11 fue de 73.9 dB, en el PM12 fue 76.1 dB, en el PM13 fue de 65.2 dB y en el PM14 fue 70.2 dB; en cuanto a la percepción, el 57,1 % tuvo una mala percepción frente al ruido, mientras que el 42,9 % tuvo una buena percepción; concluyendo así que existe relación significativa moderada entre el nivel de ruido comercial y el nivel de percepción de los comerciantes”.

Marco teórico

Monitoreo de la calidad del ruido

El monitoreo realizado del ruido implica supervisar de forma continua los niveles de sonido sin requerir intervención humana, existen dos tipos principales de control de sonido, cada una de las cuales se centra en la ubicación de la fuente de sonido, estos tipos son el control del sonido en el entorno laboral y el control del ruido ambiental (Alcarraz & Plazarte, 2015).

El propósito del monitoreo es evaluar y registrar los niveles que tenga la presión sonora producidos por orígenes de sonido en un área y período específicos, abarcando sonidos que puedan ser variables, discontinuos o repentinos (Alcarraz & Plazarte, 2015).

Contaminación sonora

La contaminación acústica se define como la existencia en el entorno de niveles de ruido que provoquen molestias, representen riesgos, causen daños a la salud y al bienestar de las personas, así como a la propiedad, o que tengan un impacto significativo en el medio ambiente. Ejemplos de fuentes de ruido incluyen el tráfico vehicular, actividades industriales, construcción y servicios, así como la presencia de anuncios publicitarios y entre los principales problemas de salud asociados a la exposición a niveles elevados de ruido se encuentran el estrés, la hipertensión, el vértigo, el insomnio, trastornos del habla y la pérdida de audición (Mamani et al.,2021).

Estándares de calidad ambiental (ECA) del ruido

Artículo 4.- De los Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido Los Estándares Primarios de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos ECA's consideran como parámetro el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios, que se establecen en el Anexo N° 1 de la presente norma (SINIA, 2014).

Artículo 5.- De las zonas de aplicación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Para efectos de la presente norma, se especifican las siguientes zonas de aplicación: Zona Residencial, Zona Comercial, Zona Industrial, Zona Mixta y Zona de Protección Especial. Las zonas residencial, comercial e industrial deberán haber sido establecidas como tales por la municipalidad correspondiente (SINIA, 2014).

Artículo 6.- De las zonas mixtas En los lugares donde existan zonas mixtas, el ECA se aplicará de la siguiente manera: Donde exista zona mixta Residencial - Comercial, se aplicará el ECA de zona residencial; donde exista zona mixta Comercial - Industrial, se aplicará el ECA de zona comercial; donde exista zona mixta Industrial - Residencial, se aplicará el ECA de zona Residencial; y donde exista zona mixta que involucre zona Residencial - Comercial - Industrial se aplicará el ECA de zona Residencial. Para lo que se tendrá en consideración la normativa sobre zonificación (SINIA, 2014).

Artículo 7.- De las zonas de protección especial Las municipalidades provinciales en coordinación con las distritales, deberán identificar las zonas de protección especial y priorizar las acciones o medidas necesarias a fin de cumplir con el ECA establecido en el Anexo N° 1 de la presente norma

de 50 dBA para el horario diurno y 40 dBA para el horario nocturno (SINIA, 2014).

Artículo 8.- De las zonas críticas de contaminación sonora Las municipalidades provinciales en coordinación con las municipalidades distritales identificarán las zonas críticas de contaminación sonora ubicadas en su jurisdicción y priorizará las medidas necesarias a fin de alcanzar los valores establecidos en el Anexo N° 1 (SINIA, 2014).

Artículo 9.- De los Instrumentos de Gestión Con el fin de alcanzar los ECAs de Ruido se aplicarán, entre otros, los siguientes Instrumentos de Gestión, además de los establecidos por las autoridades con competencias ambientales:

- a) Límites Máximos Permisibles de emisiones sonoras.
- b) Normas Técnicas para equipos, maquinarias y vehículos.
- c) Normas reguladoras de actividades de construcción y de diseño acústico en la edificación.
- d) Normas técnicas de acondicionamiento acústico para infraestructura vial e infraestructura en establecimientos comerciales.
- e) Normas y Planes de Zonificación Territorial.
- f) Plan de acción para la prevención y control de la contaminación acústica.

- g) Instrumentos económicos.
- h) Evaluación de impacto ambiental.
- i) Monitorización de ruido ambiental.

De acuerdo con el reglamento para la aprobación de normas estatales de calidad ambiental y valores límite máximos permisibles, aprobado por Decreto Supremo N° 044-98-PCM, los límites máximos permisibles existentes serán revisados y ajustados gradualmente con referencia a las normas establecidas en el Anexo número 1 (SINIA, 2014).

Definiciones

a. Acústica:

Ciencia que se encarga en forma de ruido, particularmente por la generación, transmisión como de la recepción realizada por las ondas sonoras (SINIA, 2014).

