



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Contaminación ambiental acústica y percepción de salud de los
comerciantes y transeúntes de la Avenida César Vallejo en Villa
El Salvador, Lima

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Ambiental

AUTORES:

De La Cruz Feliz, German Aquiles (orcid.org/0000-0002-2485-169X)

Ortiz Luyo, Kevin Alexander (orcid.org/0000-0001-9536-0962)

ASESOR:

Dr. Castañeda Olivera, Carlos Alberto (orcid.org/0000-0002-8683-5054)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión Ambiental

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

A nuestros progenitores, por el amor, esfuerzo y trabajo que nos brindan, por ustedes logramos llegar hasta aquí y convertirnos en profesionales. A todos nuestros familiares por brindarnos la fuerza necesaria para cumplir nuestro cometido.

Agradecimiento

En primer lugar, a Dios. Nuestro padre, que todos los días está presente y nos ayuda en el camino de la vida, nos ofrece fortaleza para no decaer y llegar a consumir nuestros propios fines.

A nuestros padres. Ya que son los que nos dieron la ayuda importante y sustancial para nuestra formación humana. A nuestros hermanos. Porque fueron nuestro apoyo para tomar decisiones en los pasos que hemos dado. A nuestros docentes.

En especial, a nuestro asesor Dr. Carlos Castañeda Olivera, por las enseñanzas, paciencia y apoyo durante la elaboración de la tesis.

Índice de contenidos

| | |
|---|------|
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento..... | iii |
| Índice de tablas..... | v |
| Índice de figuras | vi |
| Resumen | vii |
| Abstract..... | viii |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO..... | 4 |
| III. METODOLOGÍA | 11 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación..... | 11 |
| 3.2. Variables y operacionalización..... | 11 |
| 3.3 Población muestra y muestreo..... | 12 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 13 |
| 3.5 Procedimientos | 15 |
| 3.6. Método de análisis de datos | 19 |
| 3.7. Aspectos éticos..... | 19 |
| IV. RESULTADOS | 20 |
| V. DISCUSIÓN | 32 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 37 |
| VII. RECOMENDACIONES | 38 |
| REFERENCIAS | 39 |
| ANEXOS..... | 50 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. ECA para ruido por cada zona de aplicación..... | 7 |
| Tabla 2. Expertos especialistas validadores de los instrumentos | 14 |
| Tabla 3. Porcentaje de validación de los expertos validadores | 14 |
| Tabla 4. Alfa de Cronbach | 14 |
| Tabla 5. Ubicación de los puntos de monitoreo..... | 15 |
| Tabla 6. Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT) | 20 |
| Tabla 7. Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT) | 21 |
| Tabla 8. Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT) | 23 |
| Tabla 9. Comparación de promedio de nivel sonoro según el ECA de ruido | 24 |
| Tabla 10. Comparación de promedio de nivel sonoro según el ECA de ruido | 25 |
| Tabla 11. Comparación de promedio de nivel sonoro según el ECA de ruido | 26 |
| Tabla 12. Resultados de la cantidad de fuente de emisión de Ruido | 27 |
| Tabla 13. Encuesta de ruido | 28 |
| Tabla 14. Prueba normal de hipótesis general | 30 |
| Tabla 15. Contrastación de Hipótesis..... | 31 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Curvas de ponderación A, B y C | 7 |
| Figura 2. Ubicación de Puntos de monitoreo en la avenida César Vallejo: P1, P2, P3, P4, P5, P6 y P7..... | 15 |
| Figura 3. Proceso de medición de ruido | 16 |
| Figura 4. Sonómetro integrador tipo 1 | 17 |
| Figura 5. Medición del ruido en la avenida César Vallejo | 18 |
| Figura 6. Proceso de encuesta a comerciantes y transeúntes | 18 |
| Figura 7. Medición del ruido en el horario de 7:00 am – 9:00 am en la avenida César Vallejo | 65 |
| Figura 8. Medición del ruido en el horario de 12:00 am – 2:00 pm en la avenida César Vallejo | 65 |
| Figura 9. Medición del ruido en el horario de 6:00 pm – 8:00 pm en la avenida Cesar Vallejo | 65 |
| Figura 10. Aplicación de la encuesta a los comerciantes y transeúntes de la avenida de la César Vallejo | 66 |
| Figura 11. Fotografía de la documentación referente a la encuesta | 67 |

Resumen

La contaminación ambiental acústica es ocasionada por distintas actividades del hombre, afectando el entorno que lo rodea. Por ello, el objetivo de la investigación fue determinar la contaminación ambiental acústica y percepción de salud de los comerciantes y transeúntes en la avenida César Vallejo de Villa El Salvador en Lima, Perú. Para la medición de los niveles sonoros se establecieron 7 puntos en el lugar utilizando un sonómetro Criffer durante 7 días, teniendo en cuenta los turnos mañana (7:00 a 9:00 am), tarde (12:00 a 2:00 pm) y noche (6:00 a 8:00 pm). Además, se realizó una encuesta a comerciantes y transeúntes del lugar para saber la noción que tienen sobre las consecuencias del ruido a la salud. Los resultados evidenciaron que, los niveles de presión sonora en los puntos seleccionados sobrepasan lo establecido por los estándares de calidad ambiental (ECA) de ruido, obteniendo valores de 86.88 a 58.12 dB. Por otra parte, se determinó que la mayoría de comerciantes y transeúntes tienen ideas claras referentes al tema de contaminación ambiental acústica y sus efectos. Finalmente, se concluye que los niveles de ruido en la avenida César Vallejo son altos y perjudiciales a la salud de acuerdo a cada tipo de zonificación establecida, influyendo de forma negativa en los comerciantes y transeúntes.

Palabras clave: Contaminación acústica, percepción, comerciantes, transeúntes.

Abstract

Environmental noise pollution is caused by different human activities, affecting the surrounding environment. Therefore, the objective of the research was to determine the environmental noise pollution and the health perception of merchants and passersby on César Vallejo Avenue in Villa El Salvador in Lima, Peru. To measure noise levels, 7 points were established at the site using a Criffer sound level meter for 7 days, taking into account the morning (7:00 to 9:00 am), afternoon (12:00 to 2:00 pm) and night (6:00 to 8:00 pm) shifts. In addition, a survey was conducted with local shopkeepers and passers-by to find out their perceptions of the health consequences of noise. The results showed that the sound pressure levels at the selected points exceeded those established by the environmental quality standards (EQS) for noise, obtaining values of 86.88 dB to 58.12 dB. On the other hand, it was determined that the majority of merchants and passersby have clear ideas regarding the issue of environmental noise pollution and its effects. Finally, it is concluded that noise levels on César Vallejo Avenue are high and harmful to health according to each type of zoning established, negatively influencing merchants and passersby.

Keywords: Noise pollution, perception, merchants, passersby.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la contaminación acústica se considera uno de los contaminantes más antiguos en la historia del hombre, la cual se viene dando con mayor intensidad a partir de la década de 1980 cobrando mayor relevancia por las consecuencias que acrecientan con el transcurrir del tiempo. El ruido es proveniente de diversas fuentes como el tráfico automovilístico, actividades industriales, de ocio y de construcciones originado en las ciudades. Según Asqui (2018), menciona que la contaminación producida por el congestionamiento vehicular ha perjudicado a muchos países. En los últimos años, diversas entidades internacionales dieron más prioridad en buscar nuevas alternativas a los problemas generados por la contaminación acústica.

Según la Unión Europea (UE), alrededor de 113 millones de personas permanecen expuestas a niveles de sonido ambiental por encima del «LEQ» (nivel de presión acústica equivalente) de 65 decibelios. En un breve recuento de la situación mundial que atraviesa esta problemática es España el territorio con mayor índice de ruido en el continente europeo, por otro lado, dicho país se encuentra en segundo lugar a nivel mundial, según la OCDE, en primer lugar, se ubica el país asiático de Japón (Alfonso, 2003). En el Perú, la contaminación acústica es uno de los problemas más preocupantes que perjudica a las personas, debido a que se produce peligros a su salud y tranquilidad como por ejemplo la tensión alta, ansiedad, angustia, daño auditivo, impedimento del habla, entre otros (Grau, 2019).

Según el OEFA (2016), la principal actividad que produce ruido ambiental son las flotas de vehículos, esto se debe al uso excesivo del claxon y a la falta de mantenimiento en el sector automovilístico. A nivel local la contaminación acústica en Villa El Salvador proviene de fuentes fijas y móviles. Respecto a las fuentes fijas, estas provienen mayormente de actividades económicas (actividades ambulantes informales, discotecas, celebraciones en las calles, etc.) y las fuentes móviles provienen principalmente del uso innecesario del claxon de los mototaxis, taxis y buses de transporte público (D.SN° 004 -2018-ALC/MVES).

La avenida César Vallejo es una de las avenidas más importantes del distrito de Villa El Salvador, donde se producen diversas actividades y estas se asocian a

distintas ocupaciones generadoras de ruido. Estas afectan la salud en los vendedores, así como también en los transeúntes que circulan por esta ruta y a la redonda.

En la presente investigación se propuso como **problema general**: ¿En qué medida la contaminación ambiental acústica influye en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima y como **problemas específicos**: ¿De qué manera los niveles de presión sonora repercuten en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima?, el **segundo problema específico** ¿De qué manera las fuentes emisoras de ruido influyen en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima?

En ese sentido, la justificación del presente trabajo radica en la importancia que representa la contaminación acústica en la población, ya que, la avenida César Vallejo es un espacio en el que coinciden comerciantes y transeúntes quienes están expuestos a grados elevados de sonido, alcanzando a producir perjuicios a su salud. Es por ello, que esta investigación pretende identificar los niveles sonoros de la avenida en mención. Bajo este marco, se estima la importancia del trabajo que contribuirá como precedente para poder elegir futuras decisiones de próximos proyectos que contemplen como prioridad la tranquilidad de las personas afectadas por la contaminación acústica. De esta manera, se verán favorecidos los vendedores como los transeúntes que circulan en esta avenida. Así mismo, se busca generar una concientización para disminuir los niveles elevados de ruido como también de precedente para posteriores estudios.

Por consiguiente, el **objetivo general**: determinar la contaminación ambiental acústica y percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima. Además, como **objetivos específicos**: identificar los niveles de presión sonora en la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima. Como **segundo objetivo** específico se propone: determinar las fuentes emisoras de ruido influyen en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima.

Ante ello, para la investigación se formuló la **hipótesis general**: la contaminación ambiental acústica afecta considerablemente en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima; de la misma manera con las **hipótesis específicas**: los niveles de presión sonora repercuten en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima; las fuentes emisoras de ruido influyen en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima.

II. MARCO TEÓRICO

La contaminación acústica se define como la presencia de vibraciones sonoras elevadas o ruido en un espacio; ocasionado por un emisor sonoro causando fastidio, peligro o mal para los individuos, generando consecuencias significativas sobre el medio ambiente (Martínez y Jeans, 2015). Asimismo, es uno de los problemas medioambientales que a pesar de los severos perjuicios que provoca no se le ha concedido la atención correspondiente. Este tipo de contaminación se da cuando los sonidos exceden el nivel de fondo regular, en tal sentido, la presencia del ruido genera una desagradable sensación auditiva en las personas y animales (Massa et al., 2021).

El ruido se define como una sonoridad no esperada, fastidiosa e intempestiva que puede ocasionar daños físicos y psicológicos a un organismo. Estos pueden ser a corto o largo plazo (Alfonso, 2003). Del mismo modo, este fenómeno físico provoca perturbaciones pudiendo ocasionar así lesiones irreversibles al aparato auditivo (Martínez, et al., 2015).

La molestia del ruido puede dañar los aspectos psicológicos de la salud. Según Rainer (2017), las acciones repetidas a causa del ruido pueden generar reacciones negativas a nivel emocional y cognitiva en un individuo. Las personas susceptibles a elevados niveles de ruido son más vulnerables, y tienen respuestas emocionales más fuertes al mismo (Burgos y Martínez, 2021). Según Zhang (2020), señala que las dolencias ocasionadas por el ruido, no es solo un efecto secundario psicológico, sino que induce a ciertas enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares; sin embargo, al presentarse de manera concurrente conduce a efectos fisiológicos adversos para la salud.

Según Curo (2022), determinó en su estudio que el 52% de los encuestados sufren siempre de molestias al estar expuestos al ruido, mientras que el 1% nunca, un 13% casi nunca, 89% a veces, y un 23% casi siempre. Por otro lado, Villano (2022), menciona que el ruido vehicular producido en el distrito de Villa María del Triunfo – Perú, viene causando perjuicios a la salud de los habitantes. En ese sentido, Lliguicota (2016), en su investigación realizó un monitoreo de ruido ambiental, identificó que el principal problema en cuanto a la contaminación acústica se debe a

las rutas mal definidas para vehículos como volquetes y tractores, que se encuentran en movimiento en todo momento del día en vías no aptas para estos móviles.

El ruido es pieza clave en la contaminación acústica y esta se remite a diversos orígenes: **congestionamiento vehicular**, se genera por la acción de vehículos motorizados en calles y avenidas de capacidad limitada (Bull, 2003). Asimismo, Basu et al. (2021) señalaron que la principal fuente de contaminación sonora es la congestión vehicular. Además, Jaramillo & Mero (2019), en su investigación desarrollaron un estudio en la localidad de Montecristi – Ecuador, sobre la contaminación sonora, identificando un incremento del 80% en niveles sonoros causados por el tráfico vehicular y el uso indiscriminado de bocinas. **Fábricas y negocios**, bullicios generados por las actividades comerciales (Brack, 2004). **Doméstico y residencial**, causado por ocupaciones caseras (festividad, andar ruidosamente, etc.) (Brack, 2004). **Obras y derrumbamiento**, se genera por las ocupaciones de edificación y demolición de inmuebles (martillos mecánicos, moledora de discos, barras de excavación y semejantes) (Brack, 2004). **Publicidad**, producida por el perifoneo y actividades similares (Brack, 2004). **Transporte aéreo**, ocasionado en la base aérea por el aterrizaje y despegue de aviones (Brack, 2004). **Electrónicos**, son de múltiples orígenes y con diferentes propósitos. En algunos casos se trata de ultrasonidos, que, aunque no se perciba, pueden tener efectos negativos (Brack, 2004).

Existen diversas zonas en donde se propaga el ruido: **zona comercial** es la extensión acreditada, por el sistema local, que corresponde para la ejecución de ocupaciones mercantil y de oficios (DSN° O85-2003-PCM). **Zonas mixtas** son las superficies en el cual se acoplan en una misma manzana: residencial, comercial e industrial (DSN° O85-2003-PCM). **Zona de protección especial** es el lugar de mayor sensibilidad auditiva, que capta las zonas del territorio que necesitan una defensa particular contra el sonido donde se hallan sectores de salud, educación, asilos y orfanatos (DSN° O85-2003-PCM). **Zona residencial** es el área reglamentada para el uso reconocido con viviendas o residencias, que autorizan la existencia de elevadas, regulares y pocas aglomeraciones poblacionales (DSN° O85-2003-PCM).

