

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA AMBIENTAL**

“EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN  
SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS  
DEL PARADERO LA CINCO DE LA AV.  
FERNANDO WIESSE, DISTRITO DE SAN JUAN  
DE LURIGANCHO, LIMA - 2024”

Tesis para optar al título profesional de:

**Ingeniero Ambiental**

**Autores:**

Jordin Estrella Basilio  
Renzo Jesus Rojas Saravia

**Asesor:**

M.Sc. Ing. Carlos Alberto Alva Huapaya  
<https://orcid.org/0000-0002-0983-3151>

Lima - Perú

2024

## JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	<b>OSCAR RAUL HUAROC BRAVO</b>
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	<b>KELLY MILENA POLO HERRERA</b>
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	<b>CARLOS ALBERTO ALVA HUAPAYA</b>
	Nombre y Apellidos

## INFORME DE SIMILITUD



Página 2 of 69 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:2980854217

### 17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




#### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado

#### Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

#### Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

##### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Página 2 of 69 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:2980854217

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a mi madre, que desde el cielo guía e ilumina mi camino, a mi padre, hermanos y cuñadas por su gran apoyo. Me enseñaron a enfrentar la adversidad sin miedo ni desánimo. Me dieron todo lo que soy como persona y todo esto con mucho amor sin condición alguna.

**JORDIN**

Me gustaría dedicar este trabajo a mis padres y familia en general me han apoyado a lo largo de este tiempo, así como también a todos aquellos que me brindaron su ayuda en los momentos en los que necesite.

**RENZO**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres por instruido en ser una gran persona, a mis hermanos, cuñadas por el gran apoyo durante estos cinco años de estudio, ellos son la motivación e inspiración para poder lograr mis metas.

**JORDIN**

Agradezco a mi madre por haberme pagado mi carrera con todo el esfuerzo que ese requiere, a mi tío por apoyarme cuando lo necesite y a los buenos profesores que he tenido a lo largo de la carrera que me permitieron tener pasión por las ciencias.

**RENZO**

## TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
INDICE DE TABLAS	8
INDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
<b>1.1. Realidad problemática</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Marco teórico</b>	<b>13</b>
1.2.1. Antecedentes Internacionales y Nacionales	13
1.2.2. Bases teóricas	20
<b>1.3. Marco conceptual</b>	<b>22</b>
<b>1.4. Formulación del problema</b>	<b>23</b>
<b>1.5. Objetivos</b>	<b>24</b>
1.5.1. Objetivo general	24
1.5.2. Objetivos específicos	24
<b>1.6. Justificación</b>	<b>25</b>
<b>1.7. Hipótesis</b>	<b>27</b>
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	28
<b>2.1. Enfoque de la investigación</b>	<b>28</b>

<b>2.2.</b>	<b>Tipo de investigación</b>	<b>28</b>
<b>2.3.</b>	<b>Diseño de investigación</b>	<b>28</b>
<b>2.4.</b>	<b>Población y muestra</b>	<b>29</b>
2.4.1.	Población de la investigación	29
2.4.2.	Muestra de la investigación	30
<b>2.5.</b>	<b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	<b>30</b>
2.5.1.	Técnicas	30
2.5.2.	Instrumentos	31
2.5.3.	Análisis de datos	31
<b>2.6.</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>32</b>
<b>2.7.</b>	<b>Validez y confiabilidad de información</b>	<b>34</b>
<b>2.8.</b>	<b>Aspectos éticos de investigación</b>	<b>35</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>		<b>36</b>
<b>3.1.</b>	<b>Análisis cuantitativo de variables</b>	<b>36</b>
3.1.1.	Evaluación de la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese.	36
3.1.2.	Evaluación de la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese.	40
3.1.3.	Medidas de prevención y mitigación a la contaminación sonora generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese.	48
<b>3.2.</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>		<b>53</b>
<b>4.1.</b>	<b>Discusión</b>	<b>53</b>
<b>4.2.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>56</b>
<b>REFERENCIAS</b>		<b>58</b>

## INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i> Especialistas que validaron el cuestionario .....	35
<i>Tabla 2</i> Nivel de ruido producidos por el tráfico vehicular en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese de lunes a domingo.....	36
<i>Tabla 3</i> Zona y ruido máximo establecido por Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. ....	37
<i>Tabla 4</i> Nivel de ruido producidos en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese de lunes a domingo divididas por etapas del día. ....	38
<i>Tabla 5</i> Información de las edades de los encuestados en el paradero La Cinco.....	41
<i>Tabla 6</i> Frecuencia de visita al paradero La Cinco. ....	43
<i>Tabla 7</i> Percepción del día, momento del día y la fuente del ruido en el paradero La Cinco.....	43
<i>Tabla 8</i> Indique el día que percibe mayor ruido.....	44
<i>Tabla 9</i> Nivel de preocupación por la contaminación acústica del paradero La Cinco. ....	45
<i>Tabla 10</i> Medidas de prevención y mitigación contra la contaminación acústica.....	46
<i>Tabla 12</i> Nivel de ruido en el paradero La Cinco. ....	51

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Diseño de la investigación. ....	29
<i>Figura 2</i> Valores máximos y mínimos del nivel de ruido (dB) en el horario de las 19:00 y 20:00 horas. ....	37
<i>Figura 3</i> Promedio de los niveles de ruido (dB) en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese según etapa del día. ....	39
<i>Figura 4</i> Edades y géneros de los encuestados en el paradero La Cinco. ....	41

## RESUMEN

La contaminación acústica es un problema ambiental que afecta la salud y el bienestar humano, especialmente en entornos urbanos como el distrito de San Juan de Lurigancho afectando la salud y calidad de vida. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas que frecuentan el paradero La Cinco de la avenida Fernando Wiese, del distrito de San Juan de Lurigancho. Se aplicó una metodología cuantitativa de tipo descriptiva con diseño no experimental. Los instrumentos fueron cuestionarios de percepción aplicados a personas mayores de edad y un sonómetro SLM 25 certificado. Los resultados muestran que los promedios para los viernes y domingos (70,66 dB y 70,70 dB) durante la etapa am del día son mayores que el ECA de ruido permitido (70 dB) definido para una zona comercial. Para la etapa pm del día todos los promedios fueron mucho mayores que el ECA de ruido permitido, siendo para el máximo promedio para el sábado con 82,97 dB y el mínimo para el día miércoles con 72,40 dB. Para la percepción de las personas encuestadas los resultados muestran que un 87,6 % frecuenta el paradero entre días hábiles y sábados – domingos, el 71,3 % percibe mayor ruido durante la etapa pm del día y el 75 % lo atribuye al tráfico vehicular. Respecto a las consecuencias el 78,8 % considera que si afecta a la salud principalmente al estrés por ruido generado en el paradero. Finalmente, la principal medida que plantean es la búsqueda de la conciencia ciudadana para reducir los niveles de contaminación acústica.