La investigación, su esencia y arte.

b. Barreras acústicas:

Estructuras encargadas en la disminución de las ondas del sonido de la fuente emisora, para amortiguar los ruidos en el campo (SINIA, 2014).

c. Contaminación sonora:

Ruido excesivo provocado por el hombre en interiores o exteriores que tiene un impacto negativo en la salud de las personas (SINIA, 2014).

d. Decibel (dB):

Empleada para medir la cantidad de ruido que se realiza como otras magnitudes, manejado en describir niveles tanto de presión, potencial e intensidad del sonido (SINIA, 2014).

e. Decibel A (dB):

Medido con el filtro A de ponderación, posibilitando el nivel de comportamiento del sonido en el ser humano (SINIA, 2014).

f. Emisión:

El nivel de presión sonora, que está dado en un lugar determinado es producido por fuentes de emisión de ruidos que están situadas en el mismo lugar (SINIA, 2014).

g. Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido:

Estos criterios establecen los límites máximos para el ruido externo, los cuales no deben ser sobrepasados con el fin de salvaguardar la salud humana. Estos límites se expresan como

valores equivalentes de presión sonora continua con ponderación A (SINIA, 2014).

h. Horario diurno:

El tiempo establecido abarca de las 7:01 am hasta las 10 pm (SINIA, 2014).

i. Horario nocturno:

El tiempo establecido abarca de las 10:01 pm hasta las 7:00 am del día posterior (SINIA, 2014).

j. Inmisión:

El nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderado A percibido por un receptor en una ubicación específica que es diferente de la ubicación de la fuente de ruido (SINIA, 2014).

k. Instrumentos económicos:

La investigación, su esencia y arte.

Medios para emplear factores de mercado (competencia, impuestos, incentivos, precios, entre otros) para promover un comportamiento ambiental apropiado (SINIA, 2014).

l. Monitoreo:

Toda aquella acción que pueda medir, a su vez alcanzar datos del comportamiento de los niveles de presión sonora en forma programada de los parámetros (SINIA, 2014).

m. Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con n ponderación A (LAeqT):

El nivel de presión sonora se medirá en decibeles A y contendrá la misma cantidad total de energía que un sonido registrado durante el mismo período de tiempo (T) (SINIA, 2014).

n. Ruido:

Este sonido, por lo general, resulta intolerable y, al mismo tiempo, puede tener efectos perjudiciales para la salud de quienes lo experimentan (SINIA, 2014).

o. Ruidos en Ambiente Exterior:

Sonido que pueda ocasionar incomodidades tanto dentro como fuera del lugar donde se encuentra la fuente generadora (SINIA, 2014).

p. Sonido: *investigación, su esencia y arte.*

Es la energía que se propaga a través de ondas de presión en el aire u otros medios materiales y puede ser captada por el oído o registrada por instrumentos de medición (SINIA, 2014).

q. Zona comercial:

Zona permitida por la autoridad local correspondiente para llevar a cabo actividades comerciales, incluyendo servicios (SINIA, 2014).

r. Zona crítica de contaminación sonora:

Se refiere a áreas que exceden el nivel de presión sonora constante equivalente a 80 decibeles dBA (SINIA, 2014).

s. Zona industrial:

Área permitida por la autoridad local correspondiente para llevar a cabo actividades industriales (SINIA, 2014).

t. Zonas mixtas:

Zonas donde se agruparán o combinarán en una misma cuadra: Residencial – Comercial – Industrial, Residencial – Industrial, Residencial – Comercial (SINIA, 2014).

u. Zona de protección especial:

Se refiere a una región con una notable sensibilidad al sonido, la cual puede abarcar áreas dentro del territorio que demandan una protección especial contra el ruido y que albergan instalaciones médicas, instituciones educativas, hogares de ancianos y orfanatos (SINIA, 2014).

v. Zona residencial:

Zona autorizada por la autoridad gubernamental local para la gestión identificada con viviendas o residencias, que posibilita la coexistencia de concentraciones poblacionales altas, medias y bajas (SINIA, 2014).

Proceso de Aplicación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Gestión ambiental de Ruido

Artículo 12.- Plan de acción para la prevención y control de la contaminación acústica. Los gobiernos locales, en colaboración con los municipios distritales, desarrollarán planes de acción de prevención de la contaminación acústica para determinar las políticas, estrategias y medidas necesarias para asegurar que no se sobrepasen los ECAs del ruido ambiental. Estos planes deberán cumplir con los lineamientos aprobados por el (CONAM) para tal efecto (SINIA, 2014).

Artículo 13.- Lineamientos generales. Se planean en base a los principios que se establecen en los artículos 2:

- a) Mejorar los hábitos de vida de las personas.
- b) Planificación urbana.

- c) Promoción de muros acústicos acentuando las barreras verdes.
- d) Fomento de tecnologías respetuosas con el medio ambiente.
- e) Priorización de medidas en zonas con contaminación acústica importante y zonas de protección especial.
- f) Razonabilidad del transporte.

Artículo 10.- Seguimiento de la contaminación acústica. Realizando competencias de acuerdo con las directrices marcadas por el MINSa. Estas actividades pueden ser gestionadas por los municipios mediante la participación de entidades públicas o privadas. A través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y el MINSa, quienes elaboran evaluaciones de los programas de seguimiento de la contaminación acústica. Por último, DIGESA elabora una memoria anual sobre los hallazgos de la evaluación (SINIA, 2014).

Artículo 15.- Inspección de equipos de medición, donde el Instituto Nacional de Competencia y Protección de los Derechos de Propiedad Intelectual (INDECOPI) será responsable de la validación de los equipos de medición de ruido. Mientras que las entidades aprobadas por el INDECOPI

serán las responsables de la calibración de los equipos (SINIA, 2014).