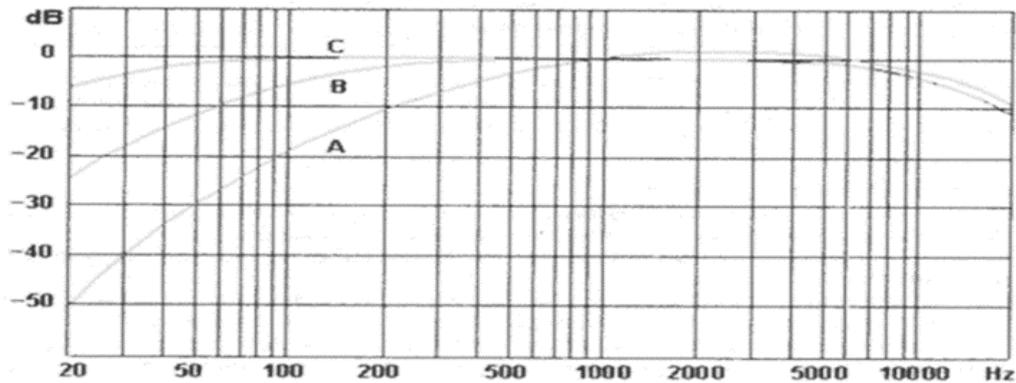
Según Campos (2019), en su investigación demostró que las zonas de protección especial, así como las zonas comerciales donde se desarrolla el comercio

especialmente ambulatorio, con gran cantidad de público y por consiguiente de gran tránsito vehicular, tienen el mayor nivel de propagación de ruido. Asimismo, Delgadillo (2017), en su investigación tuvo como objetivo demostrar el nivel de ruido que produce el sector transporte en la localidad de Tarapoto, se concluyó que en las zonas de protección especial y comercial sobrepasan los niveles de ECA afectando a la población de la zona.

Entre los tipos de ruido se tiene: **ruido Impulsivo**, es corto e inesperado, y su resultado incita más fastidio que la deseada a partir de una medida del grado de presión acústico (Brüel & Kjær, 2000). **Tonos en el Ruido**, tienen la posibilidad de ser reconocidos subjetivamente, escuchándolos, u objetivamente por medio de estudio de frecuencias. Se calcula contrastando el grado del tono con el nivel de los elementos espectrales circundantes (Brüel & Kjær, 2000). **Ruido de Baja Frecuencia**, tiene una energía sonora significativa de frecuencias de 8 a 100 Hz. Es más incómodo de lo esperado, con una medida del grado de presión sonora ponderado A (Brüel & Kjær, 2000).

El ruido tiene características como: **la presión sonora**, se define como la disimilitud en un momento dado entre la presión inmediata y la presión atmosférica (Miyara, 2017). **El Hercio** es la unidad física usada para encontrar la frecuencia de ondas (Fink, 2019). **El decibel** es una magnitud adimensional utilizada para cuantificar el logaritmo del motivo entre una porción medida y una proporción de alusión. Es empleado para explicar los niveles de potencia, presión o magnitud sonora (DSN° O85-2003-PCM). En ese sentido, Bronzaft (2017) afirma que en la actualidad los niveles de los decibelios vienen aumentándose en las ciudades, especialmente en aquellas donde existe un incremento del transporte vehicular.

La ponderación de frecuencia tiene 3 clases correspondientes asignados como A, B y C. La ponderación más recurrente actualmente es la ponderación "A" que se aplica a la contestación del sistema auditivo humano (Figura 1), otorgando resultados como decibeles A (dBA) (MINAM, 2012).



Fuente: MINAM (2012)

Figura 1. Curvas de ponderación A, B y C

Para el cálculo de medición de ruido se usó un sonómetro de tipo 1 de esta forma se verificó con el ECA. Para cada medición se prestó importancia a L_{max} , L_{min} y L_{eqT} vinculados con el horario establecido de medición (MINAM, 2012). **Un sonómetro** es un artefacto de medición que se usa para precisar el grado de presión sonora en el cual es dependiente de la magnitud y la amplitud de ruido que podría ser creado en cualquier sitio o instante, de tal forma que se propaga por un medio que comúnmente es el viento (Sempertegui, 2016).

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) constituyen los niveles elevados de ruido en el ambiente externo, por lo cual no tienen que sobrepasarse con el propósito de resguardar la salud humana (PCM, 2003). A continuación, en la Tabla 1 se muestra el ECA para ruido en cada zona de aplicación.

Tabla 1. ECA para ruido por cada zona de aplicación.

| Zonas de Aplicación | Horario Diurno | Horario Nocturno |
|-----------------------------|----------------|------------------|
| Zona de protección especial | 50 dB | 40 dB |
| Zona residencial | 60 dB | 50 dB |
| Zona comercial | 70 dB | 60 dB |
| Zona industrial | 80 dB | 70 dB |

Fuente: OEFA (2016)

Posteriormente se detallaron las normativas vigentes en el Perú, relacionado al ruido entre los cuales tenemos:

El Decreto Supremo 085- 2003 PCM hace referencia a la aprobación del reglamento de los estándares nacionales de la calidad ambiental para el ruido y las reglas que se deben de cumplir para no sobrepasarlos; promoviendo así, el mejoramiento en cuanto a calidad de vida, impulsar el crecimiento permanente con el objetivo de cuidar la salud de la población. **Ordenanza 1965-2016 MML**, dispone normas que se deberán de aplicar en las acciones para evitar y controlar la contaminación sonora que surgen por las tareas domésticas, en el entorno de los espacios públicos y por algunos servicios que brinda la municipalidad.

La Ley General del Ambiente N° 28611 tiene como finalidad hacer valer las normas ambientales, autorizando y mostrando información pública, de actividades u obras que podrían originarse alrededor de la comunidad, pudiendo perjudicar la salud de las personas, restando el mejoramiento de un ambiente saludable. **La Resolución Ministerial N° 227-2013 MINAM**, aprobó el protocolo nacional de monitoreo del ruido, estableciendo procesos continuos que permitirán mostrar los criterios técnicos para poder controlar y monitorear el ruido ambiental producido en el país, brindando información concisa.

Al estar expuesto ante esta contaminación y no tener medidas para contrarrestarlas se tiene como efectos daños en la salud. Por lo que, Münzel et al. (2018) señalan que el ruido está asociado con la incomodidad, estrés, trastornos del sueño y déficit cognitivo. De igual manera, Quiroga (2010) sostiene que las variedades de ruidos pueden afectar la fisiología del ser humano, modificando el sueño, el ritmo de las corrientes bioeléctricas, las funciones gástricas, la secreción producida por hormonas, la forma de comunicarse, la disposición de las habilidades cognitivas y del aprendizaje; generando fallas internas del órgano auditivo y el aumento progresivo de la presión arterial, existiendo más efectos negativos.

El estrés se produce por el excesivo tiempo que un sujeto se encuentra expuesto al ruido; el oído humano puede llegar sufrir daños que pueden ser leves o severos llegando causar patologías que en ocasiones son irreversibles (Mogrovejo, 2022). Asimismo, Romero (2020) determinó los efectos que produce el ruido llevando

a un 44% de 168 personas que la población tiene estrés a causa del ruido, un 22% de 84 personas no percibe ningún tipo de enfermedad, y un 12% de 46 personas desarrollan migraña.

Según Ocas (2018), en su estudio acerca de la contaminación acústica en el transporte, el ruido produce consecuencias desfavorables a la salud de la población en donde se pudieron determinar que el grado de ruido sobrepasan los Estándares de Calidad Ambiental, de igual forma, los efectos en la salud de los habitantes, indica que se reflejan en gran medida en el estrés, dificultad en la comunicación y la afectación del sueño.

Incremento de la presión arterial, causa menor irrigación de sangre, los músculos se ponen tensos y dolorosos, más que nada en el cuello y espalda (Morejón, Loriga y Padrón, 2013). Según Kerns (2018), en su estudio que trata sobre las condiciones de las actividades del corazón, problemas auditivos y laborales, se demostró que un porcentaje mayor a la cuarta parte se ve perjudicada por el ruido laboral en un 54%, presentando una relación con la hipertensión y el colesterol elevado en un 14% y 9 % respectivamente.

Según Passchier (2000), señala que los efectos del ruido ambiental limitan perjudicialmente en los cambios de presión arterial y aumento de riesgo de cardiopatía. Asimismo, Sánchez (2007) afirma que la exposición prolongada a altos niveles sonoros en individuos susceptibles causa alteraciones pasajeras del ritmo cardíaco y excitabilidad vascular.

Pérdida de audición, sucede cuando una persona es incapaz de escuchar bien como alguien que tiene una audición común. La pérdida auditiva cambia de leve a intensa, y puede perjudicar uno o los dos oídos. Casi una de cada dieciséis personas a nivel internacional tiene una pérdida auditiva que afecta su vida cotidiana (OMS, 2020). Esta situación se repite en todo el mundo y se ha convertido en un problema global, según la Agencia Europa del Medio Ambiente (AEMA), al año se producen 16.600 muertes prematuras y más de 72.000 hospitalizaciones, representando una preocupación que necesita ser atendida.

Según Zevallos (2019), la determinación del daño mental producido por la contaminación acústica llega a un 67,6% de intensidad que en promedio es de 69 dBA y esto genera la pérdida auditiva.

Tinnitus o acúfenos, son sonidos o efectos sonoros causados por el oído interno. Estos sonidos tienen la posibilidad de ser duraderos en caso de largas exposiciones al sonido (Recio et al., 2016).

Alteración de sueño, el sonido puede producir inconvenientes para pacificar el sueño y además desvelar a quienes permanecen somnolientos. Se demostró que sonidos con una intensidad de 60 dB(A) disminuyen la profundidad del sueño (Aguilar et al., 2012). El sonido de manera muy elevada interrumpe el descanso que se dan las personas. Dificultando estar atentos a las actividades, además de entorpecer la manera de expresarse, evitando aprender y recordar. Por otra parte, genera malestar en la función del cuerpo humano (Rossini, 2021).

Problemas de atención, la contaminación acústica perjudica al aprendizaje, ya que afectan las actitudes de los estudiantes y cómo se desempeñan en ello, puesto que ellos mismos declaran que los altos niveles causados por el ruido dificultan una buena concentración (Sanchez, 2020).

Según Martínez y Jeans (2015), los niños y jóvenes al estar expuestos al ruido generado de manera intensa por el tráfico y la ubicación de los centros educativos, como mínimo casi el 38% de los colegios registraron un aumento, sobrepasando la calidad acústica establecida para estas zonas, dañando a los niños y ocasionando perturbaciones en las capacidades cognitivas.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación fue de enfoque cuantitativo y de tipo aplicada porque está fundamentalmente orientadas a la medición de variables y sus relaciones, por lo que deben ser revisadas para establecer pruebas de hipótesis y verificar las teorías declaradas. Además, Rodríguez (2003) menciona que la investigación aplicada se apoya en alimentar conocimientos y ejecutarlos en el campo, el eje central de la investigación es la solución práctica de problemas con el objetivo de encontrar respuestas a posibles aspectos de mejora en la situación cotidiana.

El diseño de la investigación fue no experimental ya que se realizó sin manipular deliberadamente variables, en otras palabras, observar o medir fenómenos tal como se dan en su forma natural para analizarlas (Hernández, 2018).

La investigación presentó un nivel correlacional que tuvo como propósito identificar la interacción y nivel de relación existente entre 2 o más variables en una muestra de un ambiente en especial (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

3.2. Variables y operacionalización

La investigación se trabajó tanto con variables independiente como dependiente. Como **variable independiente** tenemos: Contaminación ambiental acústica, y como **variable dependiente**: percepción de salud

La matriz de operacionalización de variables se muestra en el Anexo 1.

3.3 Población muestra y muestreo

Según Arias (2012), la población se refiere a la agrupación de componentes que poseen las mismas propiedades y pertenecen a un ámbito o entorno sociodemográfico específico. La población estuvo conformada por 700 individuos que constituyeron el sector aledaño de la avenida César Vallejo ubicado en el distrito de Villa El Salvador. Estos fueron considerados ya que dicho espacio presenta una gran afluencia de público y por los diversos comercios localizados a sus alrededores.

Se tomó como muestra a 39 personas alrededor de la avenida César Vallejo. La muestra, según Hernández et al. (2014), es un subgrupo de la población en la cual se aplicará la investigación, denominada como la población representativa. Como población para definir la muestra se empleó la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * N * \sigma^2}{((N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 * \sigma^2)} \quad (1)$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * x(700) * (0.20)^2}{(700-1)(0.061)^2 + (1.96)^2 * x(0.20)^2}$$

$$n = 39.04$$

$$n = 39$$

Dónde:

- n= Número de muestras
- N: Total de personas = 700
- Z_{1-α/2}: Nivel de confianza = 1.96
- σ: Desviación estándar = 0.20
- E: Error permisible = 0.061

El tipo de muestreo correspondió al aleatorio simple, debido a que se determinó el tamaño de muestra, y cada individuo tiene la misma posibilidad de ser seleccionado para el análisis.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación se aplicaron diversas técnicas, así como herramientas para la obtención correcta de resultados.

La **primera técnica** utilizada fue la **observación**, según Kumar (2011), es una forma de recoger datos de manera deliberada y selectiva sobre lo que ocurre en el momento, así sean para describirlo, analizarlo o explicarlo desde un punto de vista científico. El **instrumento** que se empleó hacia esta técnica fue la **ficha de registro de datos**, en las cuales se anotaron los datos obtenidos como los resultados de los monitoreos de ruido ambiental de acuerdo con los indicadores señalados en la matriz de operacionalización de variables. Además, las mediciones se llevaron a cabo con el sonómetro calibrado y certificado, como se muestra en la Figura 4.

Como **segunda técnica** se utilizó la **encuesta**, la cual consiste en un proceso en donde se logra la recopilación de datos de una porción de la población total de estudio de una manera rápida y eficaz (Casas Anguita, 2003). El **instrumento** utilizado fue un **cuestionario**, el cual es una lista de preguntas cuyas respuestas van en relación con el tema investigado, para finalmente reunir la información (Kumar, 2011). Este cuestionario fue adaptado por un modelo de cuestionario del ministerio de salud de Chile sobre el estudio de percepción de salud y bienestar, conformada por 13 ítems con enunciados que van “1=Totalmente desacuerdo”, “2=Desacuerdo”, “3=Ni de acuerdo ni desacuerdo”, “4=De acuerdo” “5=Totalmente de acuerdo”.

La validez es un principio de la evaluación utilizada para precisar que tan importantes son las evidencias reales y los fundamentos hipotéticos que garantiza un instrumento, diagnóstico o acción a realizar (Urrutia 2014). Es por ello, que la validez de los instrumentos en la presente investigación fue puesta a juicio de expertos en la materia para manifestar su apreciación.