**PALABRAS CLAVES:** Contaminación sonora, umbral doloroso, umbral crítico, ruido y salud.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

En los últimos años ha existido un aumento constante en los procesos de industrialización y urbanización, así como también en los medios de transporte dentro de las ciudades lo que ha llevado a una ampliación en los niveles de ruido hasta llegar a niveles que resultan alarmantes. El parque automotor y el tráfico que conlleva este mismo es una de las principales fuentes de contaminación de ruido y el ambiente dentro de las zonas urbanizadas. Esto disminuye el bienestar para la población debido a que reduce el bienestar psicológico y fisiológico general (Kumar Sahu et al., 2022).

Un antecedente de la Organización Mundial de la Salud estima los 50 decibeles como el límite preeminente deseable (Quispe Mamani et al., 2021); no obstante, el ruido vehicular en muchas ciudades alrededor del mundo alcanza entre 80 y 90 dBA, equiparando inclusive en algunas ocasiones, con el de un taladro neumático. Tal situación causa varios impactos en el medio ambiente a los cuales, a menudo, las autoridades del medio ambiente prestan escasa atención (Zamorano González et al., 2019).

Dentro de América Latina la problemática del ruido es un problema existente presentándose en diferente medida en los diversos países de Latinoamérica, en estos mismos se les da diferente importancia teniendo en algunos de estos países datos antiguos sobre los niveles de ruido existentes o pocos puntos de monitoreo como para poder establecer correctamente cual es la situación concreta de cada país dando prioridad al muestreo en sus capitales y no a lo largo del país (Gamero Motta, 2020).

En el Perú, los niveles sonoros sobrepasan los 75 dB, producto del parque automotor y de las actividades industriales, además de una falta de educación ambiental; generando un

grave problema que se ve reflejado en la calidad de vida poblacional (Ordóñez-Ruiz et al., 2021). El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) presentó un informe en el año 2016 titulado "La contaminación sonora en Lima y Callao", donde se demuestra que Lima es una de las ciudades de mayor contaminación sonora, ya que los niveles de presión sonora son altos en diversas zonas de la ciudad; donde exceden los 80 dB, estando en el centro la zona más crítica con 87,1 dB (OEFA, 2016).

Debido a la problemática del ruido generado por el constante flujo vehicular en el paradero La Cinco de Mariscal Cáceres de la Av. Fernando Wiese, surge la necesidad de desarrollar este estudio. La situación crítica que se enfrenta en esta área requiere una solución, ya que los niveles de ruido emitidos por los motores y cláxones de los vehículos tienen un impacto negativo en la salud y el bienestar de los residentes y transeúntes de la zona. Esta situación impacta directamente a la población residente en las proximidades de la avenida, y su alcance se agrava al considerar que esta vía es vital para el desplazamiento diario de cientos de personas que acuden a sus centros laborales y educativos. La presencia constante de niños, quienes transitan hacia sus centros educativos, añade una dimensión de vulnerabilidad a esta problemática. Además, la característica comercial de la avenida agrega una capa adicional de complejidad, ya que las viviendas ubicadas detrás de estos comercios están expuestas de manera directa a los niveles de ruido excesivos.

Es por ello por lo que la presente investigación pretende evaluar los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de Mariscal Cáceres de la Av. Fernando Wiese, Distrito de San Juan de Lurigancho.

## 1.2. Marco teórico

### 1.2.1. Antecedentes Internacionales y Nacionales

#### Internacionales

A nivel internacional se encontró el trabajo de Islam et al. (2024) titulada "Multidimensional analysis of road traffic noise and probable public health hazards in Barisal city corporation, Bangladesh", donde buscan evaluar la contaminación acústica del tráfico vehicular y sus posibles efectos en la salud de los residentes de la región de estudio. Su método consistió en la interpolación espacial IDW y la evaluación basada en ArcGIS para mapear los niveles de ruido registrados en la región investigada. Midieron parámetros como el clima de ruido (NC), el índice de ruido de tráfico (TNI), el nivel de ruido equivalente (Leq) y el nivel de contaminación acústica (NPL). Sus resultados mostraron que los niveles de ruido actuales superan el umbral recomendado por el estado de Bangladesh en todas las ubicaciones evaluadas. La ciudad de Nathullabad presentó el nivel más alto de contaminación acústica (86,5 dB A), mientras que Kaunia Abasik tuvo el nivel más bajo (67,8 dB A). También encontraron que los niveles de contaminación acústica fueron más altos en áreas comerciales (82 dB A), seguidas de áreas industriales (80,4 dB A), áreas mixtas (81,3 dB A) y áreas residenciales (72,7 dB A). Sus análisis estadísticos indicaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los niveles de contaminación acústica (NPL) en los turnos de mañana, mediodía y tarde. También encontraron que el 32% de los encuestados se sentían perturbados mientras trabajaban y el 27% consideraban el ruido algo molesto. El 37 % de los encuestados sugirió hacer cumplir las regulaciones, el 31% propuso fabricar bocinas hidráulicas y el 21% recomendó aumentar la concienciación pública.

El trabajo de y titulado Yu et al. (2023) "Air pollution and traffic noise interact to affect cognitive health in older Mexican Americans" analizan cómo la interacción entre la contaminación del aire y la exposición al ruido influye en la aparición de demencia incidental o deterioro cognitivo sin demencia (CIND). Para lo cual su método consistió en la examinación de 1,612 participantes mexicanoamericanos. Modelaron los niveles de contaminación del aire (dióxido de nitrógeno, material particulado, ozono) y la exposición al ruido mediante una regresión del uso de la tierra y el software SoundPLAN con el Modelo de Ruido de Tráfico aplicado a Sacramento. Se emplearon modelos de riesgo proporcional de Cox para estimar el riesgo de demencia incidental o CIND debido a la exposición a contaminantes del aire en la residencia hasta 5 años antes del diagnóstico. También evaluaron la exposición al ruido y su influencia en la relación entre la contaminación del aire y la demencia o CIND. Sus resultados muestran que, durante los 10 años de seguimiento, identificaron 104 casos de demencia incidente y 159 casos de riesgo de demencia incidental. Los riesgos de demencia/CIND asociados a NO<sub>2</sub> y PM<sub>2,5</sub> fueron más elevados en participantes expuestos a niveles de ruido altos ( $\geq 65$  dB) comparados con aquellos expuestos a niveles bajos ( $< 65$  dB). Sus resultados sugieren que los contaminantes del aire pueden interactuar con la exposición al ruido del tráfico, afectando la función cognitiva en poblaciones vulnerables.