Artículo 16.- Aplicación de sanciones por parte de los municipios. Las municipales provinciales, deben emplear los valores señalados en la Tabla (1) con el fin de establecer normas, en el ámbito de su competencia, que permitan identificar y, en su caso, sancionar a los responsables de la contaminación acústica. Se deben aplicar estándares adecuados al asignar responsabilidades a estos estándares para establecer las sanciones de conformidad con el Decreto Legislativo N° 613 Código de Medio Ambiente y Recursos Naturales. A su vez las facultades regulatorias pueden permitirles establecer restricciones y limitaciones a las actividades generadoras de ruido, también se pueden tomar medidas únicas para gestionar el ruido, como la intensidad, tipo, duración o persistencia de estas sustancias pueden resultar perjudiciales para la salud o la tranquilidad de los habitantes, cualquiera que sea su nivel de influencia, aunque no superen los valores que se establecen en la Tabla (1) (SINIA, 2014).

Tabla 1

Estándares nacionales de calidad ambiental para Ruido

| VALORES EXPRESADOS | | | |
|-----------------------------|-----------|---|-------------------------|
| ZONAS DE APLICACIÓN | DE | EN L_{AeqT} HORARIO DIURNO | HORARIO NOCTURNO |
| Zona de Protección Especial | de | 50 | 40 |
| Zona Residencial | | 60 | 50 |
| Zona comercial | | 70 | 60 |
| Zona Industrial | | 80 | 70 |

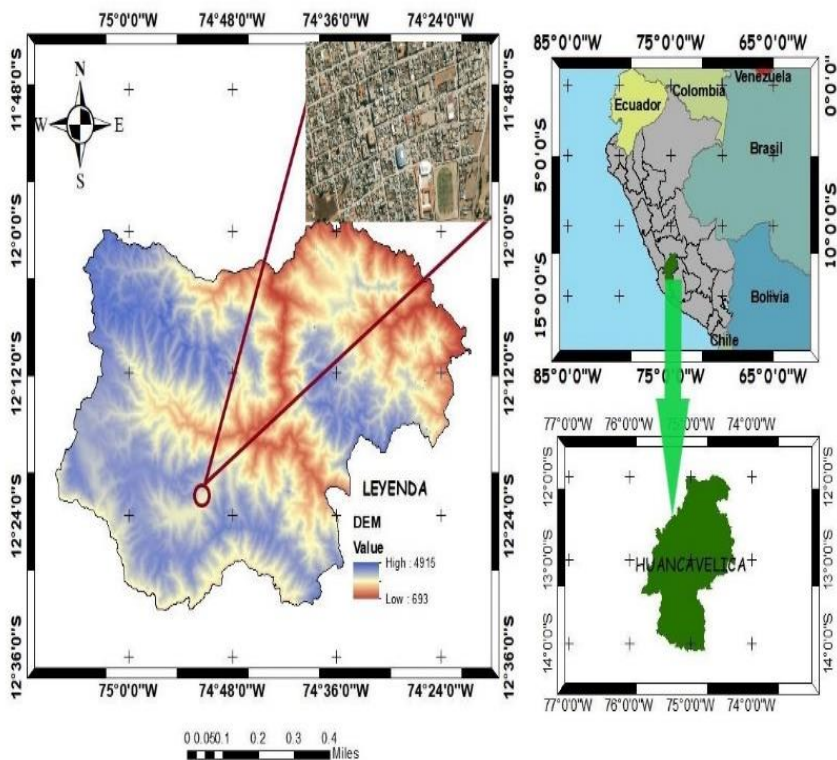
Fuente: (PCM, 2003)

Distrito de Pampas

Este distrito podrá localizarse en la región del suroeste de la Provincia de Tayacaja, ubicado dentro del Departamento de Huancavelica. Se encuentra situado a una latitud de 12° 23'42 al sur y una longitud de 74°52'02 al oeste. La superficie total del distrito abarca 109,07 km², lo que representa el 8.87% del territorio de la Provincia de Tayacaja, sus límites que abarcaran geográficamente son los siguientes: al norte poder limitar con los distritos de Huaribamba como de Daniel Hernández, al sur entre los distritos de Acoria, Mariscal Cáceres e Izcuchaca de la provincia de Huancavelica, al este colinda con los distritos de Daniel Hernández y Colcabamba, y al oeste con los distritos de Pazos, Ahuaycha y Acostambo (Historia de Tayacaja, 2024).

Figura 1

Mapa del lugar de estudio



Nota. Elaboración propia, 2023.

Historia del Distrito de Pampas

Pampas, fue creada el 21 de junio de 1825 y su historia se remonta a tiempos antiguos en la provincia a la que pertenece, junto con las provincias de Huancavelica y Acobamba. En este

distrito, se descubrieron evidencias arqueológicas muy antiguas, como cuevas y abrigos rocosos que atestiguan la presencia temprana de pobladores, siendo el grupo étnico más destacado el reino de los tayaccasas (Historia de Tayacaja, 2024).

Cabe destacar que, esta ciudad y la provincia en general, son reconocidas como una de las más antiguas del Perú, donde un documento histórico del 18 de junio de 1594 menciona a Lázaro Yupa Inca Vacachi, un líder indígena, como gobernador y cacique principal de Pampas. Por consiguiente, la población de Pampas comenzó a crecer significativamente cuando se estableció la destacada parroquia de la zona, conocida como la parroquia San Pedro de Pampas. Asimismo, Pampas ha desempeñado un papel importante en varios eventos históricos, incluyendo su apoyo al Ejército Libertador durante su tránsito desde Junín hacia el Campo de Ayacucho. Además, la ciudad experimentó una transición significativa de villa a ciudad a lo largo de su historia (Historia de Tayacaja, 2024).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



La investigación, su esencia y arte.

Fuente de datos

Muestreo y evaluación de la calidad sonora en la zona céntrica de la ciudad de Pampas Tayacaja, Huancavelica.