La Tabla 2 presenta la especialidad de los expertos validadores de los instrumentos.

Tabla 2. Expertos especialistas validadores de los instrumentos

| Nº | Expertos | Especialidad |
|-----------|--|--------------------------------|
| 1 | Dr. Castañeda Olivera, Carlos Alberto | Tecnología mineral y ambiental |
| 2 | Dr. Acosta Suasnabar, Eusterio Horacio | Ingeniería Química y Ambiental |
| 3 | Ing. Holguín Aranda, Luis Fermin | Ingeniería Ambiental |

La Tabla 3 presenta el porcentaje de validez otorgado por los expertos validadores hacia los instrumentos.

Tabla 3. Porcentaje de validación de los expertos validadores

| Expertos | Validez (%) | Promedio de Validez (%) |
|--|--------------------|--------------------------------|
| Dr. Castañeda Olivera, Carlos Alberto | 90% | 90% |
| Dr. Acosta Suasnabar, Eusterio Horacio | 90% | |
| Ing. Holguín Aranda, Luis Fermin | 90% | |

Respecto a la confiabilidad con la que cuentan los instrumentos hace alusión al grado de la aplicación del mismo en reiteradas situaciones para no alterar el curso en los resultados (Villasís, 2018). Por ello, fue medida por el software SPSS26 en el cual se obtuvo en la Tabla 04 un coeficiente estadístico Alfa de Cronbach de 0,79 donde se determina que el valor es aceptable ya que debajo de ese valor la consistencia es baja (Oviedo, 2005).

Tabla 4. Alfa de Cronbach

| Estadísticas de fiabilidad | |
|-----------------------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach | N de elementos |
| ,794 | 13 |

3.5 Procedimientos

El presente trabajo de investigación se realizó en la avenida César Vallejo del distrito de Villa el Salvador en el departamento de Lima. Para el estudio se consideró diferentes puntos desde el Hospital EsSalud Uldarico Rocca Fernández hasta la municipalidad de Villa el Salvador, abarca una distancia aproximada de 625 metros (ida y vuelta), fraccionado en 7 zonas distintas de monitoreo, como se muestra en la Figura 2, puesto que la muestra de estudio estuvo conformada por 39 individuos. Las mediciones se realizaron en los alrededores de la avenida.

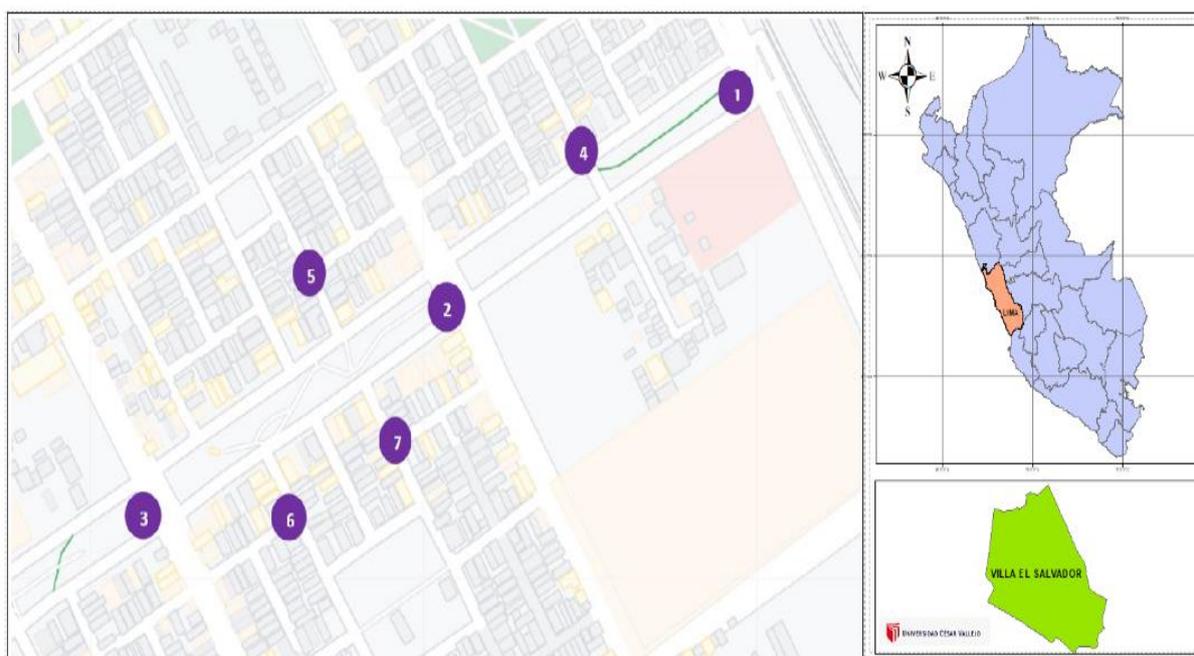


Figura 2. Ubicación de Puntos de monitoreo en la avenida César Vallejo: P1, P2, P3, P4, P5, P6 y P7

A continuación, en la Tabla 5 se muestra la ubicación en coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) de los 7 puntos de monitoreo.

Tabla 5. Ubicación de los puntos de monitoreo

| Estaciones de monitoreo | Coordenadas UTM | | Ubicación |
|-------------------------|-----------------|--------------|-------------------------|
| | Este | Norte | |
| Punto 1 | 289826.5799 | 8649404.2874 | Hospital Uldarico Rocca |
| Punto 2 | 289562.3392 | 8649250.0455 | Mercado Villa Sur |
| Punto 3 | 289294.7075 | 8649098.5425 | Municipalidad de VES |

| | | | |
|---------|-------------|--------------|----------------|
| Punto 4 | 289680.0076 | 8649369.6059 | B8 |
| Punto 5 | 289438.0153 | 8649269.9580 | Las Dalias D |
| Punto 6 | 289425.9082 | 8649090.9613 | Los Geranios 5 |
| Punto 7 | 289513.8809 | 8649147.1330 | Los Jazmines A |

Medición del ruido

Para un mejor entendimiento del procedimiento, en la Figura 3 se presenta el siguiente esquema:

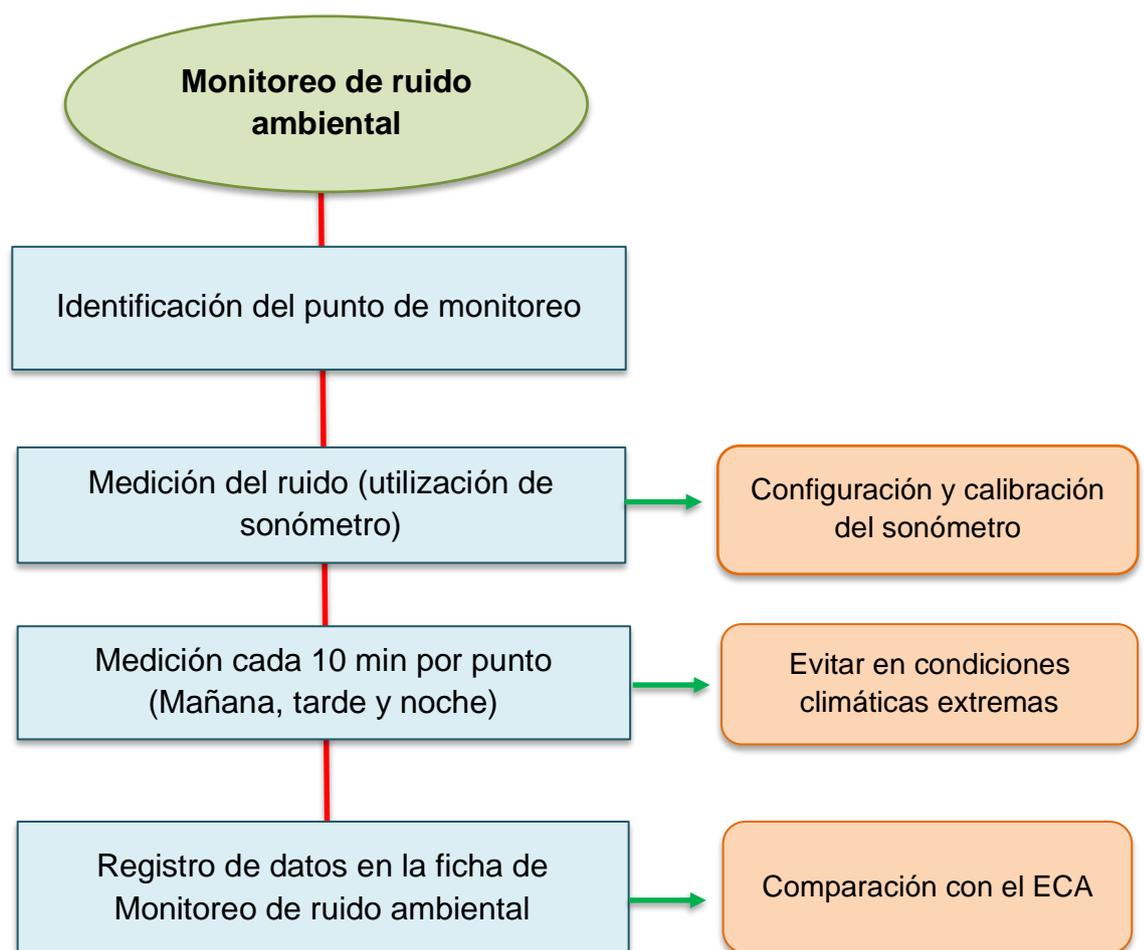


Figura 3. Proceso de medición de ruido

Etapa 1: Se reconoció el área de estudio considerando las coordenadas UTM, las fuentes emisoras y la ubicación de los comerciantes y transeúntes.

Etapa 2: Se utilizó un trípode metálico y un sonómetro integrador tipo 1 de la marca Criffer, de modelo Octava plus con un número de serie: 35000755 tal como se muestra en la Figura 4.



Figura 4. Sonómetro integrador tipo 1

Se colocó el trípode a una altura de 1.5 m, y luego se incorporó el sonómetro poniendo el micrófono en la dirección de la fuente de emisión. Se consideró una cierta distancia que se localiza entre el sonómetro y el cuerpo que trabajará con el fin de no generar fallas en la medición realizada.

Para un adecuado monitoreo, se utilizan equipos suficientemente calibrados, los cuales se pueden dividir en dos tipos: uno se realiza cuando se efectúan las mediciones y el otro lo realizan laboratorios acreditados (MINAM, 2013).

Etapa 3: La medición del ruido se llevó a cabo durante 10 min para cada período de medición tanto en la mañana (7:00 am a 9:00 am), tarde (12:00 pm a 2:00 pm) y posteriormente noche (6:00 pm a 8:00pm), como se muestra en la Figura 5. Se realizó el conteo de fuentes móviles y fijas, también se tomó en cuenta las condiciones climáticas y así evitar medir, considerando ventarrones, lluvia y distintas condiciones que perjudiquen los resultados y dañen el equipo.



Figura 5. Medición del ruido en la avenida César Vallejo

Etapa 4: Se completó el formato especificado en el Anexo 2 para cada punto y se consideró la siguiente información: la identificación del sonómetro utilizado, la descripción del área de estudio, los puntos de monitoreo (punto 1, punto 2, punto 3, punto 4, punto 5, punto 6 y punto 7), horario de monitoreo, coordenadas UTM, fecha de monitoreo, nivel de presión sonora (L. mínimo, L. promedio, L. máximo), zonificación según el ECA, y fuentes de ruido.

Los datos obtenidos de los 3 puntos de monitoreo fueron registrados en Excel, con el objetivo de comparar los valores con el ECA para ruido.

Encuesta. Para un mejor entendimiento del procedimiento, en la Figura 6 se presenta el siguiente esquema:

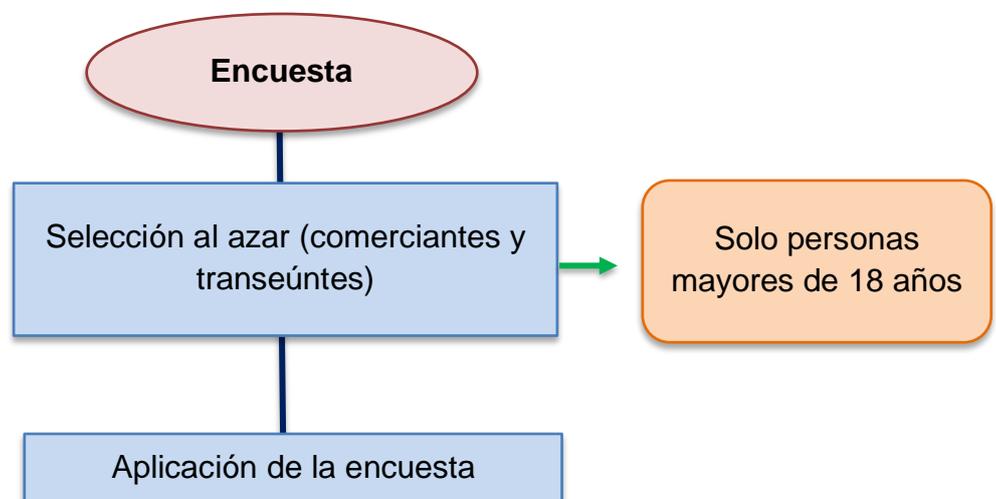


Figura 6. Proceso de encuesta a comerciantes y transeúntes

La encuesta se realizó a 39 personas al azar (comerciantes y transeúntes) además se eligió a personas mayores de edad. Se les informó sobre la importancia y el propósito del estudio, además la información que proporcionaron en el cuestionario se mantuvo confidencial.

3.6. Método de análisis de datos

Con referencia a los análisis de datos, se utilizó la estadística descriptiva y un análisis inferencial, donde los datos obtenidos se procesaron a través del software estadístico SPSS versión 26. De igual manera, se hizo el uso del programa Microsoft Excel para la elaboración de tablas referente a los datos recolectados en el trabajo que se realizó en campo.

3.7. Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación se realizó bajo el cumplimiento del código de ética de investigación de la Universidad César Vallejo. Se determinó la línea de investigación fundamentada en la RCU N°200-2018/UCV. Asimismo, la investigación se realizó respetando la estructura de la guía de productos de investigación 2022 de la Universidad César Vallejo. También se respetó los derechos de autor citándolos adecuadamente según la ISO 690. Las personas que ayudaron en la aplicación del instrumento para el recojo de datos, lo hicieron de forma confidencial y anónima respetando la privacidad de los colaboradores. Por último, se utilizó el software Turnitin, que verificó la originalidad del trabajo de investigación.

IV. RESULTADOS

4.1 Monitoreo de ruido en la avenida César Vallejo

El monitoreo de ruido se realizó en los 7 puntos seleccionados que son descritos en la Tabla 6, este proceso se realizó en 3 fracciones horarias en el día de 7:00 a 9:00 am, tarde de 12:00 a 2:00 pm y noche de 6:00 a 8:00pm.