Los autores Buitrago García & Morales Reyes (2019) en su investigación titulada "Diagnóstico de la contaminación por ruido en las zonas con mayor flujo vehicular en el municipio de Girardot Cundinamarca", cuyo objetivo principal fue generar un diagnóstico de la contaminación por ruido en las zonas con mayor flujo vehicular en el municipio de Girardot Cundinamarca. Este estudio es de tipo analítico, midiendo el ruido ambiental en jornadas diurnas y nocturnas, tanto en días de semana como en fines de semana. La población

y muestra incluye datos obtenidos mediante un equipo Tecpel modelo 332 y encuestas de percepción del ruido en la comunidad de las zonas de alta influencia, con una muestra representativa obtenida a partir del Software EPI-INFO. Los resultados se comparan con los límites permisibles según la normatividad, y se establecen las relaciones entre la contaminación por ruido y las afectaciones asociadas a la salud. Además, se realizó una comparación de los estudios anteriores con el actual, registrando los cambios en las condiciones de las zonas de interés mediante mapas de ruido diurnos y nocturnos representados gráficamente con sistemas de información geográfica.

Ayala Centeno & Pule Méndez (2021) en su investigación titulada "Evaluación de la contaminación acústica de la zona comercial de la ciudad de Ibarra, Ecuador", esta tuvo como objetivo principal evaluar la contaminación acústica en esta zona y proponer estrategias de mitigación. Este estudio es de tipo analítico y descriptivo. La población y muestra consisten en noventa y nueve puntos de medición ubicados en áreas comerciales y calles con alta congestión vehicular, evaluados en tres horarios: matutino, vespertino y nocturno. Los resultados indican que la zona excede los niveles máximos de ruido permitidos por la norma nacional 097-A, alcanzando un pico de 78.4 dB cerca del terminal Inter parroquial y un mínimo de 62.8 dB en el parque La Merced. La mayor exposición al ruido urbano ocurre entre las 12:00 y las 14:00 horas, coincidiendo con el aumento del tráfico, la aglomeración de personas y la presencia de comercio ambulante.

Moreno Leguizamo & Torres Ardila (2020) realizaron una investigación titulada "Evaluación de los niveles de presión sonora en el barrio La Giralda de Bogotá D. C. Estableciendo los niveles de riesgo físico y morbilidad sentida", en esta se evaluaron los niveles de ruido y su impacto en la salud de los habitantes. Este estudio midió el ruido durante el día y la noche, y encuestó a los residentes. Los resultados mostraron niveles de

ruido de 70-90 dB durante el día y 50-85 dB durante la noche, con el 91% de las mediciones diurnas y el 45% de las nocturnas superando los límites normativos. El 70% de los encuestados reportaron síntomas como zumbidos y dolores de cabeza. Aunque solo una persona fue diagnosticada con una enfermedad auditiva, se concluye que la contaminación acústica afecta la salud, especialmente en áreas industriales.

Aldaz Morejón (2019) en el estudio titulado "Evaluación del ruido ambiental como indicador de la contaminación acústica en la zona rosa de la ciudad de Santo Domingo" tuvo como objetivo principal monitorear y evaluar el ruido generado por los establecimientos nocturnos en la Zona Rosa para identificar áreas con alta contaminación acústica y proponer una ordenanza municipal para su control. Este estudio analítico utilizó observaciones directas, inspecciones y herramientas estadísticas para establecer una línea base ambiental. Se realizaron mediciones de ruido en 31 puntos estratégicos, seleccionados mediante muestreo aleatorio simple, y se identificaron puntos críticos de afectación. Los datos se procesaron conforme al Acuerdo Ministerial 028 A de Ecuador. Los resultados indicaron que el punto 4 presentó el nivel de presión sonora más alto con 89,23 dB(A), un máximo de 98,18 dB(A) y un mínimo de 81,06 dB(A). Los niveles de ruido superaron los 50 dB(A) permitidos por la normativa vigente. Se concluyó que es necesaria una ordenanza municipal para reducir la contaminación acústica y mejorar la calidad de vida de los residentes afectados por el ruido nocturno.

## **Nacionales**

En la investigación titulada "Percepción del Ruido Ambiental en Pobladores de Cercado de Ica, Perú" Massa Palacios et al. (2021). La investigación aborda la contaminación sonora como parte de la contaminación ambiental, destacando sus

características distintivas y la falta de atención adecuada hacia ella. El objetivo del estudio fue investigar la percepción de los habitantes del cercado de Ica, Perú, sobre el ruido ambiental. Se empleó un enfoque cuantitativo mediante una encuesta estructurada aplicada a 383 personas de ambos sexos, con edades entre 18 y 60 años y pertenecientes a niveles socioeconómicos medio-bajo y pobreza. El instrumento de recolección de información consistió en un cuestionario con preguntas de respuestas dicotómicas (Sí/No), explorando cómo perciben el ruido, si experimentan molestias por él y qué medidas toman para mitigar sus efectos. Los resultados indicaron que el nivel de ruido en la zona supera el límite máximo permitido para zonas urbanas según la legislación peruana ( $>60$  dB). Todos los grupos etarios estudiados manifestaron percibir el ruido, siendo los ancianos y personas con menor nivel educativo quienes lo perciben con mayor frecuencia. Los jóvenes reportaron mayores molestias por el ruido, mientras que los adultos son los que más medidas mitigatorias adoptan.

Chávez Collantes (2019), realizó una investigación titulada "Evaluación del riesgo ambiental por contaminación sonora del parque automotor en la ciudad de Celendín, Perú, 2017" esta tuvo como objetivo principal evaluar el nivel de riesgo ambiental ocasionado por la contaminación sonora generada por el parque automotor en Celendín durante los meses de junio a setiembre de 2017. Mediante la identificación de puntos críticos basada en la circulación vehicular y niveles de ruido, se seleccionaron 12 de los 22 puntos evaluados, para un monitoreo detallado, clasificándolos por zonas de aplicación. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, realizando un seguimiento longitudinal y empleando técnicas de monitoreo. Los resultados revelaron valores de ruido promedio que exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos, con niveles destacados en zonas residenciales, comerciales, industriales, mixtas y de protección especial. Por lo que se

concluye que Celendín enfrenta un nivel de riesgo ambiental moderado, siendo el ruido generado principalmente por el parque automotor desorganizado el factor preponderante.

Olarte Llave (2019) realizó una investigación titulada "Evaluación de la contaminación acústica mediante la elaboración de mapas de ruido en el Colegio Adventista Tupac Amaru, Provincia de San Román – Puno", en esta se propuso analizar la contaminación acústica en el mencionado colegio mediante la elaboración de mapas de ruido. Realizada con un enfoque cuantitativo, se llevaron a cabo mediciones acústicas durante dos semanas, de lunes a viernes, en diferentes intervalos horarios, utilizando el Sonómetro Tipo 1. Los resultados revelaron que los valores de nivel de presión sonora continuo equivalente (LAeqT) superan los Estándares de Calidad Ambiental de Ruido establecidos por el Decreto Supremo N°085-2003-PCM, siendo los vehículos motorizados la principal fuente de incremento de ruido en el entorno escolar.