Criterios de inclusión

Calidad sonora que se puede evaluar con el sonómetro tipo 2.

Fase de campo

Esta fase se desarrolló en la zona céntrica de la ciudad de Pampas. Este distrito se encuentra en la región suroeste de la Provincia de Tayacaja, ubicado en el Departamento de Huancavelica. Se encuentra situado a una latitud de 12° 23'42 al sur y una longitud de 74°52'02 al oeste.

Fase de gabinete

Se llevó a cabo mediante trabajo grupal

La investigación, su esencia y arte.

Tipo de investigación

De acuerdo al fin que persigue: Básica

De acuerdo al diseño de investigación: Experimental y cualitativa.

Procedimiento de muestreo

Estuvo constituida por la Ciudad de Pampas que abarca una superficie de 109,07 km².

Muestra

La muestra estuvo determinada por dos puntos críticos uno en el Mercado central de Pampas y el otro en el paradero informal.

Recolección y análisis de la información

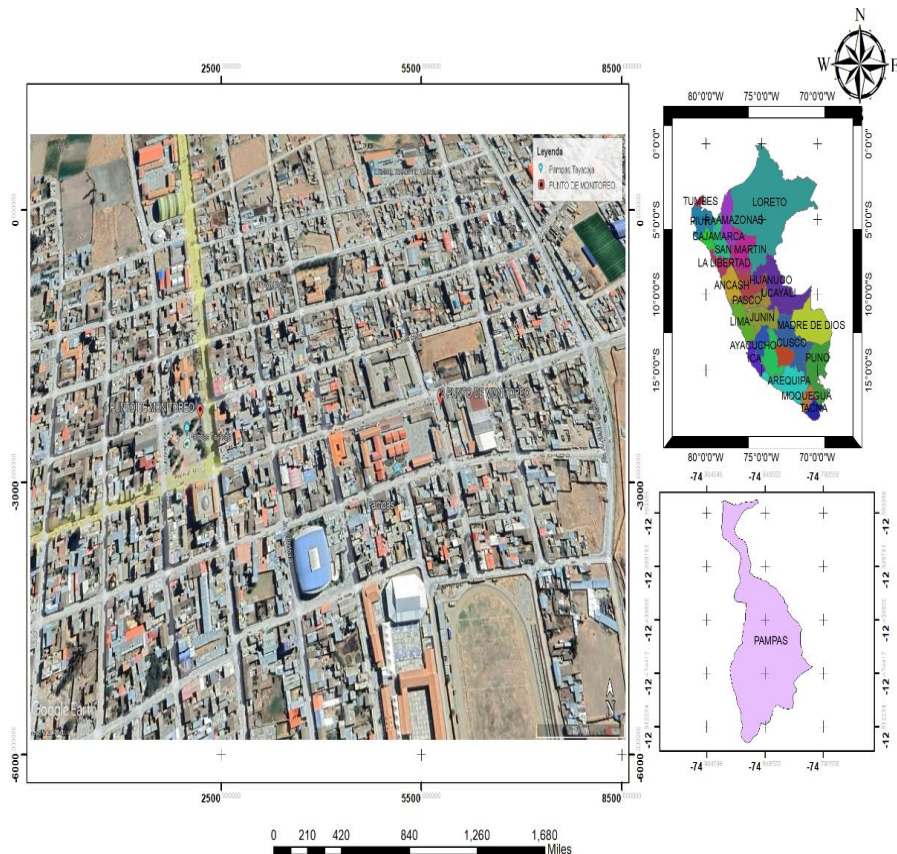
Procedimientos de recolección de datos

Para la recolección de datos para evaluar la calidad sonora se realizó el siguiente procedimiento:

- a. Selección de puntos críticos:** En la zona céntrica de Pampas se identificó 2 puntos críticos para evaluar la calidad sonora los cuales fueron: el Mercado central de Pampas y el paradero informal, para posteriormente de esos puntos monitorear el ruido que se emite. Estos puntos se identificaron como críticos por ser áreas más concurridas y transitadas.

Figura 2

Localización de los puntos de monitoreo en la plaza principal de Pampas y en el mercado de Pampas



Nota. Elaboración propia, 2023.

b) Medición de los puntos críticos: Con ayuda del sonómetro tipo 2 se evaluó la calidad sonora en los puntos

críticos (Mercado central de Pampas y el paradero informal).

c) Comparación con los ECAs: Con los resultados de los niveles de ruido que emiten los puntos críticos, se comparó con los ECAs de Ruido Ambiental, a fin de determinar si sobrepasan los niveles de ruido permitido.

Aspectos éticos y regulatorios

Durante el monitoreo y evaluación de la calidad sonora en la zona céntrica de la ciudad de Pampas Tayacaja, se tendrá en consideración el cuidado de los espacios en los que realizaremos los monitoreos y el ambiente, además del cuidado del sonómetro tipo 2 para no aplicarlo en condiciones meteorológicas desfavorables como lluvia, etc., ya que esto puede ocasionar errores considerables en la toma de medida del ruido. Asimismo; la información que recabaremos dará a conocer la situación actual por la que está atravesando la zona céntrica de la ciudad de Pampas Tayacaja, de esta manera tener antecedentes reales que sirvan a otros investigadores para su uso con fines académicos (estudio).



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

La investigación, su esencia y arte.

H0: Los datos obtenidos de la calidad sonora en el punto crítico de la ciudad de Pampas Tayacaja mostrarán una distribución normal.

H1: Los datos recopilados de la calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja no tienen una distribución normal.

El nivel de significancia (alfa) es $\alpha = 0.05$.