A continuación, en la Tabla 6 se presentan los resultados sobre el nivel de presión sonora equivalente para cada punto de medición en el horario de 7:00 am – 9:00 am, durante los siete días que corresponde a una semana.

Tabla 6. Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT)

| Puntos | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|--------|-------|--------|--------------|--------|---------|--------------|---------|
| | LAeqT | LAeqT | LAeqT | LAeqT | LAeqT | LAeqT | LAeqT |
| P-1 | 72.30 | 71.40 | 71.71 | 72.90 | 73.40 | 73.96 | 69.05 |
| P-2 | 78.56 | 78.40 | 78.67 | 78.16 | 80.46 | 83.61 | 75.72 |
| P-3 | 74.32 | 75.20 | 76.29 | 78.60 | 78.68 | 75.28 | 75.83 |
| P-4 | 65.50 | 65.20 | 65.23 | 65.30 | 65.15 | 64.20 | 63.65 |
| P-5 | 63.70 | 62.50 | 62.80 | 62.90 | 62.95 | 63.39 | 62.71 |
| P-6 | 59.20 | 58.30 | 58.12 | 58.44 | 58.21 | 62.25 | 61.50 |
| P-7 | 70.10 | 69.20 | 68.21 | 69.16 | 69.06 | 70.15 | 69.09 |

En la Tabla 6 se observó los registros del nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT). El máximo valor registrado fue de 83.61 dB para el día sábado; mientras que, el menor valor registrado fue de 58.12 dB para el día miércoles.

En el punto 1, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 73.96 dB debido a que en esta zona hay una pequeña aglomeración de mototaxis que

se estacionan afuera del hospital; para el punto 2, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 83.61dB a causa de la congestión vehicular, el mal uso de los claxon, a la apertura de locales de comercios formales, los comerciantes informales que empiezan a invadir todo el área generando desorden; el día viernes en el punto 3, mostró un alto nivel sonoro con un registro de 78.68 dB debido a que en esta zona se encuentran congestionados todo tipo de vehículos, el comercio informal; en el punto 4, el día lunes presentó mayor nivel de ruido con un registro de 65.50 dB a causa de que la mayoría de personas salen al trabajo generando pequeños niveles de ruido; en el punto 5, el día lunes presentó mayor nivel de ruido con un registro de 63.70 dB a causa de la apertura de locales de comercio; en el punto 6, el día sábado presentó un mayor nivel de ruido con un registro de 62.25 dB a causa de que existe poca cantidad de personas, y en el punto 7, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 73.96 dB debido a que se apelotonan en esta calles comerciantes informales.

Comparado todos los puntos estudiados, se presencié que el punto 2 tiene los mayores niveles de ruido debido a que existe todo tipo de aglomeraciones como vehiculares y de transeúntes, que de esta manera repercuten en los niveles sonoros.

En la Tabla 7 se muestran los resultados sobre el nivel de presión sonora equivalente para cada punto de medición en el horario de 12:00 pm – 2:00 pm, durante siete días en la avenida César Vallejo de Villa El Salvador.

Tabla 7. Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT)

| Puntos | Lunes LAeqT | Martes LAeqT | Miércoles LAeqT | Jueves LAeqT | Viernes LAeqT | Sábado LAeqT | Domingo LAeqT |
|---------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| P-1 | 75.20 | 73.85 | 73.64 | 74.20 | 75.60 | 72.30 | 70.31 |
| P-2 | 76.82 | 74.60 | 77.83 | 79.68 | 82.45 | 86.88 | 81.23 |
| P-3 | 76.78 | 76.52 | 76.30 | 76.45 | 77.85 | 77.67 | 77.84 |
| P-4 | 66.04 | 66.24 | 66.15 | 66.72 | 66.70 | 67.92 | 65.12 |

| | | | | | | | |
|------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| P-5 | 64.18 | 64.49 | 64.45 | 64.35 | 64.62 | 65.82 | 65.41 |
| P-6 | 60.22 | 60.34 | 61.52 | 61.22 | 61.25 | 62.71 | 61.38 |
| P-7 | 70.31 | 70.33 | 70.50 | 70.83 | 70.44 | 71.55 | 70.17 |

En la Tabla 7 se observó los registros del nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT). El máximo valor registrado fue de 86.88 dB para el día sábado; mientras que, el menor valor registrado fue de 60.22 dB para el día lunes.

En el punto 1, el día viernes presentó mayor nivel de ruido con un registro de 75.60 dB debido a que en esta zona hay una gran aglomeración de mototaxis que se estacionan afuera del hospital, algunos pequeños comercios informales, y la congestión de vehículos en un cruce con la avenida; para el punto 2, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 86.88 dB a causa de la congestión vehicular, el mal uso de los claxon, a los jaladores, comerciantes informales que ocupan todo el terreno, al amontonamiento de personas y manifestaciones políticas; el día viernes en el punto 3, mostró un alto nivel sonoro con un registro de 77.85 dB debido a que en esta zona se encuentran congestionados por motos, camiones, mototaxis, supervisores de la municipalidad que usan indiscriminadamente sus silbatos, el comercio informal y actividades en conjunto que realizan las personas (danzas, manifestaciones); en el punto 4, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 67.92 dB debido a la propagación de comercios informales que llegan a estas zonas; en el punto 5, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 65.82 dB a causa de la atención de locales de comercio, estacionamiento de mototaxis; en el punto 6, el día sábado presentó un mayor nivel de ruido con un registro de 62.71 dB a causa de que existe generación de pocos comercios formales e informales, y en el punto 7, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 71.55 dB debido a al comercio formal e informal que existe, las reuniones familiares que se producen en la calle.

Comparado todos los puntos estudiados, se presencié que el punto 2 tiene los mayores niveles de ruido debido a que existe todo tipo de aglomeraciones como

vehiculares y de transeúntes, y uso indiscriminado de parlantes en locales de comercio formal e informal y que de esta manera influyen en los niveles sonoros.

En la Tabla 8 se presentan los resultados sobre el nivel de presión sonora equivalente para cada punto de medición en el horario de 6:00 pm – 8:00 pm, durante siete días en la avenida César Vallejo de Villa El Salvador

Tabla 8. Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT)

| Puntos | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|------------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------------|--------------|
| | LAeqT | LAeqT | LAeqT | LAeqT | LAeqT | LAeqT | LAeqT |
| P-1 | 72.50 | 71.66 | 73.29 | 73.86 | 74.45 | 74.84 | 72.85 |
| P-2 | 85.10 | 84.18 | 80.92 | 80.56 | 83.60 | 85.71 | 85.48 |
| P-3 | 78.20 | 78.80 | 79.43 | 80.28 | 81.84 | 82.36 | 82.77 |
| P-4 | 63.37 | 63.12 | 63.80 | 63.47 | 64.03 | 65.10 | 64.21 |
| P-5 | 60.19 | 60.42 | 60.39 | 60.12 | 61.18 | 62.49 | 60.33 |
| P-6 | 61.69 | 61.79 | 61.08 | 61.29 | 61.51 | 61.21 | 60.09 |
| P-7 | 67.21 | 68.25 | 67.14 | 67.10 | 68.28 | 69.81 | 68.12 |

En la Tabla 8 se observó los registros del nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT). El máximo valor registrado fue de 85.71 dB para el día sábado; mientras que, el menor valor registrado fue de 60.09 dB para el día domingo.

En el punto 1, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 74.84 dB debido a que en esta zona hay una pequeña cantidad de mototaxis que se estacionan afuera del hospital; para el punto 2, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 85.71dB a causa de la congestión vehicular, el mal uso de los claxon, a los comerciantes formales e informales; el día domingo en el punto 3, presentó mayor nivel de ruido con un registro de 82.77 dB debido a que en esta zona

se encuentran congestionados todo tipo de vehículos, el comercio informal, y actividades en conjunto que realizan las personas(danzas, manifestaciones); en el punto 4, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 65.10 dB a causa de que la mayoría de personas regresan del trabajo generando pequeñas perturbaciones sonoras y la desaparición de comerciantes informales en esta zona; en el punto 5, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 62.49 dB a causa del cierre de locales de comercio y algunas comerciantes informales que se quedan en la zona; en el punto 6, el día martes presentó un mayor nivel de ruido con un registro de 61.79 dB a causa de que existe poca cantidad de personas y no hay aparición de comercio informal; y en el punto 7, el día sábado presentó mayor nivel de ruido con un registro de 69.81 dB debido a que en esta calles abundan los comerciantes informales y los autos del serenazgo generando bullicio de sus bocinas.

Comparado todos los puntos estudiados, se presenció que el punto 2 tiene los mayores niveles de ruido debido a que existe todo tipo de congestionamiento ya sea vehiculares y de transeúntes, además de comercios y que de esta manera repercuten en los niveles sonoros.

4.2 Comparación de resultados con el ECA.

En la Tabla 9 se presentan los valores sobre el nivel de presión sonora equivalentes promediados para cada punto en el horario de 7:00 am – 9:00 am, en la avenida César Vallejo de Villa El Salvador.

Tabla 9. Comparación de promedio de nivel sonoro según el ECA de ruido

| Puntos | Valores promedio de Lunes a Domingo (dB) | Limite ECA (dB) | Clase |
|---------------|---|------------------------|--------------|
| P-1 | 72,1 | 50 | ZPE |
| P-2 | 79,1 | 70 | ZC |
| P-3 | 76,3 | 70 | ZC |
| P-4 | 64,9 | 60 | ZR |
| P-5 | 62,9 | 60 | ZR |
| P-6 | 59,4 | 60 | ZR |

| | | | |
|------------|------|----|----|
| P-7 | 69,2 | 60 | ZR |
|------------|------|----|----|

Los valores fueron comparados con los límites establecidos según el ECA de ruido, donde el punto 1 pertenece a la ZPE (zonificación de protección especial) recomendando un límite máximo de 50 dB, en este caso el promedio sobrepasa el nivel sonoro exigido y no cumpliendo con las normas establecidas. En el punto 2 y 3 pertenecen a la ZC (Zonificación comercial) recomendando un límite de 70 dB, en este caso llegó a sobrepasar lo establecido por el ECA y no cumpliendo con lo establecido. En el punto 4, 5, 6, 7 corresponden a la ZR (Zonificación residencial) recomendando un límite de 60 dB, en este caso llegó a sobrepasar mínimamente los límites establecidos debido a la influencia del ruido de la avenida a excepción del punto 6 ya que tuvo poca influencia de ruido llegando a cumplir con lo establecido.

En la Tabla 10 se presentan los valores sobre el nivel de presión sonora equivalentes promediados para cada punto en el horario de 12:00 pm – 2:00 pm, en la avenida César Vallejo de Villa El Salvador.

Tabla 10. Comparación de promedio de nivel sonoro según el ECA de ruido

| Puntos | Valores promedio de Lunes a Domingo (dB) | Limite ECA (dB) | Clase |
|---------------|---|------------------------|--------------|
| P-1 | 73,5 | 50 | ZPE |
| P-2 | 79,9 | 70 | ZC |
| P-3 | 77,0 | 70 | ZC |
| P-4 | 66,4 | 60 | ZR |
| P-5 | 64,7 | 60 | ZR |
| P-6 | 61,2 | 60 | ZR |
| P-7 | 70,5 | 60 | ZR |

Los valores fueron comparados con los límites establecidos según el ECA de ruido, donde el punto 1 pertenece a la ZPE (zonificación de protección especial) recomendando un límite máximo de 50 dB, en este caso el promedio sobrepasa el nivel sonoro exigido y no cumpliendo con las normas establecidas. En el punto 2 y 3 corresponden a la ZC (Zonificación comercial) recomendando un límite de 70 dB, en este caso llegó a sobrepasar lo establecido por el ECA. En el punto 4, 5, 6, 7 pertenecen a la ZR (Zonificación residencial) recomendando un límite de 60 dB, en

este caso llegó a sobrepasar moderadamente los límites establecidos debido a la influencia del ruido de la avenida.

En la Tabla 11 se presentan los valores sobre el nivel de presión sonora equivalentes promediados para cada punto en el horario de 6:00 pm – 8:00 pm, en la avenida César Vallejo de Villa El Salvador.

Tabla 11. Comparación de promedio de nivel sonoro según el ECA de ruido

| Puntos | Valores promedio de Lunes a Domingo (dB) | Limite ECA (dB) | Clase |
|---------------|---|------------------------|--------------|
| P-1 | 73.3 | 50 | ZPE |
| P-2 | 83.6 | 70 | ZC |
| P-3 | 80.5 | 70 | ZC |
| P-4 | 63.9 | 60 | ZR |
| P-5 | 60,7 | 60 | ZR |
| P-6 | 61.2 | 60 | ZR |
| P-7 | 67,9 | 60 | ZR |

Los valores fueron comparados con los límites establecidos según el ECA de ruido, donde el punto 1 pertenece a la ZPE (zonificación de protección especial) recomendando un límite máximo de 50 dB, en este caso el promedio sobrepasa el nivel sonoro exigido y no cumple con las normas establecidas. En el punto 2 y 3 pertenecen a la ZC (Zonificación comercial) recomendando un límite de 70 dB, en este caso llegó a sobrepasar altamente lo establecido por el ECA. En el punto 4, 5, 6, 7 corresponden a la ZR (Zonificación residencial) recomendando un nivel de 60 dB, en este caso llegó a sobrepasar mínimamente los límites establecidos.

4.3 Cantidad de fuentes emisoras de ruido

A continuación, en la Tabla 12 se presentan el conteo de las fuentes emisoras móviles (autos, mototaxis, buses, etc.) y fijas (establecimientos comerciales) mientras se medía el nivel sonoro (10 min) en la avenida César Vallejo de Villa El Salvador.

Tabla 12. Resultados de la cantidad de fuente de emisión de Ruido

| Puntos | Horario | Nº Fuentes emisoras de ruido | |
|--------|---------|------------------------------|----------------------|
| | | Fijas (Comercios) | (Móvil) Vehículos |
| P-1 | mañana | 3 | 65 |
| | tarde | 3 | 88 |
| | noche | 1 | 41 |
| P-2 | mañana | 3 | 124 |
| | tarde | 24 | 280 |
| | noche | 24 | 350 |
| P-3 | mañana | 2 | 132 |
| | tarde | 6 | 233 |
| | noche | 10 | 284 |
| P-4 | mañana | 1 | 4 |
| | tarde | 2 | 10 |
| | noche | 2 | 2 |
| P-5 | mañana | 1 | 8 |
| | tarde | 4 | 16 |
| | noche | 7 | 7 |
| P-6 | mañana | 1 | 5 |
| | tarde | 5 | 10 |
| | noche | 7 | 8 |
| P.7 | mañana | 4 | 12 |
| | tarde | 20 | 25 |
| | noche | 20 | 20 |

En la Tabla 12, se observó la cantidad de fuentes emisoras encontradas en los tramos, identificándose que en el punto 2 existe mayor número de fuentes de emisión y que en el punto 4 existe menor fuentes de emisión además la fuente emisora de ruido que más se generan son las móviles.