Iman Lachira & Bailón Castro (2020), realización una investigación titulada "Evaluación de contaminación sonora vehicular en el Centro Poblado Santa María de Huachipa, distrito de Lurigancho-Chosica, Lima (Perú)" la cual tiene como objetivo fundamental analizar la problemática de contaminación sonora vehicular en el mencionado centro poblado, con el fin de comprender sus impactos negativos en la salud de los transeúntes y residentes. Este estudio, enmarcado en una investigación cuantitativa, abordó la medición del ruido equivalente (LAeq) en 55 puntos distribuidos en cuatro zonas de aplicación: comercial, residencial, industrial y protección especial. La recolección de datos se llevó a cabo durante 6 días, en horas pico de 7:00-10:00 am y 6:00-9:00 pm, incluyendo el conteo de vehículos y la digitalización de mapas. Los resultados revelaron que, durante el horario diurno, el 70.9% de los puntos de medición superaron los Estándares Nacionales de

Calidad Ambiental (ECA) para Ruido establecidos por el D.S N°085-2003-PCM, aumentando a un 89% durante el horario nocturno.

Gil Saucedo (2019), realizó una investigación en el distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Perú, en donde se desarrolló una investigación entre febrero y junio de 2016 con el título "Contaminación sonora producida por el parque automotor en el casco urbano de Nuevo Chimbote en el 2016 con relación a los LMP". El propósito de este estudio fue evaluar la contaminación sonora, expresada en decibeles ponderados A (dBA), generada por el parque automotor en el casco urbano y su relación con los límites máximos permisibles (LMP). Se identificaron las vías principales y secundarias, midiendo el ruido en 30 estaciones de monitoreo durante las horas de mayor flujo vehicular: 7:00 a.m. - 10:00 a.m., 12:00 p.m. - 2:00 p.m. y 4:00 p.m. - 7:00 p.m. El protocolo de monitoreo siguió el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental y se verificó si cumplían con el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Los resultados mostraron una media de 70,2 dBA, superando el límite máximo permisible según los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido. Posteriormente, se elaboró un plano de contaminación sonora, identificando áreas de mayor y menor incidencia en el casco urbano de Nuevo Chimbote, concluyendo que la contaminación sonora está directamente relacionada con el parque automotor en la zona.

Zanini Terrones (2019) realizó una investigación titulada "Influencia del flujo vehicular en la contaminación sonora en la av. Los Incas – Trujillo, 2019", la cual se centró en la evaluación del impacto del tráfico vehicular en los niveles de ruido en cinco puntos críticos de la Avenida Los Incas. La metodología empleada fue de índole no experimental, descriptiva, correlacional y cuantitativa. Se utilizó un sonómetro tipo 1, conforme a la norma IEC 61672-1:2002, instalado a 1.5 metros sobre la superficie y ajustado a 45 grados según

la Norma Técnica Peruana ISO 1996-2-2008. Las mediciones se llevaron a cabo en horario diurno (7:00 am – 22:00 pm) durante 15 días en septiembre, con intervalos de 15 minutos por punto. Los resultados, que incluyeron  $L_{max}$ ,  $L_{min}$  y  $L_{eqT}$  (promedio energético del nivel de ruido), fueron analizados mediante herramientas estadísticas, como la prueba de correlación de Spearman, con un nivel de confianza del 95%. Se concluyó que existe una correlación significativa (0.762) entre el tráfico vehicular y los niveles de ruido en la Av. Los Incas, superando los estándares nacionales para zonas comerciales (70 dB), registrando niveles entre 76 dB y 78 dB en horario diurno.

### **1.2.2. Bases teóricas**

#### **Contaminación sonora:**

La contaminación sonora es el exceso de sonido que pone en riesgo las actividades de las personas, alterando las condiciones ambientales en un lugar determinado. Por lo que se diferencia de otros contaminantes ambientales por ser el contaminante más dócil de producir y necesita muy poca energía para ser liberado. Es complicado de medir y calcular. No deja residuos y no tiene un efecto acumulativo en el ambiente, pero puede tener efecto acumulativo en las personas. Tiene un radio de acción menor que otros contaminantes ambientales y se localiza en espacios muy específicos (Amable Álvarez et al., 2017).

#### **Fuentes de contaminación sonora:**

Se cataloga de la siguiente manera: fijas puntuales, fijas zonales, móviles lineales, móviles detenidos.

Fijas puntuales, aquellas en donde la potencia de emisión sonora está concentrada en un punto. Fijas zonales, fuentes puntuales que por su proximidad pueden agruparse y considerarse como una única fuente. Móviles lineales, es una vía en donde transitan

vehículos. Cuando el sonido proviene de una fuente lineal, éste se propagará en forma de ondas cilíndricas, obteniendo una diferente relación de variación de la energía en función de la distancia. Por último los móviles detenidos, es una fuente de ruido que por su naturaleza es móvil, y genera ruido por el funcionamiento del motor, elementos de seguridad, aditamentos, etc. Este tipo de fuente debe considerarse cuando el vehículo sea del tipo que fuere se encuentre detenido temporalmente en un área determinada y continúe generando ruidos en el ambiente (R.M N°227-2013-MINAM, 2013).

### **Medición de ruido:**

Las mediciones de emisión de ruido, se realiza con un instrumento especializado, siendo este el sonómetro, que tiene la capacidad de medir el nivel de presión sonora en la unidad de medida de decibelios (dB), con la capacidad de tomar estos datos de forma directa, en razón a la versatilidad de este instrumento. El sonómetro es el instrumento más utilizado ya que es capaz de darle a cada nivel de ruido un ponderado en concordancia con la sensibilidad real del oído humano (Echeverri Londoño & González Fernández, 2011).

### **Efectos del ruido sobre la salud:**

Hernández Peña et al. (2019) la exposición constante a elevados niveles de ruido puede generar problemas como: enfermedades cardiovasculares, trastornos del sueño, problemas psicosociales (farmacodependencias, conductas inadecuadas, depresión, ansiedad, etc), problemas neuroendocrinos y trastornos inmunológicos. Siendo necesario destacar que: Las alteraciones producidas por el ruido no son proporcionales a la exposición a este. Debido a que las alteraciones obedecen a: la predisposición, enfermedades asociadas, tipo de ruido al que fue expuesto, edad. Siendo el daño auditivo el diagnóstico más inmediato. Es por ello por lo que se considera problema de políticas públicas sanitarias

conocer: los niveles de ruido que comienzan a perjudicar la salud de las personas; la naturaleza del ruido y sus efectos sobre la salud; y estimaciones de la cantidad de personas que fueron expuestas a altos niveles de ruido.