Distribución normal de los puntos críticos de la calidad sonora en la ciudad de Pampas.

| | N | Mínimo | Máximo | Media | Desv. Desviación | Varianza |
|---|----|--------|--------|--------|------------------|----------|
| Medidas de ruido en el mercado central diurno | 25 | 70 | 75 | 71,76 | 1,899 | 3,607 |
| Medidas de ruido en el mercado central nocturno | 25 | 60 | 72 | 67,76 | 4,096 | 16,773 |
| Medidas de ruido en el paradero informal diurno | 25 | 170 | 185 | 178,00 | 3,536 | 12,500 |
| Medidas de ruido del paradero informal nocturno | 25 | 59 | 73 | 67,92 | 4,192 | 17,577 |
| N válido (por lista) | 25 | | | | | |

Pruebas de normalidad

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Medidas de ruido en el mercado central diurno | ,263 | 25 | ,000 | ,794 | 25 | ,000 |

| | | | | | | |
|---|------|----|------|------|----|------|
| Medidas de ruido en el mercado central nocturno | ,268 | 25 | ,000 | ,831 | 25 | ,001 |
| Medidas de ruido en el paradero informal diurno | ,274 | 25 | ,000 | ,838 | 25 | ,001 |
| Medidas de ruido del paradero informal nocturno | ,289 | 25 | ,000 | ,848 | 25 | ,002 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación:

Según la prueba de Shapiro Wilk el P-valor 0.000 y 0.001 de las medidas de ruido en el mercado central y del paradero informal 0.001 y 0.002 tanto diurno como nocturno son menores que 0,05 de nivel de significancia, es decir se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, los datos de la calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja no tienen una distribución normal, es decir, es una prueba no paramétrica.

Estadístico: Wilcoxon

Planteamiento de la hipótesis para el punto crítico mercado central

HIPÓTESIS NULA (Ho)

La calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja - Huancavelica, si cumplen con los ECA del Ruido ya que se encuentran por debajo los 70 LAeqT en horario diurno y 60 LAeqT nocturno.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (Hi)

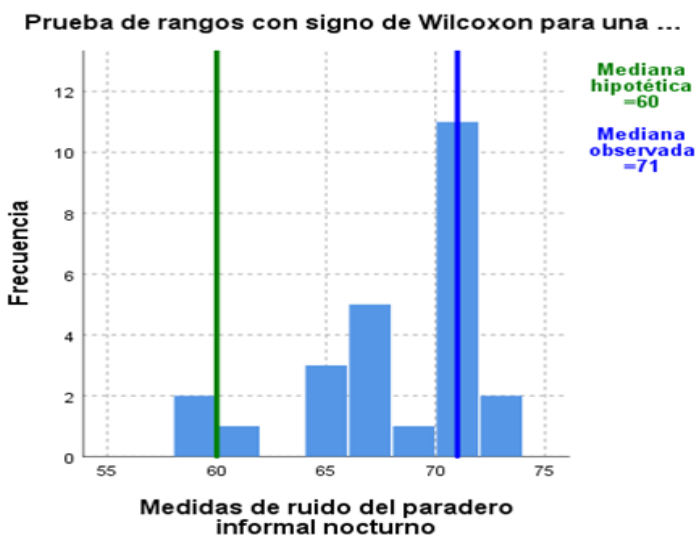
La calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja - Huancavelica, no cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental del Ruido ya que superan los 70 LAeqT en horario diurno y 60 LAeqT nocturno.

El nivel de significancia (alfa) es $\alpha = 0.05$.

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para horario diurno

| Resumen de contrastes de hipótesis | | | | |
|------------------------------------|--|---|------|----------------------------|
| | Hipótesis nula | Prueba | Sig. | Decisión |
| 1 | La mediana de Medidas de ruido en el mercado central diurno es igual a 70. | Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra | ,001 | Rechace la hipótesis nula. |

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.



El P-valor 0.01 es menor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$), es decir se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, la calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja - Huancavelica, no cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental del Ruido ya que superan los 60 LAeqT en horario diurno. De acuerdo a la gráfica, la mediana observada es igual a 70 LAeqT en horario diurno, el cual confirma que los ruidos superan a los permitidos por el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM en el mercado central de la ciudad de Pampas.

Planteamiento de la hipótesis para el punto crítico paradero informal pampas

HIPÓTESIS NULA (H_0)

La calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja - Huancavelica, si cumplen con los ECA del Ruido ambiental, encontrados por debajo los 70 LAeqT en horario diurno y 60 LAeqT nocturno en el paradero informal de la ciudad de Pampas.

La investigación, su esencia y arte.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (H_i)

La calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja - Huancavelica, no cumplen con los ECA del Ruido ya que superan los 70 LAeqT en horario diurno y 60 LAeqT nocturno en el paradero informal de la ciudad de Pampas.