4.4 Encuesta sobre la percepción de salud a los comerciantes y transeúntes

La encuesta se realizó a 39 personas presentes en el área de estudio, tanto a comerciantes como a transeúntes.

Tabla 13. Encuesta de ruido

| Pregunta | Alternativas | | | | |
|--|-----------------------|------------|-----------------------------|------------|-----------------------|
| | Totalmente Desacuerdo | Desacuerdo | Ni De Acuerdo Ni Desacuerdo | De Acuerdo | Totalmente De Acuerdo |
| ¿Considera que la generación de ruido afecta en la salud ocasionando problemas de estrés? | 7,7% | 2,6% | 15,4% | 51,3% | 23,1% |
| ¿Los sonidos que se producen en la avenida son incómodos? | 2,6% | 0% | 5,1% | 30,8% | 61,5% |
| ¿Considera que estar expuesto al ruido le puede causar ansiedad? | 7,7% | 0% | 23,1% | 38,5% | 30,8% |
| ¿Considera usted que el ruido es un enemigo silencioso? | 15,4% | 2,6% | 23,1% | 41,0% | 17,9% |
| ¿El ruido producido altera su capacidad para conciliar el sueño o descanso? | 0% | 0% | 2,6% | 35,9% | 61,5% |
| ¿Los niveles altos de ruido en la avenida le generan dolores de cabeza, cansancio y fatiga? | 10,3% | 5,1% | 15,4% | 35,9% | 33,3% |
| ¿La presencia de ruido le genera cambios de humor? | 7,7% | 12,8% | 15,4% | 41,0% | 23,1% |
| ¿Usted cree que el ruido a niveles muy alto lo puede dejar sordo? | 2,6% | 5,1% | 12,8% | 28,2% | 51,3% |
| ¿Considera que al estar expuesto tanto tiempo a los elevados niveles de ruido puede provocar a futuro la pérdida auditiva? | 2,6% | 5,1% | 15,4% | 17,9% | 59,0% |
| ¿Usted cree que el ruido generado es el principal causante de problemas de hipertensión? | 66,7% | 30,8% | 2,6% | 0% | 0% |
| ¿Considera que el ruido afecta a la salud a largo tiempo? | 2,6% | 7,7% | 10,3% | 33,3% | 46,2% |

| | | | | | |
|---|----|----|----|-------|-------|
| ¿Considera que al estar expuesto seguidamente al ruido le puede generar a futuro problemas al corazón? | 0% | 0% | 0% | 30,8% | 69,2% |
| ¿Los ruidos producidos dificultan desarrollar sus actividades con la misma concentración y rendimiento? | 0% | 0% | 0% | 74,4% | 25,6% |

En la Tabla 13 se observó que en la primera pregunta, la gran mayoría de personas manifestó que se encuentran de acuerdo con un 51,3%, mientras que en menor cantidad optaron por la opción desacuerdo con un 2,6%; la segunda pregunta, la gran cantidad de personas manifestó que se encuentran totalmente de acuerdo con un 61,3%, mientras que en menor cantidad optaron por la opción totalmente desacuerdo con un 2,6%; la tercera pregunta, la mayoría optó por de acuerdo con un 38,5%, y en menor cantidad por la opción totalmente desacuerdo con un 7,7%; en la cuarta pregunta, la mayoría eligió de acuerdo con un 41,0%, durante que la menor cantidad eligieron estar desacuerdo con un 2,6%; en la quinta pregunta, por gran mayoría de personas eligieron la opción totalmente de acuerdo con un 61,5%, y en menor cantidad la opción ni de acuerdo ni desacuerdo con un 2,6%; en la sexta pregunta, la opción de acuerdo con un 35,9%, fue la más elegida, por lo tanto la opción desacuerdo con un 5,1% fue la menos elegida; la séptima pregunta, la opción más elegida fue de acuerdo con un 41,0%, donde que la opción totalmente desacuerdo fue la menos elegida con un 7,7%, la octava pregunta, la opción más elegida fue totalmente de acuerdo con un 51,3%, llevando a que la menos elegida sea la opción totalmente desacuerdo con un 2,6%, la novena pregunta, la opción más seleccionada fue totalmente de acuerdo con un 59,0%, mientras que la menos seleccionada fue totalmente desacuerdo con un 2,6%, en la décima pregunta, la opción preferida por las personas fue totalmente de acuerdo con un 66,7%, llevan a que la menos preferida sea la opción ni de acuerdo ni desacuerdo con un 2,6%, en la onceava pregunta, la mayoría de personas optó por la opción totalmente de acuerdo con un 46,2%, y por una minoría optaron por la opción de totalmente desacuerdo con un 2,6%, en la doceava pregunta, la mayoría optó por la opción totalmente de acuerdo con un 69,2%, mientras que en menor cantidad eligieron la opción de acuerdo con un 30,8%, y la

treceava pregunta, con un porcentaje de 74,4%, eligieron la opción de acuerdo y con un 25,6% totalmente de acuerdo. Con respecto a lo antes mencionado se concluye que la mayoría de comerciantes como transeúntes tienen respuestas acertadas e ideas claras relacionadas a la contaminación ambiental acústica y efectos, por lo que denota una implicancia de las personas sobre las consecuencias que puede causar el ruido ambiental.

4.5. Análisis inferencial

4.5.2 Prueba de normalidad

En la Tabla 14, se presentan los datos para verificar si se adecuan o no a la distribución normal para detectar si se utiliza una prueba paramétrica o no paramétrica.

Tabla 14. Prueba normal de hipótesis general

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Contaminación Acústica | ,151 | 39 | ,026 | ,837 | 39 | ,000 |
| Percepción Salud | ,145 | 39 | ,039 | ,935 | 39 | ,026 |

Debido a que la muestra fue menor a 50, se realizó una prueba no paramétrica, aplicando Shapiro Wilk cuyo Sig fue menor a 0.05, utilizando el método de correlación Spearman.

4.5.3 Contrastación de hipótesis

HG: La contaminación ambiental acústica afecta considerablemente en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima.

H0: La contaminación ambiental acústica no afecta considerablemente en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima.

Nivel de significancia

Alfa 0.79

Regla de decisión

Si $p < 0,05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $P > 0,05$, se acepta la hipótesis nula

En la Tabla 15, se muestra la correlación entre la contaminación acústica y percepción de la salud en la avenida César Vallejo en Villa El Salvador mediante la prueba estadística Rho de Spearman.

Tabla 15. Contrastación de Hipótesis

| | | Contaminación Acústica | Percepción Salud |
|-----------------|------------------------|-----------------------------|------------------|
| Rho de Spearman | Contaminación Acústica | Coefficiente de correlación | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,566** |
| | | N | 39 |
| | Percepción Salud | Coefficiente de correlación | ,566** |
| | | Sig. (bilateral) | 1,000 |
| | | N | 39 |

Interpretación

Como se observa, la correlación fue de 0.566 (56%) lo cual representa una correlación moderada y el sig. Bilateral es 0.00 menor a 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación.,

V. DISCUSIÓN

En la presente investigación, los 7 puntos de monitoreo en la avenida César Vallejo en Villa El Salvador mostraron niveles de presión sonora continuos equivalentes que llegaron hasta puntos máximos de 86,88 dB, sobrepasando los límites establecidos por el ECA de ruido ya sea una zonificación especial, residencial o comercial. Dichos resultados están relacionados con lo expuesto por Romero (2020), quien realizó un monitoreo de ruido en 22 puntos en el sector II grupo 15 de Villa El Salvador, Lima-Perú, demostrando que los niveles de presión sonora están por encima del ECA de ruido con valores hasta de 77,1 dB. Además, concluye que la presencia de ruido ambiental afecta de manera considerable a los pobladores de la localidad. Asimismo, Delgadillo (2017), en su investigación realizó un monitoreo de ruido en la localidad de Tarapoto en 7 puntos con horarios de 7:00 am - 8:00 am, 12:30 pm – 1:30 pm y 5:00 pm - 6:00 pm durante una semana, considerando las zonificaciones especial, residencial y comercial, logrando resultados de hasta 87,8 dB en la zona comercial, lo que significa que se superan los niveles de Estándares de Calidad Ambiental para ruido permitidos.

Similarmente, Zavala (2014) realizó mediciones en 30 puntos en la ciudad de Tingo María para los turnos día, tarde y noche. El autor evidenció que los resultados obtenidos de nivel de presión sonora sobrepasan lo establecido por la normativa ambiental llegando hasta los 77,1 dB, y que estos son generados principalmente por los vehículos en la zona. Asimismo, Acuña (2021) demostró que en la línea 2 del metro de Lima – Callao, los puntos 2, 3, 4 superaron los niveles establecidos (50 dB) llegando a tener una elevación de los niveles sonoros de 74,2 dB, y mencionó que el nivel de perturbación causada por ruido genera molestias para realizar actividades cotidianas. Además, Rosales (2017) realizó su estudio en la localidad de Santa Clara (Ate) para los turnos día, tarde y noche, mostrando que los 22 puntos de medición se obtuvieron resultados nivel de presión sonora hasta de 79,19 dB y realizaron una encuesta donde el 71,01% afirmó que la fuente principal de ruido es el tráfico automovilístico, de igual forma con un 20,29% los problemas de estrés y un 39,13% produce efecto negativo en la modalidad de concentración.

En cuanto a trabajos referentes al monitoreo de ruido, Licla (2016) realizó un estudio en el distrito de Lurín cuyo objetivo fue medir la presión sonora debido a la

congestión vehicular, se tomaron las zonificaciones especial, residencial y comercial localizada en la antigua panamericana sur, ya que se consideran como los más importantes, obteniendo como resultados que de los 22 puntos seleccionados 21 presentan altos niveles de presión sonora llegando hasta 76.6 dB superando lo establecido por el ECA de ruido, en donde el mayor porcentaje de afectados por la contaminación acústica se encuentran en la zona comercial. Asimismo, Tintaya (2019) demostró que en los 8 puntos de monitoreo en la plaza Dos de Mayo y Bolognesi superan los niveles sonoros ya establecidos por el ECA de ruido en donde sus valores llegan en el turno de la mañana hasta 78,9 dB y por la noche hasta 81,1 dB, y que viene perjudicando las diversas zonificaciones ya sea de protección comercial, especial y residencial. De igual forma, Shaaban y Abouzaid (2021), en su investigación sobre los niveles de sonido alrededor de distintas escuelas en Qatar indicaron que estuvieron expuestas a altos niveles de ruido llegando hasta 71.6 dB superando los valores sugeridos por la OMS afectando el nivel de concentración de los maestros y alumnos. Igualmente, Guijarro (2016) determinó en su estudio que en la avenida Samborondón-Ecuador, los niveles sonoros más altos se dan en el horario diurno con un 73.5 dB ya que es una vía de mucho acceso vehicular mientras que en el horario nocturno se llegó a 74.9 dB debido a la alta concurrencia de personas que transitan y los locales en funcionamiento como bares y discotecas. De igual forma Lira et al. (2020) determinó que, en la ciudad de Barranca, Lima-Perú, los días lunes sobrepasan los límites instaurados por el ECA de ruido; y que en las zonas de protección especial (hospital) se llegó a registrar niveles de 78,34 dB, mientras que en las zonas mixtas (residenciales, comercios) se registraron 79,32 dB, debido al incremento poblacional de la ciudad y que trae como consecuencia problemas de salud en las personas. Además, Castillo (2021) realizó su estudio en la localidad de Hualmay-Perú, sobre la intensidad de presión del sonido durante 7 días en 9 puntos distribuidos en toda el área, obteniendo resultados que superan lo decretado por el ECA de ruido (70 dB). Estas semejanzas evidencian que hay un enorme problema y que existen en distintos lugares del país acerca de la contaminación ambiental acústica, es por ello que se deben desarrollar distintas maneras preventivas para disminuir el impacto que genera el ruido sobre el ambiente.

Por otra parte, en las fuentes emisoras de ruido, el tipo de emisión más frecuente generada en la avenida César Vallejo es la móvil ya que se encuentra

plagado por automóviles, buses, camiones, mototaxis, etc. De este modo se mostró una concordancia con Licla (2016), quien determinó en su estudio de la ciudad de Lurín, que la principal fuente generadora de ruido es la del tránsito vehicular, lo que se interpreta como una fuente móvil y que los otros tipos de generación de ruido era originados por las personas (parlantes, megáfonos). Asimismo, Delgadillo (2017) demostró que su estudio en la localidad de Tarapoto la fuente emisora móvil es la mayor originadora de contaminación y que se encuentra compuesta principalmente por el motocarro. De igual forma, Ortega (2010) demostró que en la ciudad de Puno-Perú, las causas que generan la contaminación ambiental acústica en la mañana son por el claxon de los autos que transitan en la avenida principal, mientras que en la noche la fuente originaria es la del silbato de policías. De igual manera, Aguilar (2012) indicó en su investigación que en gran parte de los estudiantes universitarios tiene como idea que la fuente móvil de ruido es uno de los principales contaminantes ya que destacan a las motocicletas como el vehículo que más les afecta. Por otra parte, Guijarro (2016) denota que el crecimiento urbanístico y comercial de la avenida Samborondón, actúa como una fuente emisora fija de ruido y que el crecimiento exponencial de vehículos livianos y pesados representan las fuentes móviles pioneras de ruido. Además, Khaiwal (2016) demostró que, en un hospital en el norte de la India, los niveles de presión sonora sobrepasan lo permitido, llegando a obtener valores máximos de 80db, teniendo como fuente principal el tráfico vehicular (claxon). Asimismo, Aguilar (2012), en su estudio en la ciudad de México determinó que las fuentes emisoras de ruido que generan mayor impacto en la población son las fijas destacando con un 42% a los bares, discotecas y el comercio con un 39%, también se pudo demostrar que la motocicleta es considerada como una fuente móvil de alto impacto. Estos estudios demuestran que la mayoría de veces, el tipo de fuente generadora de ruido se da por la fuente móvil (claxon) y que a su vez se hallan en cualquier clase de vehículos.

Por otro lado, referente a la percepción de ruido en la salud, la gran parte de las personas encuestadas (transeúntes y comerciantes) tienen pensamientos claros sobre lo negativo que es el ruido en las personas y que puede ser perjudicial a futuro. De este modo, Licla (2016) determinó que en la ciudad de Lurín obtuvo como resultados que el ruido genera distorsión al momento de comunicarse y una aminoración de la productividad y concentración, del mismo modo, Villano (2022) tuvo

como resultados a partir de una encuesta realizada en el distrito de Villa María del Triunfo lo siguiente: el 45% de ruido ambiental es generador de problemas de audición, con un 39% es generador de estrés y un 54% la gente opina que el ruido afecta su salud. Asimismo, Grau (2019) concluyó que la contaminación sonora en Cajamarca genera ansiedad en las personas y que está asociado a la edad, en donde el porcentaje más elevado lo tienen las personas de 40 a 69 años. Según Ocas (2018), en su investigación en la ciudad de Cajamarca, Perú tuvo como resultados que la contaminación acústica genera en las personas problemas de estrés, la falta de sueño, dificultad en la comunicación y cambios de humor.