Echevarría Cruz & Arencibia Álvarez (2020) señala que elevados niveles de ruido pueden generar hipoacusia en poblaciones jóvenes, añadiendo el hecho de que ellos se encuentran expuestos, además del ruido vehicular, a altos volúmenes en audífonos y frecuente exposición a altavoces. Constituyéndose un problema debido al impacto negativo en la estructuración de la inteligencia, bienestar psicológico y habilidades sociales.

Además, es necesario señalar que tanto las hipoacusias leves como severas, producen cambios en la organización cerebral. Lo que sugiere que la rehabilitación auditiva debe ser una acción realizada de manera precoz. Cuando aparecen los primeros síntomas de hipoacusia, indistintamente de su nivel (Rosselló Martinelli et al., 2018).

### 1.3. Marco conceptual

- **Decibel (dB):** Unidad de medida que se usa para representar la intensidad del sonido y otras magnitudes físicas (OEFA, 2015).
- **Sonómetro:** Instrumento portátil, diseñado para medir niveles sonoros (OEFA, 2015).
- **Ruido:** El ruido hace referencia a una sensación auditiva, que por lo general se describe como desagradable, que pueden ser emitidos por diferentes factores; siendo uno de ellos el parque automotor (Quispe Mamani et al., 2021).

- **Contaminación sonora:** Es la presencia de ruidos o vibraciones incitando la alteración de un lugar u objeto que conlleva connotaciones dañinas para este mismo (OEFA, 2015).
- **Monitoreo:** Se refiere al acto que consiste en medir de forma organizada y programada con el fin de obtener datos, que indiquen la calidad del entorno (OEFA, 2015).
- **Sonido:** Es una onda que se produce producto de vibraciones que se transmiten a través del aire (OEFA, 2015)
- **Horario diurno:** Este es el tiempo que transcurre en el día donde se puede apreciar la presencia de luz solar; que se da desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas del día (DS 085-2003-PCM, 2003).
- **Horario nocturno:** Período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente (DS 085-2003-PCM, 2003).
- **Percepción:** La identidad como la conciencia o el sentimiento que una persona tiene de ser ella misma.

#### 1.4. Formulación del problema

a) Problema general

- ¿Cuál es el nivel de ruido, la percepción y las posibles medidas de prevención seleccionadas por los usuarios en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024?

b) Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel y calidad de ruido generado durante una semana en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?
- ¿Cuáles son las características y la percepción de los niveles de ruido de los usuarios del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?
- ¿Qué medidas de prevención y mitigación a la contaminación sonora eligen los usuarios del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Evaluar los niveles de ruido, la percepción y las posibles medidas de prevención seleccionadas por los usuarios en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

1. Determinar los niveles y la calidad de ruido generado durante una semana en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.
2. Definir las características y la percepción de los niveles de ruido de los usuarios del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.

3. Definir qué medidas de prevención y mitigación a la contaminación sonora son seleccionadas por el usuario del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.

## **1.6. Justificación**

### **Conveniencia**

Esta investigación servirá para determinar si los niveles de ruido que se producen en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese del distrito de San Juan de Lurigancho ocasionados por el tránsito vehicular son elevados y genera efectos en las personas, teniendo en cuenta los estándares de calidad dispuestas por el Perú. Así como también permitirá conocer los horarios de mayor contaminación sonora en esta avenida.

### **Relevancia social**

Los resultados de esta investigación serán de mucha utilidad porque al dar a conocer los resultados con respecto a los niveles de ruido a los que son expuestos la población y la percepción de estas mismas cercana al paradero La Cinco de la AV. Fernando Wiese, del distrito de San Juan de Lurigancho las autoridades correspondientes podrán buscar alternativas de solución acorde a la magnitud del problema que se presenta en la zona de estudio. Asimismo, producto a la percepción se determinará una respuesta cercana si se tiene efectos del ruido en las personas.

### **Implicaciones practicas**

El crecimiento anual del parque automotor en lima aumenta cada año, según los datos que indica la Gerencia de Estudios Económicos de la APP, 2022 en su INFORME DEL SECTOR AUTOMOTOR del mes de marzo indican que la venta de vehículos livianos en el Perú aumentó con respecto a los primeros 3 meses de los años 2021 y 2020 en un 14.8% y

19.7% respectivamente, también se apreció incremento en las ventas de ómnibus, minibús y motos, siendo Lima el distrito que registra la mayor cantidad de las compras realizadas de vehículos. Mostrándonos que existe un incremento creciente en el parque automotor del Perú.

Este crecimiento trae consigo un aumento en los niveles de ruido ocasionados por el parque automotor, ya que mientras la cantidad de vehículos en Lima siga en aumento por consiguiente aumentará la cantidad de ruido emitidos por los vehículos al haber mayor presencia de estos mismos.

Siendo San Juan de Lurigancho el distrito más grande y poblado de todo Lima, es importante conocer el nivel de contaminación sonora a la que está expuesta la población a causa del tránsito vehicular, pudiendo reportar con este trabajo los niveles de contaminación sonora que se genera en el paradero La Cinco de Mariscal Cáceres de la Av. Fernando Wiese del distrito de San Juan de Lurigancho, Lima.

### **Valor teórico**

Con esta investigación se podrá conocer con exactitud los niveles de ruido máximos y mínimos que se producen en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese del distrito de San Juan de Lurigancho a causa del parque automotor, así como el promedio de ruido que se genera a causa del tránsito flujo vehicular de esta avenida y de esta manera identificar si la zona de estudio cumple con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido declarados por el gobierno peruano.

Por otro lado, se generará información de la percepción de los pobladores de esta zona en estudio con respecto de los efectos que se tienen en estas personas y por lo tanto esta información servirá para tomar medidas preventivas por alguna entidad pública o privada.

## 1.7. Hipótesis

H0: Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho no son elevados.

H1: Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho son elevados.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación se sitúa dentro de un enfoque cuantitativo, debido a que las variables son medidas en un determinado contexto, para luego analizar los resultados obtenidos utilizando métodos estadísticos, y así extraer las conclusiones (Hernández Sampieri et al., 2014).

Por tanto, esta investigación tiene este enfoque debido a que recolecta datos sobre el nivel de contaminación sonora en el paradero La Cinco de la Avenida Fernando Wiese del distrito de San Juan de Lurigancho, que posteriormente serán analizados estadísticamente. También se realizó encuestas de percepción a las personas que transitan o radican en esta zona de estudio con el mismo enfoque de contaminación sonora y sus efectos que son analizados estadísticamente.

### 2.2. Tipo de investigación

Esta investigación forma parte de la categoría descriptiva, ya que se pretende determinar los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima (Hernández Sampieri et al., 2014).