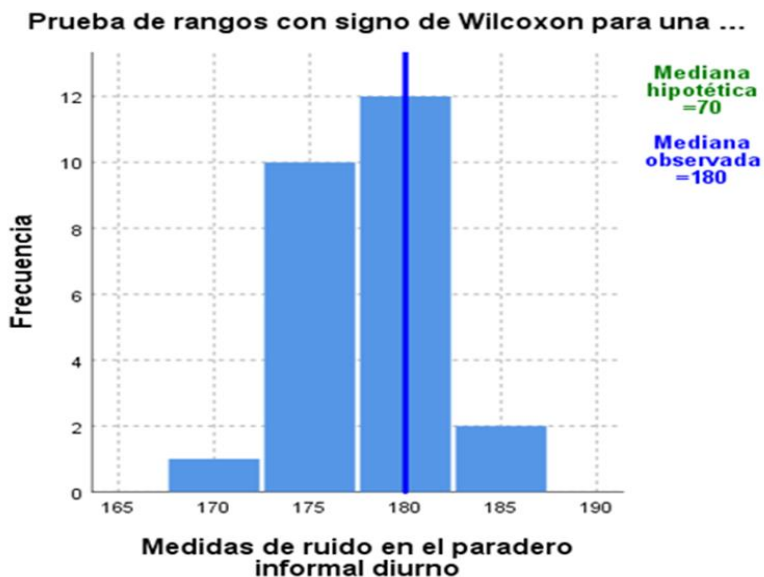
Nivel de significancia (alfa) $\alpha= 0.05$

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para horario diurno

Resumen de contrastes de hipótesis

| Hipótesis nula | Prueba | Sig. | Decisión |
|----------------|--------|------|----------|
| | | | |

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.



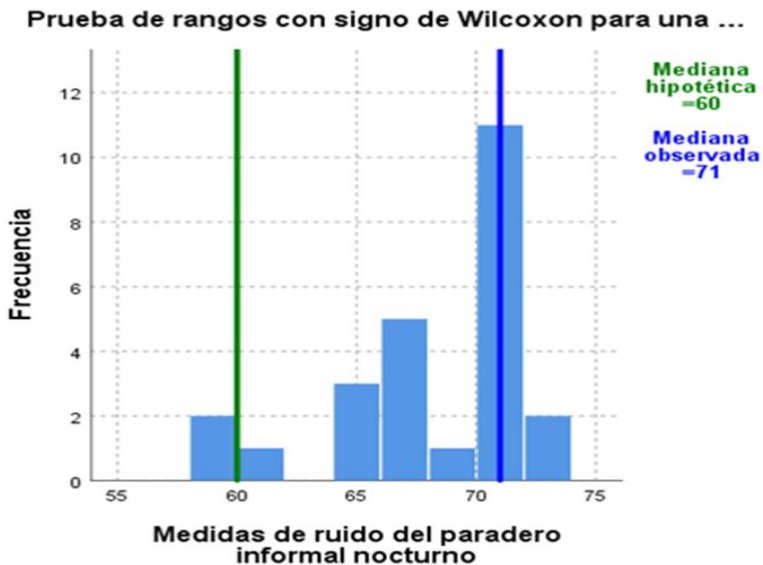
El P-valor 0.00 es menor que el nivel de significancia ($\alpha = 0.05$), es decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo tanto, la calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja – Huancavelica, no cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental del Ruido ya que superan los 70 LaeqT en

horario diurno en el paradero informal de Pampas. De acuerdo a la gráfica la mediana observada es igual a 180 LaeqT en horario diurno, el cual confirma que los ruidos superan a los permitidos por el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM en el paradero informal de la ciudad de Pampas.

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para horario nocturno

| Resumen de contrastes de hipótesis | | | | |
|------------------------------------|--|---|------|----------------------------|
| | Hipótesis nula | Prueba | Sig. | Decisión |
| 1 | La mediana de Medidas de ruido del paradero informal nocturno es igual a 60. | Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para una muestra | ,000 | Rechace la hipótesis nula. |

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,050.



El P-valor 0.00 es menor que el nivel de significancia ($\alpha= 0.05$), es decir se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por tanto, la calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja - Huancavelica, no cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental del Ruido ya que superan los 60 LAeqT en horario nocturno. De acuerdo a la gráfica la mediana observada es igual a 71 LAeqT en horario nocturno, el cual confirma que los ruidos superan a los permitidos por el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM en el paradero informal de la ciudad de Pampas.



La investigación, su esencia y arte.



CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La investigación, su esencia y arte.

Mamani et al., (2021), en su investigación titulada “Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú” demostró en sus resultados que existe una contaminación sonora de 67.77 dB en los puntos críticos identificados en su zona de estudio, ya que acuerdo a los estándares de calidad el nivel máximo permitido es 55 dB, por tanto, las cifras antes descritas exceden esta cifra a niveles más altos de lo permitido que ocasiona problemas psicológicos y fisiológicos en la salud de los ciudadanos que residen a alrededores. En comparación con nuestro estudio los niveles del ruido sobrepasan de forma desproporcionada lo estipulado en el ECA del ruido con medidas de 70 LAeqT en horario diurno y 60 LAeqT en horario nocturno, lo cual es perjudicial para la salud de los ciudadanos ya que puede ocasionar sensibilidad auditiva, estrés, dolor de cabeza, etc.

Luna, (2021), desarrolló un estudio titulado “Evaluación de la contaminación sonora y su impacto ambiental en el Cercado de Arequipa” para conocer cómo repercute la contaminación sonora en la población, para ello se utilizó el sonómetro de clase II, que fue utilizado en los 4 puntos establecidos mediante el cuestionario realizado con anterioridad, de manera que se tomó varios puntos de ejemplo y al final se tomaron 4 puntos considerados álgidos para la contaminación sonora y en las

cuales se predijo que había mayor impacto ambiental con un nivel de 70 LAeqT. En comparación con nuestro estudio el nivel del ruido también llegó 70 LAeqT en horario diurno el cual produce un impacto ambiental negativo en la población en los que viven, trabajan, transitan por estos puntos, ya que produce incomodidades para las personas, en algunos casos pérdida auditiva, estrés, entre otros malestares. También se ha tenido la información de que esta contaminación no solo afecta a las personas, también afecta a las casas, animales y vegetación.