Por otro lado, Zhang (2020) demostró que en la ciudad de China el ruido no es solo un efecto secundario psicológico, sino que puede llegar a inducir enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares que afectan fisiológicamente a la salud. Asimismo, Degrandi y Nogueira (2012) en su investigación concluyeron que la exposición continua al ruido ambiental ocasiona una disminución en el rendimiento, también trastornos neurológicos, como la aparición de temblores en las manos, cambios en la percepción visual y aparición de ataques epilépticos. Además, Hener (2022) determinó que, en la ciudad de Aarhus, Dinamarca, la exposición al ruido afecta al organismo llevándolo a un cuadro de estrés, aceleración del ritmo cardíaco, aumento de presión arterial, generando en las personas agregaciones, comportamientos o delitos violentos. Por otro lado, Gutiérrez (2011) aseguró que la contaminación sonora en la región de Andalucía es una problemática que viene arrasando gravemente llegando a producir en la mitad de la población urbana sufra o sienta malestar corporal o mental por el ruido ambiental. Además, Khaiwal (2016) concluyó en su estudio realizado en un hospital de la India, que el mayor efecto ocasionado por la contaminación acústica en las personas es la irritación con un 74% mientras que con un 40 % dolor de cabeza y un 29 % pérdida de sueño. Asimismo, Aguilar (2012) denota en su estudio que la mayoría de personas universitarias sienten incomodidad y falta de concentración ya sea a la hora de leer o estudiar debido a los altos niveles de ruido. De igual forma, Rainer (2017) sostuvo que el ruido prolongado en la región europea hace efecto en lo emocional y cognitivo de forma negativa en las personas llegando a tener cambios de humor y reacciones de fastidio. De igual manera, Rossini (2021), en su estudio en la ciudad de Montevideo, Uruguay demostró que el sonido de manera muy elevada y prolongada interrumpe el descanso de las personas, entorpece la manera de expresarse, dificultan estar atentos y a prestar

atención a diversas actividades. Además, Arroyo (2016) concluyó en su estudio que en la ciudad de Madrid los niveles elevados de ruido tienen un impacto a corto y a mediano plazo en los recién nacidos generando efectos sobre la salud asociados al bajo peso al nacer. Por esa razón la contaminación acústica tiene un impacto negativo en el cuerpo humano que enlaza diferentes dolencias tanto físicas como emocionales, que de no ser tratadas o corregidas a tiempo puede llegar a generar perjuicios irreparables para la salud.

VI. CONCLUSIONES

La contaminación ambiental acústica influyó negativamente en la percepción de salud de los comerciantes y transeúntes debido a que los niveles de presión sonora en la avenida César Vallejo superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de ruido establecido según el tipo de zonificación, ya sea especial (50dB), comercial (70dB) o residencial (60dB). Entre los resultados relevantes se tiene:

1. Se identificó que los niveles de presión sonora en la avenida César Vallejo en Villa El Salvador superan lo determinado por el ECA de ruido en los diversos horarios realizados (7:00 am a 9:00 am, 12:00 pm a 2:00 pm y 6:00 pm a 8:00pm), obteniendo un nivel máximo de 86.88 dB por la tarde y un mínimo de 58.12 dB en la mañana.
2. Se determinó que las fuentes emisoras de ruido móviles (mototaxis, camiones, buses, etc.) fue la que más impacto generó ya que la avenida se encuentra congestionada por todo tipo de vehículos, afectando paulatinamente a la salud de las personas que transitan.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar mediciones detalladas y continuas con mayor tiempo (1 mes a 3 meses) en los puntos de estudios para comparar con otras investigaciones, logrando convertir en una oportunidad de mejora para reducir el impacto de contaminación ambiental acústica en la avenida César Vallejo.
- Solicitar ayuda a las autoridades competentes, para la vigilancia y protección de los instrumentos al momento de realizar la medición de ruido, ya que poseen un gran valor monetario.
- Tener en cuenta las condiciones climáticas a la hora de realizar las mediciones ya que los dispositivos son delicados y podrían dañarse, alterando los datos.

REFERENCIAS

- ACUÑA, Jorge y SERRANO, Christofher. Contaminación sonora y perturbación en el entorno de los puntos 2, 3 y 4 de la Línea 2 del Metro de Lima-Callao Periodo 2021 [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Cesar Vallejo, 2021 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/72527>
- AGUILAR, Miguel[et al]. La percepción social del ruido como contaminante. Ordenamiento territorial y participación social: problemas y posibilidades [en línea]. México, Ciga, 2012 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. ISBN: 978-607-7856-66-5. Disponible en: <http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/handle/publicaciones/219>
- AMABLE, Isabel [et al]. Contaminación ambiental por ruido. Revista Médica Electrónica [en línea]. 2017, Vol. 39, número 3, pp. 640–649 [consultado el 30 de setiembre de 2023]. ISSN 1684-1824. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18242017000300024
- ASQUI FLORES, Lisbeth Guiliana. Determinación del nivel de contaminación sonora por tráfico vehicular y la percepción de la población de la ciudad de Puno 2016. Tesis pregrado [en línea]. Universidad Nacional del Antiplano, 2018 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://1library.co/document/yr3mdlvy-determinacion-contaminacion-sonora-trafico-vehicular-percepcion-poblacion-ciudad.html>
- ARIAS, Fidias. El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica. Episteme. [en línea]. Venezuela, 2012. [consultado: 30 de setiembre de 2023]. ISBN: 980-07-8529-9. Disponible en: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>

- ALFONSO, Esteban. Contaminación acústica y salud [en línea]. Universidad Rey Juan Carlos. 2003 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. ISSN: 1139-1987. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/38809158.pdf>
- ARROYO, Virginia[et al]. Short term effect of air pollution, noise and heat waves on preterm births in Madrid (Spain). Environmental Research [en línea]. España, 2016, Vol. 145, pp. 162–168. [consultado: 30 de setiembre del 2023]. DOI10.1016/J.ENVRES.2015.11.034. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935115301626>
- BASU, Bidroha [et al]. Investigating changes in noise pollution due to the COVID-19 lockdown: The case of Dublin, Ireland. Sustainable Cities and Society [en línea]. 2021, Vol. 65. DOI 10.1016/j.scs.2020.102597. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670720308143>
- BULL, Alberto. Congestión de tránsito: el problema y cómo enfrentarlo. CEPAL, Chile, 2003. [consultado: 30 de setiembre del 2023]. ISBN: 92-1-322162-2. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/27813-congestion-transito-problema-como-enfrentarlo>
- BRACK, Antonio y MENDIOLA, Cecilia. Ecología del Perú. Bruño, 2004. [consultado: 30 de setiembre de 2023]. ISBN 9972103277. Disponible en: http://mislibrosdigitalespdf.blogspot.com/2016/07/blog-post_25.html
- BRONZAFT, Arline . Impact of Noise on Health: The Divide between Policy and Science [en línea]. Open Journal of Social Sciences. 2017, Vol. 5, número 5, pp. 108–120. DOI 10.4236/JSS.2017.55008. Disponible en: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=76120>
- BRÜEL y KJÆR. Sound & Vibration Measurement A/S [en línea]. Ruido Ambiental, 2000 [consultado: 30 de setiembre de 2023].Disponible en: <https://www.bksv.com/media/doc/br1630.pdf>

- BURGOS, Marcelo y MARTINEZ, Leonel. Estudio de niveles de presión sonora y propuesta de mitigación de ruido en empresa productora de hormigón. [en línea]. Tesis pregrado. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador, 2021 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20387>
- CASAS ANGUIA, J, REPULLO LABRADOR, J y DONADO, J. La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I) [en línea]. Atención Primaria. Vol. 31, número 8, pp. 527–538 [consulta: 23 de setiembre de 2023]. DOI 10.1016/S0212-6567(03)70728-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656703707288>
- CASTILLO, Francisco. Evaluación de la contaminación sonora en las zonas comerciales del distrito de Hualmay, Provincia de Huaura, Región Lima-2021. Tesis Pregrado. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2021 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/4982>
- CURO, Ricardo y CULLUBAMBA, David. Contaminación acústica y su relación con los efectos en la salud de los pobladores del centro histórico de Ayacucho, 2019 [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2022 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2423>
- CAMPOS, Fernando. Evaluación del nivel de contaminación acústica de la ciudad de Sullana y sus efectos en la salud de la población [en línea]. Tesis Maestría. Universidad Nacional de Piura, 2019 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1915>
- DELGADILLO, Mary . Evaluación de Contaminación Sonora Vehicular en el centro de la ciudad de Tarapoto, provincia de San Martín 2015 [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Peruana Unión, 2017. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12840/505>

- DEGRANDI, Carlos y NOGUEIRA, Gilberto. Occupational Exposure to Noise Pollution in Anesthesiology. Brazilian Journal of Anesthesiology [en línea]. Brasil, 2012, Vol. 62, número 2, pp. 253–261. [consultado: 30 de setiembre del 2023]. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942012000200011>. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rba/a/L8srLYZCcxwrTyBfPmzzK7D/?lang=en>
- Decreto de Alcaldía. Aprueban el “Programa Local de Vigilancia y Monitoreo de la Contaminación Sonora para el distrito de Villa El Salvador” del ejercicio fiscal 2018. N° 004-2018-ALC/MVES
- FINK, Daniel. A new definition of noise: noise is unwanted and/or harmful sound. Noise is the new secondhand smoke [en línea]. Proc. Mtgs. Acoust. 2019, Vol. 39, p. 30. DOI 10.1121/2.0001186. Disponible en: <https://pubs.aip.org/asa/poma/article/39/1/050002/838992/A-new-definition-of-noise-noise-is-unwanted-and-or>
- GRAU, Walter. The environmental noise and the health in the inhabitant of Cajamarca’s historic center. Manglar [en línea]. 2019 Vol. 16, número 1, pp. 11–18 [consulta: 30 de setiembre de 2023]. DOI: 10.17268/manglar.2019.004. Disponible en: <https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/113/197>
- GUSKI, Rainer, SCHRECKENBERG, Dirk y SCHUEMER, Rudolf. WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Annoyance. International journal of environmental research and public health [en línea]. 2017, Vol. 14, número 12. [consulta: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.3390/IJERPH14121539. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29292769/>
- GUTIÉRREZ, Fernando. Estudio general de la contaminación acústica en las ciudades de Andalucía. Cuadernos Geográficos [en línea]. 2011, Vol. 49, pp. 55–93. [consulta 30 de setiembre de 2023]. ISSN: 0210-5462. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17122051003>

- GUIJARRO, Joshelline, TERÁN, Ivanna y VALDEZ, Mercedes. Determinación de la contaminación acústica de fuentes fijas y móviles en la vía a Samborondón en Ecuador. Ambiente y Desarrollo [en línea]. Ecuador, 2016 Vol. 20, número 38, pp. 41–52 [consulta: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.11144/JAVERIANA.AYD20-38.DCAF. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5280032>
- HENER, Timo. Noise pollution and violent crime. Journal of Public Economics. [en línea]. Dinamarca, Vol. 215, p. 104748. [consulta: 30 de setiembre del 2023]. DOI 10.1016/J.JPUBECO.2022.104748. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047272722001505>
- HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta. [en línea]. México, 2018 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. ISBN: 978-1-4562-6096-5 Disponible en : <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>
- HERNÁNDEZ, Roberto, FERNANÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill[en línea]. México, 2014[consultado el 30 de setiembre de 2023]. ISBN: 978-1-4562-2396-0 Disponible en: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- JARAMILLO, Julio y MERO, Jonathan. Evaluación De La Contaminación Acústica Aplicando La Geoestadística En El Cantón Montecristi [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Estatal del sur de Manabí, 2019 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1534>
- KERNS, Ellen [et al]. Cardiovascular conditions, hearing difficulty, and occupational noise exposure within US industries and occupations. American journal of industrial medicine [en línea]. 2018, Vol. 61, número 6, pp. 477–491.

DOI 10.1002/AJIM.22833. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29537072/>

- KHAIWAL, Ravindra [et al]. Assessment of noise pollution in and around a sensitive zone in North India and its non-auditory impacts. Science of The Total Environment.[en línea]. India, 2016, Vol. 566–567, pp. 981–987 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.1016/J.SCITOTENV.2016.05.070. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716310002>
- KUMAR, Ranjit. Research methodology: A Step-by-Step guide for Beginners. 3ra ed [en línea] Sage, 2011 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. ISBN 978-1-84920-300-5. Disponible en: http://www.sociology.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/06/Ranjit_Kumar-Research_Methodology_A_Step-by-Step_G.pdf
- LIRA, Zoila [et al]. Contaminación sonora en la ciudad de Barranca-Lima-Perú. Investigación Valdizana [en línea]. Lima, 2020, Vol. 14, número 4, pp. 213–219. [consulta: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.33554/riv.14.4.744. Disponible en: <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/744>
- LICLA, Luis. Evaluación y percepción social del ruido ambiental generado por el tránsito vehicular en la zona comercial del distrito de Lurín [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Nacional Agraria La Molina, 2016 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12996/3168>
- LLIGUICOTA, Jaime y JARAMILLO, Betty. Evaluación del nivel de ruido ambiental en la ciudad de Sucúa, mediante la identificación de niveles de presión sonora, para proponer un proyecto de ordenanza al gobierno autónomo descentralizado [en línea]. Tesis Pregrado, Universidad Nacional de Loja, 2016 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/12291>

- MARTINEZ, Jimena y JEANS, Peters. Ecologistas en acción. 3ra ed. Madrid, 2015. [consultado: 30 de setiembre de 2023]. ISBN 978-84-940652-1-7. Disponible en : https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf/cuaderno_ruido_2013.pdf
- MASSA, Luis [et al]. Percepción del Ruido Ambiental en Pobladores de Cercado de Ica, Perú. Producción + Limpia [en línea]. Vol. 16, número 1, pp. 31–47 [consulta: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.22507/PML.V16N1A2. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552021000100031
- MIYARA, F. Niveles Sonoros. s.l. : Biblioteca FCEIA, 2010 [consulta: 30 setiembre de 2023].
- MOGROVEJO, Javier. Complicaciones que Genera el Ruido de la Ambulancia Durante el Traslado de Pacientes Pediátricos. Tesis Doctoral. 2022
- MOREJÓN, Esther, LORIGA, Leonarda y PADRÓN, Alina. Contaminación ambiental por ruido, enfoque educativo para la prevención en salud [en línea]. Revista Mendive, Vol. 11, Nº. 2, 2013 [consulta: 30 de setiembre del 2023]. ISSN 1815-7696. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6320584>
- MÜNDEL, Thomas [et al]. Environmental Noise and the Cardiovascular System [en línea]. Journal of the American College of Cardiology, 2018, Vol. 71, número 6, pp. 688–697. [consulta: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.1016/J.JACC.2017.12.015. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109717419309?via%3Dihub>
- OCAS, Adderly. La contaminación acústica del sector transporte y sus consecuencias en la salud de la población del Distrito de cajamarca 2011 – 2015 [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Nacional de Cajamarca, 2018