### 2.3. Diseño de investigación

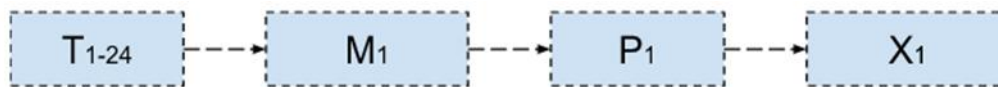
El diseño de la investigación efectuada es no experimental, ya que según (Hernández Sampieri et al., 2014), en este tipo de investigación no es posible alterar las variables, únicamente se observa y consultar los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural que más adelante serán analizados.

De igual forma, esta investigación presenta un corte transversal, ya que los datos serán recolectados en un solo momento para determinar en qué situación se encuentra la zona de estudio.

## Diagrama

### Figura 1

*Diseño de la investigación.*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

Donde:

T1-24: Tiempo de recolección de datos (monitoreo y encuesta)

M1: Zona de investigación (paradero La Cinco de la Avenida Fernando Wiese)

P1: Punto de monitoreo y encuesta

X1: Variable independiente (sonómetro y encuesta)

## 2.4. Población y muestra

### 2.4.1. Población de la investigación

Según Hernández Sampieri et al. (2014) la población, es un grupo finito o infinito de elementos, personas o instituciones que son motivo de investigación y tienen características comunes. Que serán delimitadas por el problema y por los objetivos del estudio.

Por lo tanto, en la presente investigación, la población está conformada por los niveles de ruido generados en el paradero, exactamente en el punto donde los pasajeros suben y bajan de la movilidad.

Respecto a los usuarios del paradero, la población está conformada por personas mayores de 18 años que frecuentan el paradero (pasajeros y aquellos que pasan tiempo en el área) cuya calidad de vida se ve afectada por el ruido de las actividades del paradero La Cinco de la avenida Fernando Wiese, del distrito de San Juan de Lurigancho.

#### **2.4.2. Muestra de la investigación**

Hernández Sampieri et al. (2014) menciona que la muestra es un subgrupo de la población de interés del cual se recolectan los datos y que tiene que definirse o determinarse de antemano con precisión. En ese sentido las muestras están determinadas por un muestreo no probabilístico donde las unidades son seleccionadas debido a su accesibilidad y proximidad al investigador.

La muestra de los niveles de ruido consta de 952 datos divididas en 68 unidades por día (lunes a domingo) tomadas para antes y después del mediodía.

Respecto a los usuarios del paradero, la muestra consta de 80 personas mayores de 18 años que frecuentan el paradero La Cinco de la Avenida Fernando Wiese durante una semana (lunes a domingo).

### **2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **2.5.1. Técnicas**

La técnica utilizada en la presente investigación es la observación, debido a que el investigador Observó y se encuestó en la realidad estudiada (el paradero La Cinco en la av. Fernando Wiese) y registró los niveles de decibeles durante el lapso de una semana, en horarios diurnos.

Se realizará el monitoreo con el valor de ruido vehicular que se produce en el periodo de una semana, en intervalos de 10 minutos.

Asimismo, se realizó la encuesta a los pobladores que radican en el paradero La Cinco en la av. Fernando Wiese, San Juan de Lurigancho.

### **2.5.2. Instrumentos**

Para la medición de ruido, se utilizó como instrumento de medición el Sonómetro SLM 25 que cuenta con su certificado de calibración correspondiente (Anexo 5).

Para la medición de la percepción de las personas sobre la contaminación sonora y sus medidas de mitigación, se aplicó el cuestionario de percepción, instrumento validado por especialistas del área de ingeniería ambiental.

### **2.5.3. Análisis de datos**

Una vez terminada la recolección de datos de ruido, en el punto de monitoreo y obtenido los datos correspondientes  $L_{aeq}$ ,  $L_{max}$  y  $L_{min}$  en cada muestreo. Se procedió a plasmar los datos obtenidos en tablas de Excel.

Con los datos en un formato de Excel se aplicarán fórmulas para hallar valores como el nivel de ruido mínimo, máximo, nivel de ruido promedio en la noche y en el día. Luego procederemos a comparar los datos obtenidos con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido que establece el Perú mediante el D.S. N° 085-2003-PCM. Para que posteriormente determinar cuál es la magnitud del problema y si la zona en cuestión cumple con lo dispuesto.

Con respecto a las encuestas, se procedió a abordar a cada uno de los pobladores que radica en el paradero La Cinco de la av. Fernando Wiese, realizando 11 preguntas. Posterior

se procedió a plasmar los datos obtenidos en las tablas de Excel, que de los resultados se interpretó los resultados para cada pregunta consultada.

## **2.6. Procedimiento**

Para el proceso del presente trabajo se dividió en 9 etapas la cuales fueron:

### **1. Selección del tema**

En esta etapa se definió el tema de contaminación acústica, la cual fue confirmada con la revisión bibliográfica tanto a nivel internacional como nacional y la consulta con el asesor designado.

### **2. Formulación del proyecto**

En esta etapa se desarrolló el título provisional que describe el tema, formulación de los problemas general y específicos, los objetivos, la justificación que muestra la relevancia y el motivo de la elección del tema, la metodología donde se describen los métodos y técnicas que se utilizaron para ejecutar la investigación. También se detallan los aspectos administrativos como presupuesto y cronograma.

### **3. Revisión y aprobación del proyecto**

En esta etapa se realizó la presentación formal al asesor y el comité de evaluación del proyecto. Los cuales realizaron comentarios, observaciones y propuestas para mejorar el proyecto.

Tras realizar los ajustes necesarios se obtuvo la aprobación para la ejecución del proyecto de investigación.

### **4. Trabajo de campo**

Para esta etapa, se aplicaron los instrumentos como las encuestas y la prueba del sonómetro. Seguido de la recopilación de los datos en base a la metodología propuesta.

En esta etapa se procedió a realizar el monitoreo de los niveles de ruido producidos por el tráfico en el paradero La Cinco de la av. Fernando Wiese durante una semana, para lo cual se ejecutaron los siguientes pasos:

- a) Calibrado del equipo, para posteriormente poner la pantalla anti-viento y anotar la hora de inicio del muestreo.
- b) Instalación del sonómetro en un trípode en un ángulo de 45 grados en dirección hacia el paradero La Cinco de la av. Fernando Wiese.
- c) El registro de los valores de  $L_{aeq}$  (nivel sonoro equivalente),  $L_{max}$  (nivel sonoro máximo) y  $L_{min}$  (nivel sonoro mínimo) se realizó cada 10 minutos.

Estos pasos se tuvieron en cuenta en cada ocasión que se instaló el sonómetro para el monitoreo a lo largo de la semana.

Para esta etapa, también se procedió con la aplicación de las encuestas a usuarios del paradero La Cinco de la av. Fernando Wiese, teniendo una aceptabilidad positiva por cada uno de ellos y ellas.