Santos et al., (2019), realizaron una investigación titulada “Contaminación sonora en el paradero Benavides, en la ciudad de Lima, y el impacto en poblaciones aledañas” en el cual se registró niveles demasiado altos de ruido con valores desde 100 dB hasta 109 dB producidas por el claxon de las unidades de transporte público, el mismo que afectaba a 56 individuos que se encontraban en el punto de medición, además de afectar de manera directa y constante a los usuarios del transporte público como son los alumnos de las diferentes instituciones educativas que usan vehículos livianos para transportarse y llegar a sus respectivas I.E., así también afecta a personas que realizan actividades económicas como son, vendedores ambulantes y trabajadores asociados a la labor de transporte y otros transeúntes. En comparación

con nuestro estudio los niveles de ruido alcanzados pese a que son menores debido a que tienen valores de 70 LAeqT y 60 LAeqT sobrepasan lo estipulado en el Decreto Supremo N° 085-2003 Reglamento de los estándares nacionales de calidad ambiental para ruidos y este tiene el respaldo legal y es lo referido al daño ambiental que está definido como toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al ambiente o a uno o más de sus componentes, tales como el agua, suelos, aire, paisaje, flora, fauna, población, entre otros.

Evaluar la calidad sonora en la ciudad de Pampas es fundamental porque nos da una indicación clara de cuándo los sonidos están causando daño al sistema auditivo y permite tomar medidas correctivas. Además, la exposición prolongada al ruido afecta la salud de diversas formas, provocando malestar, alteraciones del sueño, efectos nocivos sobre el sistema cardiovascular y metabólico, así como déficits cognitivos en los niños (Ochoa, 2022).

Asimismo, en el estudio se evaluó el comportamiento de la contaminación acústica vehicular en la ciudad de Tarapoto, tomando en cuenta áreas comerciales y áreas especialmente protegidas. Se establecieron siete sitios de monitoreo durante el día (7:00–8:00, 12:30–13:30 y 17:00–18:00) durante siete semanas. Los resultados obtenidos superaron la norma de

calidad ambiental sonora (D.S. N°085-2003-PCM), donde el punto 5 (P-5) perteneciente al área comercial presentó el mayor nivel de presión sonora (80.4, 81.6) en tres períodos, 87.8 dB (Mendoza y Carpio, 2017). Al momento del estudio la calidad del sonido era muy baja, ya que el incumplimiento de las normas de calidad del ruido ambiental superaba los 70 LAeqT en el área comercial durante el día y los 60 LAeqT durante la noche, según el Decreto Supremo de Datos N° 085-2003-PCM.

Cabe destacar que, el ruido ambiental genera graves problemas si se superan los ECA del Ruido, principalmente por las actividades comerciales y el tráfico vehicular existente (Limaylla, 2021). Es por ello, que las consecuencias de la contaminación sonora son malestares, alteraciones del sueño, efectos nocivos sobre el sistema cardiovascular y metabólico, así como déficits cognitivos en los niños; así como también afecta a la biodiversidad donde se encuentran los animales, plantas, etc.

A la misma vez, en una investigación en la ciudad de Jaén, realizaron un estudio para determinar el impacto que se generan los niveles de ruidos que estarán expuestos los centros educativos universitarios de la ciudad, la cual perturba las actividades realizadas en la zona, haciendo que la comunicación sea deficiente entre ellos, como también altera el

sueño, como la relajación, impidiendo la concentración en el aprendizaje de los estudiantes (Cabrera, 2019). A semejando, en la investigación, debido a que la contaminación sonora en los entornos urbanos está relacionada por la presencia de coches, como la insatisfacción de los transeúntes del parque de Pampas, que provoca incomodidad en las personas aledañas, donde el incremento y ruido causa estrés, depresión causada por el ruido permanente. La cual en la investigación en la ciudad de Huánuco se analizaron los niveles de ruido en dos puntos estratégicos durante la mañana, obteniendo que los niveles de ruidos son menores a los niveles permisibles por la OMS, y los ECAs (Estándares de calidad ambiental) para una zona comercial, pero en las tardes entre el horario de 12pm a 1:30 pm, los niveles de ruido permisibles sobrepasan llegando a 86,50 dBA, la cual las normas establecen hasta 70 dBA, es por ello que se planteen que las autoridades, realicen diversas actividades para que se pueda reducir y así traiga tranquilidad de las personas (Guillén y Morquencho, 2022). Mientras que, en la ciudad de Pampas, específicamente por la altura del parque se observó una evidencia de 80dB esto en el mes de agosto de 2021, que en el mes de enero se incrementó debido a los tiraderos clandestinos y centros comerciales, dando como resultado la disconformidad de las personas aledañas al lugar.



CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

La investigación, su esencia y arte.