[consultado: 30 de setiembre del 2023]. Disponible en:
<http://hdl.handle.net/20.500.14074/1890>

- OEFA, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. La contaminación sonora en Lima y Callao. [en línea]. Disponible en:
<http://repositorio.oefa.gob.pe//handle/20.500.12788/64>
- ORTEGA, Milena. Percepción de la contaminación sonora, por los turistas extranjeros en la ciudad de Puno 2009 [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Nacional de Antiplano, 2010 [consultado: 30 de setiembre del 2023]. Disponible en: <https://1library.co/document/q5m0n2ry-percepcion-contaminacion-sonora-turistas-extranjeros-ciudad-puno.html>
- OVIEDO, Heidi y CAMPO, Adalberto. Metodología de investigación y lectura crítica de estudios: An Approach to the Use of Cronbach's Alfa [en línea]. Colombia, 2005, vol.34 no.4 [consulta: 30 de setiembre de 2023]. ISSN 0034-7450. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009
- PASSCHIER, Willy y PASSCHIER, Wim. Noise exposure and public health. Environmental Health Perspectives [en línea] 2000, Vol. 108, 1, p. 123. DOI 10.1289/EHP.00108S1123. Disponible en:
<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.00108s1123>
- PCM. Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido. Lima : sn., 2003 : Decreto Supremo N°085-2003-PCM, 2003.
- PCM. Estandares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para ruido. 2003. s.l. : Decreto Supremo N°085-2003-PCM, 2003.
- QUIROGA, Daniel. Salud Ambiental Infantil – Manual para enseñanza de grado en escuelas de medicina [en línea]. Ministerio de Salud de salud de la Nación,

116p, 2010 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. ISBN 978-950-38-0097-3
Disponibile en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000271cnt-s12-manual-universitario-salud-ambiental-infantil.pdf>

- ROMERO, Lucía del Rosario. Medición De La Contaminación Sonora En Horario Diurno En El Sector li Grupo 15 De Distrito De Villa El Salvador. [en línea]. Tesis Pregrado, 2020 [consulta: 30 de setiembre del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/675>
- Resolución Ministerial 227-2012-MINAM | Ministerio del Ambiente [en línea]. Disponible en: https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/rm_227-2012-minam.pdf
- ROSSINI, Gonzalo. Análisis de la Ley n.º 17.852 sobre contaminación acústica. Revista de la Facultad de Derecho [en línea]. Uruguay, 2021, Número 50, pp. 1–27 [consulta: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.22187/RFD2021N50A1. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S2301-06652021000102201&script=sci_abstract
- RECIO, Alberto [et al]. Efectos del Ruido Urbano sobre la Salud: Estudios de Análisis de Series Temporales Realizados en Madrid [en línea]. Instituto de Salud Carlos III, 2016, Disponible en: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=18/10/2016-72b28c0577>
- ROSALES, Johann. Efectos de la contaminación sonora de los vehículos motorizados terrestres en los niveles de audición de los pobladores de la localidad de Santa Clara– Ate 2017. [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Cesar Vallejo, 2017 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/3604>
- Rodríguez, Ángel. La investigación Aplicada: Una Nueva Perspectiva Para Los Estudios De La recepción [en línea]. Anàlisi: Quaderns De Comunicació I Cultura, Núm. 30, enero de 2003, p. 17-36 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/Analisi/article/view/15136>

- SÁNCHEZ, Serafin. Efectos de la contaminación acústica sobre la salud. Revista De Salud Ambiental [en línea]. 2007, 7(2), 175–180 [consulta: 30 de Setiembre de 2023]. Disponible en: <https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/261>
- SANCHEZ, Tula. Contaminación sonora y percepción del aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2020 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible de: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/14131>
- SHAABAN, Khaled y ABOUZAIID, Abdelrahman. Assessment of Traffic Noise Near Schools in a Developing Country. Transportation Research Procedia [en línea]. Qatar, 2021, Vol. 55, pp. 1202–1207 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.1016/J.TRPRO.2021.07.100. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146521005159>
- SEMPERTEGUI, Lenny. Diseño y construcción de un sonómetro digital para la medición del nivel de ruido [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Mayor de San Andrés, 2016 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/11743>
- TINTAYA, Nicolas. Contaminación sonora por congestión vehicular, en horas punta en las plazas Bolognesi y Dos de Mayo-Lima 2019. [en línea]. Tesis Pregrado. Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/4787>
- URRUTIA, Marcela [et al]. Métodos óptimos para determinar validez de contenido [en línea]. Pontificia Universidad Católica de Chile. 2014, vol.28, no.3 [consulta: 23 de setiembre de 2023]. ISSN 1561-2902. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412014000300014

- VILLANO, Jose. Ruido ambiental por transporte vehicular en la av. 26 de Noviembre y sus efectos en la salud pública, distrito Villa María del Triunfo, Lima, 2021 [en línea]. Tesis Pregrado, Universidad Cesar Vallejo, 2022 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/87604>
- VILLASÍS, Miguel Ángel [et al]. Research protocol VII. Validity and reliability of the measurements [en línea]. Revista alergia México. 2018, Vol. 65, número 4, pp. 414–421[consultado: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.29262/RAM.V65I4.560. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-91902018000400414&script=sci_abstract
- World Health Organization. (2020). Basic ear and hearing care resource. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/331171>
- ZEVALLOS, Máximo. Contaminación sonora y el efecto en el deterioro auditivo de los pacientes del Policlínico Municipal de San Juan de Lurigancho – Lima [en línea]. Tesis Pregrado, Universidad Nacional Federico Villa Real, 2019 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3572>
- ZHANG, Xue [et al]. Geographic Ecological Momentary Assessment (GEMA) of environmental noise annoyance: the influence of activity context and the daily acoustic environment. International Journal of Health Geographics, 2020. Vol. 19, número 1, pp. 1–13 [consulta: 30 de setiembre de 2023]. DOI 10.1186/S12942-020-00246-W. Disponible en: <https://ij-healthgeographics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12942-020-00246-w>
- ZAVALA, Sandra. Niveles de contaminación acústica por tráfico automotor de Marzo - Julio en la zona urbana de la ciudad de Tingo María [en línea] Tesis Pregrado. Universidad Nacional Agraria de la Selva, 2014 [consultado: 30 de setiembre de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14292/353>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

| Contaminación ambiental acústica y percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--|--|-------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------|
| Tipo de variable | Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | | Unidades |
| Variable independiente | Contaminación ambiental acústica | La contaminación acústica es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Según (Amable et al.2017) | La contaminación acústica se midió en diferentes puntos y horarios. Para ello se tomó en cuenta los niveles de presión sonora y las fuentes emisoras de ruido en los puntos establecidos de medición | Nivel de presión sonora | L.mínimo | | Decibelio (dB) |
| | | | | | L.promedio | | |
| | | | | | L.máximo | | |
| | | | | | Intensidad de ruido <60 dB - >60dB | | |
| | | | | Horario | Mañana | 7:00 am a 9:00 am | |
| | | | | | Tarde | 12:00 pm a 2:00 pm | |
| | | | | | Noche | 6:00 pm a 8:00 pm | |
| Fuentes emisoras de ruido | Fijas | | Número de comercios | | | | |
| | Móviles | | Número de vehículos | | | | |
| Variable dependiente | Percepción en la salud | La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS) | Se midió mediante un modelo de encuesta que consta de 13 preguntas, en el cual se consideró factores físicos y emocionales asociados a la salud de los comerciantes y transeúntes | Físico | Disminución auditiva | Ítems 8,9,10 | ordinal |
| | | | | | Alteración de sueño | ítems 3,4,5 | |
| | | | | | Dolor de cabeza | ítems 6 | |
| | | | | | Hipertensión | ítems 11,12 | |
| | | | | Emocional | estrés | ítems 1,2 | |
| | | | | | irritabilidad | ítems 7 | |
| | | | | | Capacidad de atención | Ítem 13 | |

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos para la variable contaminación sonora

Ficha 01. Monitoreo de ruido ambiental

| Ficha 1 .Monitoreo de ruido ambiental | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------|---|-------|--------------------|----------------------|----------------|---------------|-------------------------|------------|----------|---------------------------|----------------------------------|
| Título | | Contaminación ambiental acústica y percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima | | | | | | | | | | |
| Línea de investigación | | Sistemas de Gestión Ambiental | | | | | | | | | | |
| Responsables | | German Aquiles De la Cruz Feliz y Kevin Alexander Ortiz Luyo | | | | | | | | | | |
| Asesor | | Dr. Castañeda Olivera, Carlos Alberto | | | | | | | | | | |
| Lugar : Avenida Cesar Vallejo | | Sonómetro | | | | | | | | | | |
| Distrito: Villa el Salvador | | Marca: | | | | | | | | | | |
| Provincia: Lima | | Tipo : | | | | | | | | | | |
| Departamento: Lima | | Modelo: | | | | | | | | | | |
| Nº de días | Puntos de monitoreo | Coordenadas UTM | | Fecha de monitoreo | Horario de monitoreo | | | Nivel de presión sonora | | | Zonificación según el ECA | Observaciones / Fuentes de ruido |
| | | Este | Norte | | 7:00 -9:00 AM | 12:00 -2:00 PM | 6:00 -8:00 PM | L.minimo | L.promedio | L.maximo | | |
| Dia 1 (Lunes) | Punto 1 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 2 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 3 | | | | | | | | | | | |
| Dia 2 (Martes) | Punto 1 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 2 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 3 | | | | | | | | | | | |
| Dia 3 (Miércoles) | Punto 1 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 2 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 3 | | | | | | | | | | | |
| Dia 4 (Jueves) | Punto 1 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 2 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 3 | | | | | | | | | | | |
| Dia 5 (Viernes) | Punto 1 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 2 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 3 | | | | | | | | | | | |
| Dia 6 (Sábado) | Punto 1 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 2 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 3 | | | | | | | | | | | |
| Dia 7 (Domingo) | Punto 1 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 2 | | | | | | | | | | | |
| | Punto 3 | | | | | | | | | | | |


Dr. Ing. Carlos Alberto Castañeda Olivera
 DOCENTE E INVESTIGADOR
 CIP: 130267
 RENACYT: P0078275


LUIS FERMIR
HOLGUIN ARANDA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 111211


Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar
 CIP N° 25450

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos para la variable repercusión en la salud

Ficha 02. Encuesta

Título: Contaminación sonora y su repercusión en la salud de los comerciantes y transeúntes de la Avenida Cesar Vallejo en Villa el Salvador, Lima - 2022

Línea de investigación: Sistemas de Gestión Ambiental

Responsables: German Aquiles De la Cruz Feliz y Kevin Alexander Ortiz Luyo

Asesor: Dr. Castañeda Olivera, Carlos Alberto

Agradezco su atención, participación y apoyo respondiendo con total sinceridad las preguntas que se le harán más adelante. La información obtenida mediante esta encuesta será manejada solo por el investigador y con fines académicos.

Instrucciones: En las siguientes preguntas, por favor marque con una cruz (X) la alternativa que corresponda a su respuesta (MARQUE SÓLO UNA ALTERNATIVA). Lea cuidadosamente cada pregunta y sus alternativas antes de responder.

En la parte inferior se realiza 13 preguntas sobre el tema teniendo como escala de valoración: 1 = Totalmente desacuerdo, 2 = Desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni desacuerdo, 4 = De acuerdo. 5 = Totalmente de acuerdo.

Género: Femenino () o Masculino () Edad:

1. Estrés

| ¿Considera que la generación de ruido afecta en la salud ocasionando problemas de estrés? | P1 |
|---|----|
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

| ¿Los sonidos que se producen en la avenida son incómodos? | P2 |
|---|----|
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

| ¿Considera que estar expuesto al ruido le puede causar ansiedad? | P3 |
|--|----|
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

2. Alteraciones de sueño

| ¿Considera usted que el ruido es un enemigo silencioso? | P4 |
|---|----|
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

| ¿El ruido producido altera su capacidad para conciliar el sueño y su descanso? | P5 |
|--|----|
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

3. Dolor de cabeza

| ¿Los niveles altos de ruido en la avenida le generan dolores de cabeza, cansancio y fatiga? | P6 |
|---|----|
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

4. Irritabilidad

| ¿La presencia de ruido le genera cambios de humor? | P7 |
|--|----|
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

5. Disminución auditiva

| ¿Usted cree que el ruido a niveles muy alto lo puede dejar sordo? | P8 |
|---|----|
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

| | |
|--|-----------|
| ¿Considera que al estar expuesto tanto tiempo a los elevados niveles de ruido puede provocar a futuro la pérdida auditiva? | P9 |
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

7. Hipertensión

| | |
|---|------------|
| ¿Usted cree que el ruido generado es el principal causante de problemas hipertensión? | P10 |
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

| | |
|---|------------|
| ¿Considera que el ruido afecta a la salud a largo tiempo? | P11 |
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

| | |
|--|------------|
| ¿Considera que al estar expuesto seguidamente al ruido le puede generar a futuro problemas al corazón? | P12 |
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

8. Capacidad de atención

| | |
|---|------------|
| ¿Los ruidos producidos dificultan desarrollar sus actividades con la misma concentración y rendimiento? | P13 |
| Totalmente desacuerdo (1) | |
| Desacuerdo (2) | |
| Ni de acuerdo ni desacuerdo (3) | |
| De acuerdo (4) | |
| Totalmente de acuerdo (5) | |

(Adaptado de Ministerio de Salud de Chile, 2012)


Dr. Ing. Carlos Alberto Castañeda Olivares
 DOCENTE E INVESTIGADOR
 CIP: 130267
 RENACYT: P0078275


LUIS FERMIR
HOLGUÍN ARANDA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 111211


Dr. Eusebio Horacio Acosta Suasnabar
 CIP. N° 25450

Anexo 4. Validación para la ficha de campo de monitoreo de ruido ambiental



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **LUIS FERMIN HOLGUÍN ARANDA**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: DTC Universidad César Vallejo
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Ingeniería ambiental
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de monitoreo de ruido ambiental**
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: **German Aquiles De la Cruz Feliz - Kevin Alexander Ortiz Luyo**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|----|
| SI |
| - |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|-----|
| 90% |
|-----|

Lima, 16 de Mayo de 2022


**LUIS FERMIN
 HOLGUÍN ARANDA**
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 111611

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente / UCV Lima Norte**
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ingeniería Químa y Ambiental**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de monitoreo de ruido ambiental**
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: **German Aquiles De la Cruz Feliz - Kevin Alexander Ortiz Luyo**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|-----------|
| SI |
| - |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|------------|
| 90% |
|------------|