## **5. Trabajo de gabinete**

En esta etapa se desarrolló el correspondiente análisis de datos utilizando el software SPSS v24 y Excel, aplicando las herramientas estadísticas disponibles para analizar los datos abordando los objetivos planteados.

Seguido de la interpretación de los resultados estadísticos y el desarrollo de las discusiones con relación a los antecedentes recopilados a nivel internacional y nacional.

## **6. Redacción de la tesis**

Para esta etapa se desarrolló la estructura establecida para la tesis que incluye la introducción, revisión bibliográfica, metodología, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones. También se desarrollaron las citas correspondientes según su formato establecido.

## **7. Revisión del asesor**

Para esta etapa, se envió el borrador al asesor para su respectiva revisión. Seguido de la corrección y ajustes necesarios sugeridos por el asesor.

## **8. Presentación y defensa**

Considerada como la etapa final que consistió en presentación visual (diapositivas) resumiendo los puntos claves de la tesis, su defensa frente a los jurados garantizando la comunicación clara y concisa de los hallazgos de la presente tesis.

### **2.7. Validez y confiabilidad de información**

La forma en la que se determinó la validez y confiabilidad de las técnicas e instrumentos de recolección de datos se dio utilizando la opinión y la venia de expertos en el tema (Tabla 1), este documento se puede visualizar en el ANEXO 3.

**Tabla 1***Especialistas que validaron el cuestionario*

<b>GRADO Y NOMBRE</b>	<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>N° COLEGIATURA</b>
Ing. Marina Estefany Taquire Cipriano	Ambiental	CIP 216098
Ing. Roy Fran Ramon Villena	Ambiental	CIP 206361
Ing. Billy Stive Pozo Salvador	Ambiental	CIP 330698

Así mismo, el sonómetro Innovative Industrial modelo SLM25 cuenta con un certificado de calibración, cuyo certificado se podrá visualizar en el Anexo 5.

## **2.8. Aspectos éticos de investigación**

En esta investigación se puso en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera manteniendo siempre la veracidad y autenticidad de los datos obtenidos en el monitoreo, así como de los resultados obtenidos. Los datos y resultados del presente estudio no serán alterados, respetando siempre los resultados encontrados. Así también se mantendrá respeto de las ideas de los autores de los cuales se plasman en esta investigación citando sus ideas, mostrando de esta forma respeto a sus derechos de autor.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1. Análisis cuantitativo de variables

#### 3.1.1. Evaluación de la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese.

El paradero La Cinco de la de la Av. Fernando Wiese del distrito de San Juan de Lurigancho se encuentra en una zona categorizada principalmente como comercial, que se caracteriza por la existencia de áreas comerciales, viviendas y algunos servicios públicos. Para determinar los niveles de ruido generado en el paradero La Cinco se partió a través de la medición de los niveles de sonido que se producen en el paradero en mención, en un intervalo de 10 minutos entre los días 18 al 24 de marzo del 2024, en los horarios de 7:00-8:00 horas y 19:00-20:00 horas. Los resultados encontrados muestran un promedio de ruido para el lunes de 73,05 dB, martes de 66,79 dB, miércoles de 64,80 dB, jueves 72,96 dB, viernes de 75,06 dB, sábado de 76,43 dB y para Domingo de 74,44 dB (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Nivel de ruido producidos por el tráfico vehicular en el paradero La Cinco de la Av.*

*Fernando Wiese de lunes a domingo.*

<b>Día de la semana</b>	<b>Media (dB)</b>	<b>Mínimo (dB)</b>	<b>Máximo (dB)</b>	<b>Desviación estándar</b>
Lunes	73,05	62,10	94,50	6,91
Martes	66,79	45,50	92,70	10,26
Miércoles	64,80	42,20	87,00	10,56
Jueves	72,96	61,30	91,10	6,54
Viernes	75,06	63,40	94,30	6,82
Sábado	76,43	61,80	95,40	7,99
Domingo	74,44	61,60	96,30	6,95

Los promedios encontrados para los lunes, jueves, viernes, sábados y Domingos son mayores en comparación de los niveles máximos de ruido (70 dB) establecidos en el DS 085-2003-PCM (Tabla 3). Sin embargo, los promedios encontrados para el martes, con un valor de 66,79 dB y miércoles con 64,80 dB son menores a al ruido máximo permitidos de 70 dB para la zona comercial del paradero La Cinco.

**Tabla 3**

*Zona y ruido máximo establecido por Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.*

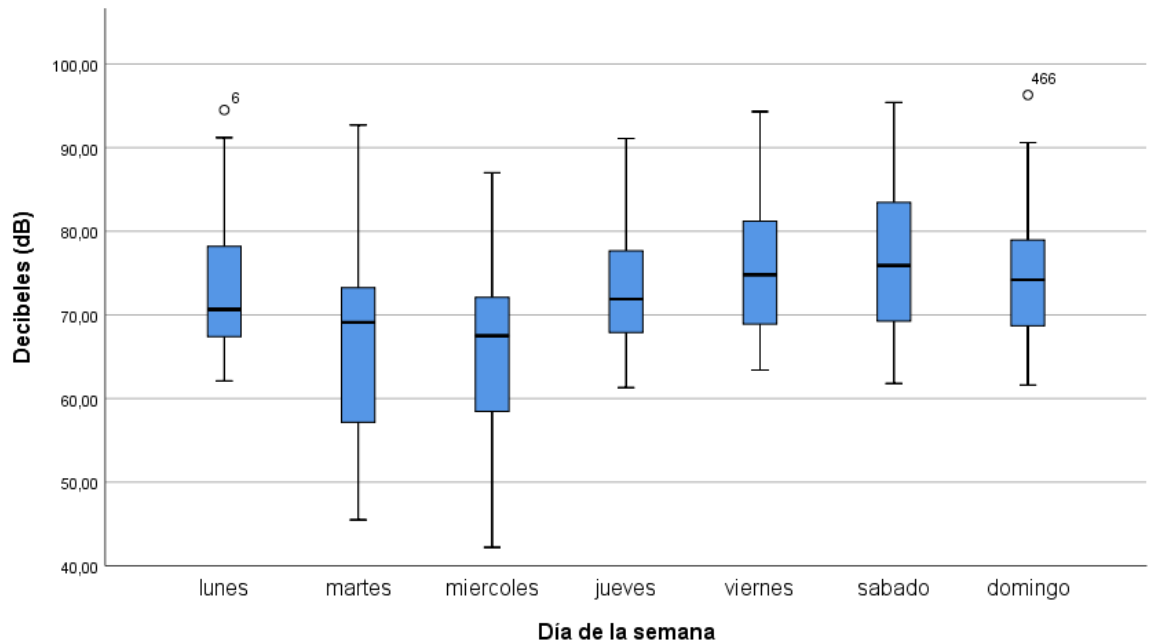
<b>Zona</b>	<b>Horario</b>	<b>Ruido máximo (dB)</b>
Comercial y de servicios	Diurno	70

*Nota.* Fuente: Resolución Ministerial N° 227-2013-MINAM.