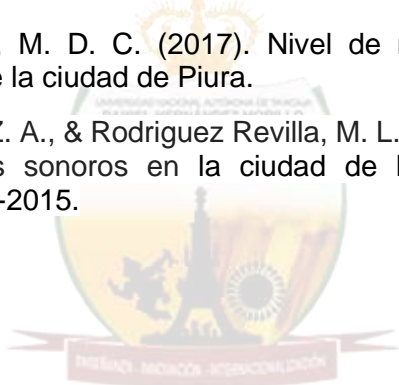
Se reconoció el nivel sonoro P-valor 0.001 en horario diurno y el P-valor 0.00 en horario nocturno, teniendo menores niveles de significancia de 0.05 de las medidas de ruido del mercado central, además, las medianas observadas de 72 en diurno y de 70 en nocturno sobrepasan a los ECA del Ruido que establecen que debe ser 70 LAeqT con respecto al horario diurno y a los 60 LAeqT en horario nocturno. Por otro lado, el P-valor 0.00 en horario diurno y el P-valor 0.00 en horario nocturno son menores que el nivel de significancia 0.05 de las medidas de ruido del paradero informal, además, las medianas observadas de 180 LAeqT en diurno y de 71 en nocturno superan a los ECA del Ruido que establecen que debe ser 70 LAeqT en horario diurno y a los 60 LAeqT en horario nocturno. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna entonces se afirma que la calidad sonora en los puntos críticos de la ciudad de Pampas Tayacaja, no cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental del Ruido sobrepasando los 70 LAeqT en horario diurno y 60 LAeqT en horario nocturno tanto en el primer punto como en el segundo punto crítico según el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcarraz Rocha, S. M., & Plazarte Alomoto, M. O. (2015). *Monitoreo del ruido ambiental para determinar los decibeles máximos en el terminal terrestre del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, período 2013* (Bachelor's thesis, LATACUNGA/UTC/2015).
- Castillo Quispe, V., & Yalli Gaspar, K. A. (2021). Nivel de Ruido Ambiental producido por el Tránsito de Vehículos y la Percepción de las personas en el Cercado de la ciudad de Huancavelica-2019.
- Castillo Quispe, V., & Yalli Gaspar, K. A. (2021). Nivel de Ruido Ambiental producido por el Tránsito de Vehículos y la Percepción de las personas en el Cercado de la ciudad de Huancavelica-2019.
- Flórez, M. A., Mosquera, J., Ramón, J. D., & Caballero, J. E. (2020). Análisis de la contaminación de ruido generada por el flujo vehicular en el casco urbano del municipio de Chinácota, Norte de Santander. *Revista ambiental agua, aire y suelo*, 10(2).
- González, A. R., & Calle, E. A. D. (2015). Contaminación acústica de origen vehicular en la localidad de Chapinero (Bogotá, Colombia). *Gestión y ambiente*, 18(1), 17-28.
- Grau, W. (2019). El ruido ambiental y la salud en el poblador del centro histórico de Cajamarca. *Manglar*, 16(1), 19-29.
- Guillén Corvera, M. T., & Morquencho Jiménez, K. S. (2022). Evaluación de la contaminación sonora en la ciudad de Casa Grande, La Libertad 2022. <http://hdl.handle.net/20.500.12692/97286>
- Historia de Tayacaja. (2024). [Munitayacaja.gob.pe](http://www.munitayacaja.gob.pe). <http://www.munitayacaja.gob.pe/tayacaja/historia.php>
- Huamani Cardenas, J., & Huincho Contreras, C. W. (2021). Relación entre el nivel de ruido vehicular y el estrés en los habitantes de la avenida los incas del distrito de Huancavelica.

- Limaylla Cruz, J. J. (2021). Evaluación de la contaminación acústica en el centro urbano de la ciudad de Huánuco que influye en la calidad de vida de la población–2019.
- Limaylla Cruz, J. J. (2021). Evaluación de la contaminación acústica en el centro urbano de la ciudad de Huánuco que influye en la calidad de vida de la población–2019.
- Llancari Matamoros, G. (2022). Nivel de ruido comercial y percepción de los comerciantes del mercado de abastos de la ciudad de Huancavelica, 2021.
- Lozano Garcia, J. M. (2023). Evaluación del nivel de ruido en el centro poblado de Chiriaco, distrito de Imaza-Bagua, departamento Amazonas, 2023.
- Luna Oscco, G. X. (2021). Evaluación de la contaminación sonora y su impacto ambiental en el Cercado de Arequipa 2021.
- Mamani, J. C. Q., Guizada, C. E. R., Mamani, G. F. R., Mamani, F. A. R., & Claros, A. R. (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), 311-337.
- Medina Victoria, V. M. (2021). Caracterización del ruido ambiental producido en el centro histórico de la Ciudad de Popayán, departamento del Cauca.
- Mendoza, M. C. D., & Carpio, J. E. P. (2017). Evaluación de contaminación sonora vehicular en el centro de la ciudad de Tarapoto, San Martín, 2015. *Revista de Investigación Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 3(2).
- Ochoa Lopez, L. S. (2022). Evaluación de niveles del ruido ambiental y ubicación de puntos de monitoreo en zona céntrica de la ciudad de Puno, 2021.
- Olarte Llave, D. R. (2019). Evaluación de la contaminación acústica mediante la elaboración de mapas de ruido en el Colegio Adventista Tupac Amaru, Provincia de San Román–Puno.

- Santos, L. R., Mesones, J. S., Zapata, D. B., & Villena, C. T. (2019). Contaminación sonora en el paradero Benavides, en la ciudad de Lima, y el impacto en poblaciones aledañas. *Perfiles de Ingeniería*, 15(15), 23-40.
- Silva Cabrera, F. N. (2019). Estándares de calidad ambiental (ECAS) para ruido en los Principales centros de Educación Superior Universitaria, de la ciudad de Jaén. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/124>
- SINIA. (2014). Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Minam.gob.pe. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-estandares-nacionales-calidad-ambiental-ruido>
- Timaná Fossa, M. D. C. (2017). Nivel de ruido ambiental en el cercado de la ciudad de Piura.
- Vela Becerra, Z. A., & Rodríguez Revilla, M. L. (2016). Evaluación de los niveles sonoros en la ciudad de Bagua, Departamento Amazonas-2015.



La investigación, su esencia y arte.