Lima, 16 de Mayo de 2022


 Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar
 CIP N° 25450

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Dr. CASTAÑEDA OLIVERA, CARLOS ALBERTO**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente e Investigador/UCV Campus Los Olivos**
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Tecnología Mineral y Ambiental**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de monitoreo de ruido ambiental**
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: **German Aquiles De la Cruz Feliz - Kevin Alexander Ortiz Luyo**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|-----------|
| SI |
| - |

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

Lima, 16 de Mayo de 2022


Dr. Ing. Carlos Alberto Castañeda Olivera
 DOCENTE E INVESTIGADOR
 CIP: 130287
 RENACYT: P0078275

Anexo 5. Validación para la encuesta



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Dr. CASTAÑEDA OLIVERA, CARLOS ALBERTO**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente e Investigador/UCV Campus Los Olivos**
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Tecnología Mineral y Ambiental**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Cuestionario**
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: **German Aquiles De la Cruz Feliz - Kevin Alexander Ortiz Luyo**

II ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

III OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|-----------|
| SI |
| - |

IV PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

Lima, 16 de Mayo de 2022


Dr. Ing. Carlos Alberto Castañeda Olivera
 DOCENTE E INVESTIGADOR
 CIP: 130257
 RENACYT: P0078275

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente / UCV Lima Norte**
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ingeniería Químa y Ambiental**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Cuestionario**
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: **German Aquiles De la Cruz Feliz - Kevin Alexander Ortiz Luyo**

II ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | | X | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | | X | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | | X | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | | X | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | | X | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | | X | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | | X | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | | X | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | | X | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | | X | |

III OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

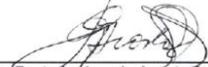
- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|-----------|
| SI |
| - |

IV PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

Lima, 16 de Mayo de 2022


 Dr. Eusterio Horacio Acosta Suasnabar
 CIP N° 25450

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **LUIS FERMIN HOLGUÍN ARANDA**
 4.1. Cargo e institución donde labora: DTC Universidad César Vallejo
 4.2. Especialidad o línea de investigación: Ingeniería ambiental
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Cuestionario**
 1.5. Autor(A) de Instrumento: **German Aquiles De la Cruz Feliz - Kevin Alexander Ortiz Luyo**

II ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| CRITERIOS | INDICADORES | INACEPTABLE | | | | | MINIMAMENTE ACEPTABLE | | | ACEPTABLE | | | | |
|--------------------|--|-------------|----|----|----|----|-----------------------|----|----|-----------|----|----|----|-----|
| | | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| 1. CLARIDAD | Esta formulado con lenguaje comprensible. | | | | | | | | | | | X | | |
| 2. OBJETIVIDAD | Esta adecuado a las leyes y principios científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 3. ACTUALIDAD | Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación. | | | | | | | | | | | X | | |
| 4. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica. | | | | | | | | | | | X | | |
| 5. SUFICIENCIA | Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales | | | | | | | | | | | X | | |
| 6. INTENCIONALIDAD | Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 7. CONSISTENCIA | Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos. | | | | | | | | | | | X | | |
| 8. COHERENCIA | Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores. | | | | | | | | | | | X | | |
| 9. METODOLOGÍA | La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis. | | | | | | | | | | | X | | |
| 10. PERTINENCIA | El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico. | | | | | | | | | | | X | | |

III OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

| |
|----|
| SI |
| - |

IV PROMEDIO DE VALORACIÓN:

| |
|-----|
| 90% |
|-----|



**LUIS FERMIN
 HOLGUÍN ARANDA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. C.I.P. N° 1115711**

Lima, 16 de Mayo de 2022

Anexo 6. Certificado de calibración de sonómetro



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



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado

Registro N° LC - 029

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-077-2022

1.- SOLICITANTE

Nombre: GENATEB S.A.C.

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

OTI : LC-148

2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN Sonómetro

Marca : CRIFFER
Modelo : Octava plus
N° de Serie : 35000755
Clase : 1
Micrófono : AWA14421
N° S. Micrófono : 95760
Resolución : 0,1 dB
Procedencia : No indica

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.

3.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

* El instrumento fue calibrado el 2022 - 07 - 20.

* La calibración se realizó en el Área de Electroacústica del Laboratorio OHLAB S.A.C.

4.- CONDICIONES AMBIENTALES

| | | | |
|-------------|------------|---|----------|
| Temperatura | 23,4 °C | ± | 0,3 °C |
| Humedad | 51,0 % HR | ± | 2,0 % HR |
| Presión | 1011,8 hPa | ± | 0,7 hPa |

Este Certificado de calibración solo pueda 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 solo 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 hiciera de este certificado.

Fecha de emisión: 2022-07-20

Sello



OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY S.A.C.
John Diego Arribaspiata
JEFE DE LABORATORIO DE ELECTROACÚSTICA

OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY S.A.C.
Laboratorio de Metrología
Avenida La Merced N° 345, La Perla Calleo - Perú
Tel: (01) 454 3009 Cel: (+51) 983 731 672
Email: comercial@ohlaboratory.com
Web: www.ohlaboratory.com

Pág. 1 de 9
FGC-144/MAYO2019/Rev.00

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-077-2022

7.- RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

7.1.- RUIDO INTRÍNSECO (dB)

| Micrófono instalado (dB) | Límite max. en $L_{\text{med}}^{(*)}$ (dB) | Micrófono retirado (dB) | Límite max. en $L_{\text{med}}^{(*)}$ (dB) |
|--------------------------|--|-------------------------|--|
| 30,2 | 31,9 | 26,0 | 26,4 |

Nota: La medición se realizó en el rango 30,0 dB a 130,0 dB con un tiempo de integración de 30 segundos.

(*) Datos tomados del Manual

- La medición con micrófono instalado se realizó con Pantalla Cortaviento

- La medición con micrófono retirado se realizó con el adaptador capacitivo CRIFFER

7.2.- ENSAYO CON SEÑAL ACÚSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F (L_{CF})

| Frecuencia Hz | Desviación (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 125 | -0,1 | 0,3 | $\pm 1,5$ |
| 1000 | 0,0 | 0,3 | $\pm 1,1$ |
| 8000 | 1,0 | 0,3 | + 2,1; - 3,1 |

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de 30 dB a 130 dB.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 114,0 dB a 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-077-2022

7.3.- ENSAYO CON SEÑAL ELÉCTRICA

Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (85 dB).

Ponderación A

| Frecuencia (Hz) | Ponderación temporal F | | Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq) | | Tolerancia* (dB) |
|--------------------|------------------------|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|
| | Desviación (dB) | Incertidumbre (dB) | Desviación (dB) | Incertidumbre (dB) | |
| 63 | -0,2 | 0,3 | -0,2 | 0,3 | ± 1,5 |
| 125 | -0,2 | 0,3 | -0,2 | 0,3 | ± 1,5 |
| 250 | -0,1 | 0,3 | -0,1 | 0,3 | ± 1,4 |
| 500 | -0,1 | 0,3 | -0,1 | 0,3 | ± 1,4 |
| 2000 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | ± 1,6 |
| 4000 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | ± 1,6 |
| 8000 | 0,9 | 0,3 | 0,9 | 0,3 | + 2,1;- 3,1 |
| 16000 | -13,6 | 0,3 | -13,6 | 0,3 | + 3,5;- 17,0 |

Ponderación C

| Frecuencia (Hz) | Ponderación temporal F | | Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq) | | Tolerancia* (dB) |
|--------------------|------------------------|-----------------------|--|-----------------------|---------------------|
| | Desviación (dB) | Incertidumbre (dB) | Desviación (dB) | Incertidumbre (dB) | |
| 63 | -0,3 | 0,3 | -0,3 | 0,3 | ± 1,5 |
| 125 | -0,2 | 0,3 | -0,2 | 0,3 | ± 1,5 |
| 250 | -0,2 | 0,3 | -0,2 | 0,3 | ± 1,4 |
| 500 | -0,1 | 0,3 | -0,1 | 0,3 | ± 1,4 |
| 2000 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,3 | ± 1,6 |
| 4000 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | ± 1,6 |
| 8000 | 0,8 | 0,3 | 0,8 | 0,3 | + 2,1;- 3,1 |
| 16000 | -13,7 | 0,3 | -13,7 | 0,3 | + 3,5;- 17,0 |

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN OHLAC-077-2022

7.8.- NIVEL DE PRESIÓN ACÚSTICA DE PICO CON PONDERACIÓN C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (30,0 dB a 130 dB)
- función: L_{CF} .

Función: L_{Cpeak} , para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz;
1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻ de la señal de 500 Hz.

| Señal de ensayo | Nivel leído L_{CF} (dB) | Nivel leído L_{Cpeak} (dB) | Desviación (D) (dB) | $L_{Cpeak} - L_{C^*}$ (L) (dB) | Diferencia (D - L) (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|---------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| 8 kHz | 122,0 | 125,2 | 3,2 | 3,4 | -0,2 | 0,2 | ± 2,4 |
| 500 Hz ⁺ | 122,0 | 124,2 | 2,2 | 2,4 | -0,2 | 0,2 | ± 1,4 |
| 500 Hz ⁻ | 122,0 | 124,2 | 2,2 | 2,4 | -0,2 | 0,2 | ± 1,4 |

7.9.- INDICACIÓN DE SOBRECARGA

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (30,0 dB a 130 dB)
- función: L_{Aeq} .

Función: L_{Aeq} para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

| Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB) | Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB) | Diferencia (dB) | Incertidumbre (dB) | Tolerancia* (dB) |
|--|--|--------------------|-----------------------|---------------------|
| 128,5 | 128,6 | -0,1 | 0,2 | 1,8 |

Nota:

- Se usó el manual Manual de instrucciones CRIFFER Octava plus Actualizado 24/09/2019.
- El sonómetro tiene grabada las designaciones IEC 61672:2013 CLASS 1 , IEC 61260:2016 CLASS 1 .
- Tolerancia* tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1 .

(Fin del documento)

Anexo 7. Registro fotográfico del monitoreo de ruido



Figura 7. Medición del ruido en el horario de 7:00 am – 9:00 am en la avenida César Vallejo



Figura 8. Medición del ruido en el horario de 12:00 am – 2:00 pm en la avenida César Vallejo



Figura 9. Medición del ruido en el horario de 6:00 pm – 8:00 pm en la avenida Cesar Vallejo

ANEXO 8. Registro fotográfico de encuesta



Figura 10. Aplicación de la encuesta a los comerciantes y transeúntes de la avenida de la César Vallejo

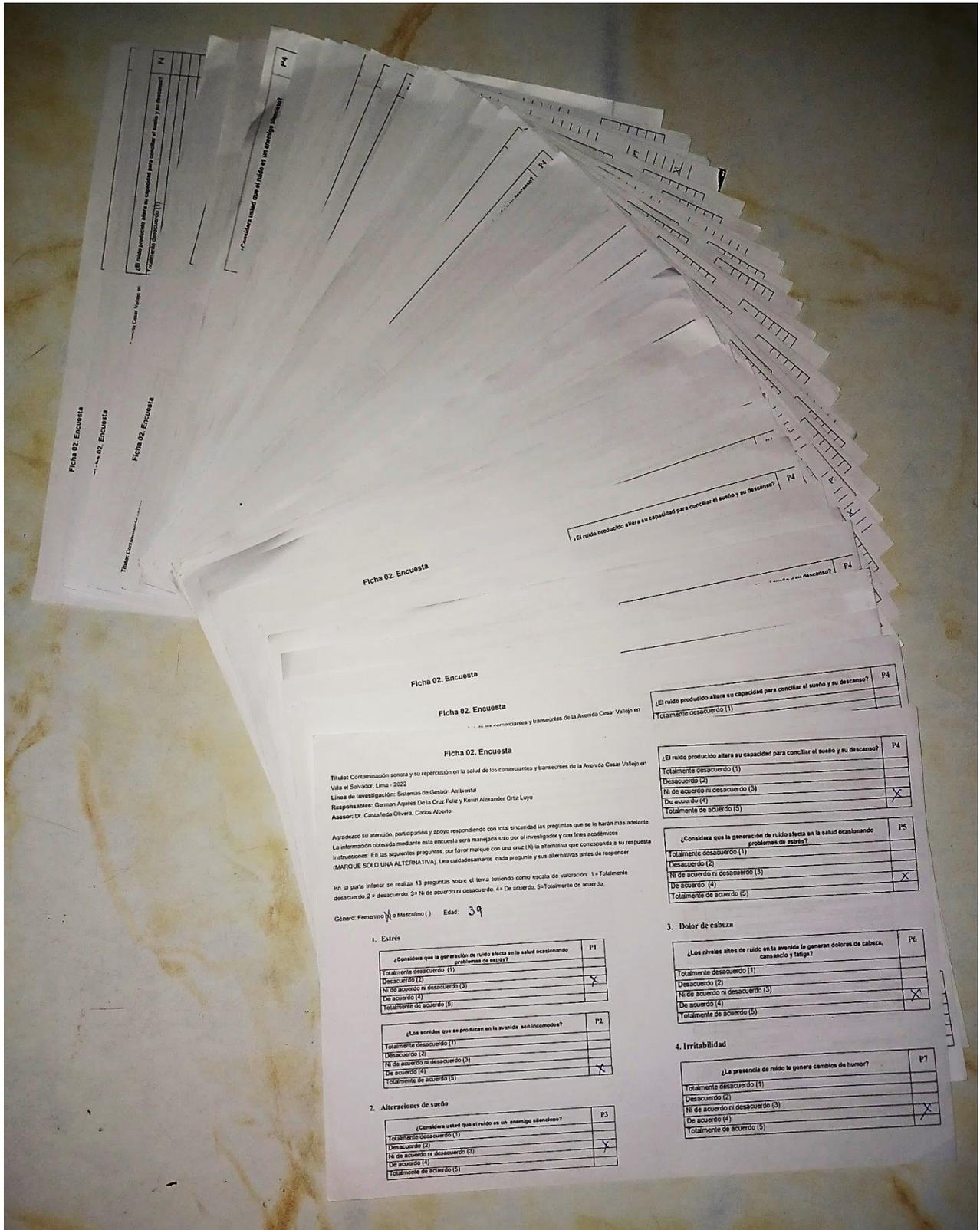


Figura 11. Fotografía de la documentación referente a la encuesta



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CARLOS ALBERTO CASTAÑEDA OLIVERA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis Completa titulada: "Contaminación ambiental acústica y percepción de salud de los comerciantes y transeúntes de la avenida César Vallejo en Villa El Salvador, Lima", cuyos autores son DE LA CRUZ FELIZ GERMAN AQUILES, ORTIZ LUYO KEVIN ALEXANDER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis Completa cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 01 de Diciembre del 2022

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|---|
| CARLOS ALBERTO CASTAÑEDA OLIVERA DNI: 42922258 ORCID: 0000-0002-8683-5054 | Firmado electrónicamente por: CCASTANEDAOL el 19-12-2022 14:45:47 |

Código documento Trilce: TRI - 0465459