Los resultados también muestran que los martes y miércoles tienen mayor dispersión de datos con valores de desviación estándar de 10,26 dB y 10,56 dB respectivamente. Esto se hace evidente en los Box plot (figura 2) para cada día, donde para los martes y miércoles la distancia entre cuartiles es mucho mayor pese a no presentar outliers, que si presentan los datos para los lunes y Domingo.

**Figura 2**

*Valores máximos y mínimos del nivel de ruido (dB) en el horario de las 19:00 y 20:00 horas.*



Al realizar el análisis estadístico en función de la etapa del día (AM y PM) los resultados muestran para el lunes un promedio de 69,10 dB para la etapa AM y 76,99 dB para la etapa PM, para martes 59,36 dB AM y 74,23 dB PM, miércoles 57,19 dB AM y 72,40 dB PM, jueves 69,04 dB AM y 76,87 dB PM, viernes 70,66 dB AM y 79,47 dB PM, sábado 69,88 dB AM y 82,97 dB PM, finalmente para Domingo 70,70 dB AM y 78,19 dB PM (tabla 4). Estos resultados evidencian que para los lunes, martes, miércoles, jueves y sábado en la etapa AM del día presentan promedios menores a 70 dB que es el valor máximo establecido por Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

**Tabla 4**

*Nivel de ruido producidos en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese de lunes a domingo divididas por etapas del día.*

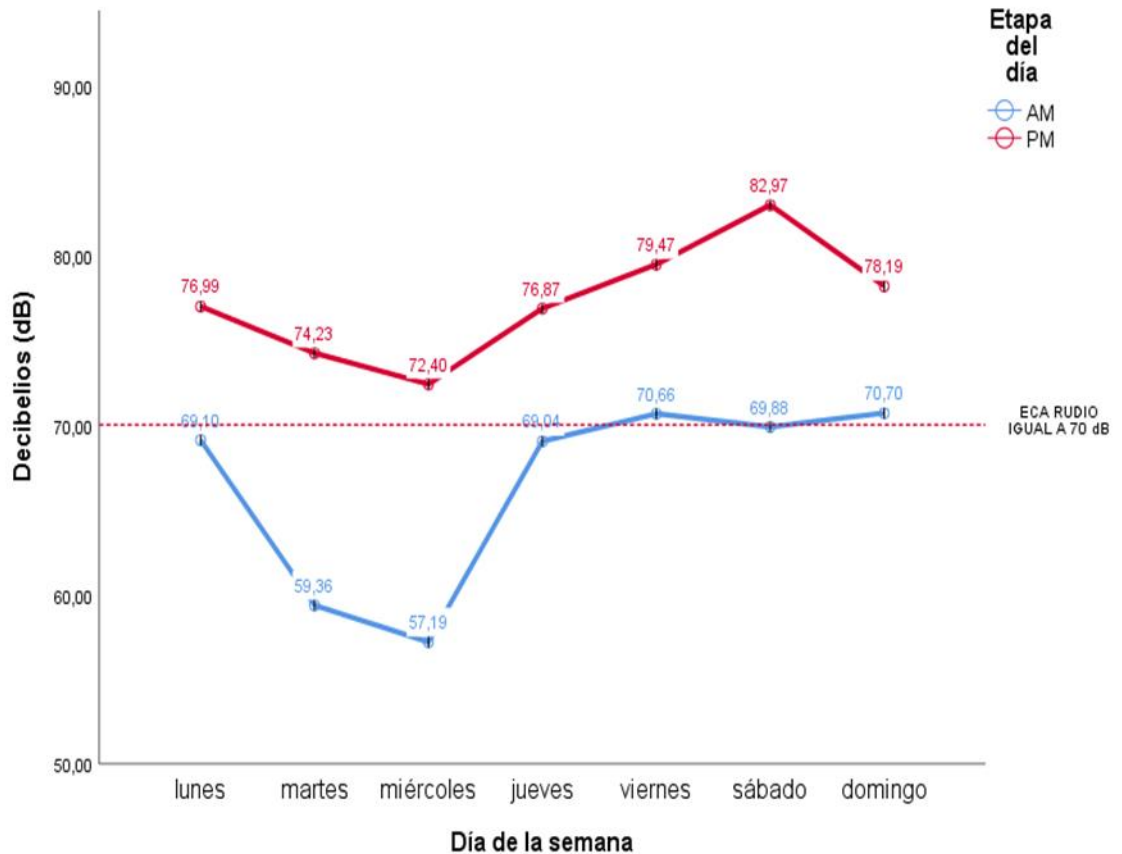
Día de la semana	Etapa del Día	Media (dB)	Mínimo (dB)	Máximo (dB)	Desviación estándar
Lunes	AM	69,10	62,10	94,50	5,57
	PM	76,99	63,60	91,20	5,80

Martes	AM	59,36	45,50	79,60	8,08
	PM	74,23	65,20	92,70	5,87
Miércoles	AM	57,19	42,20	77,90	9,26
	PM	72,40	66,60	87,00	4,63
Jueves	AM	69,04	61,30	83,70	4,38
	PM	76,87	64,30	91,10	5,98
Viernes	AM	70,66	63,40	84,90	5,09
	PM	79,47	64,80	94,30	5,33
Sábado	AM	69,88	61,80	81,40	3,62
	PM	82,97	69,00	95,40	5,34
Domingo	AM	70,70	61,60	96,30	6,75
	PM	78,19	68,20	89,50	4,83

Los resultados al estar divididos por etapa del día muestran una diferencia considerable, evidenciando que para la etapa PM del día todos los promedios de los días de la semana superan ampliamente nivel de ruido máximo de 70 dB, mientras que para la etapa del día AM los viernes y Domingos superan el nivel de ruido máximo de 70 dB (figura 3).

### Figura 3

*Promedio de los niveles de ruido (dB) en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese según etapa del día.*



Estos resultados evidencian que los usuarios del paradero experimentan contaminación acústica todos los días de la semana durante la etapa PM del día. Mientras que durante la etapa AM los usuarios experimentan contaminación acústica los viernes y Domingos.

### 3.1.2. Evaluación de la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese.

En el área de estudio se aplicaron encuestas a los usuarios del paradero, vendedores ambulantes y comerciantes con establecimientos cercanos, se aplicaron un total de 80 encuestas a la muestra seleccionada.

La muestra estuvo conformada por un total de 20 personas del género femenino, de las cuales 45 % tienen una edad de entre 31-40 años, el 30 % una edad de entre 21-30 años y un 25 % con una edad de entre 18 – 20 años (tabla 5).

**Tabla 5**

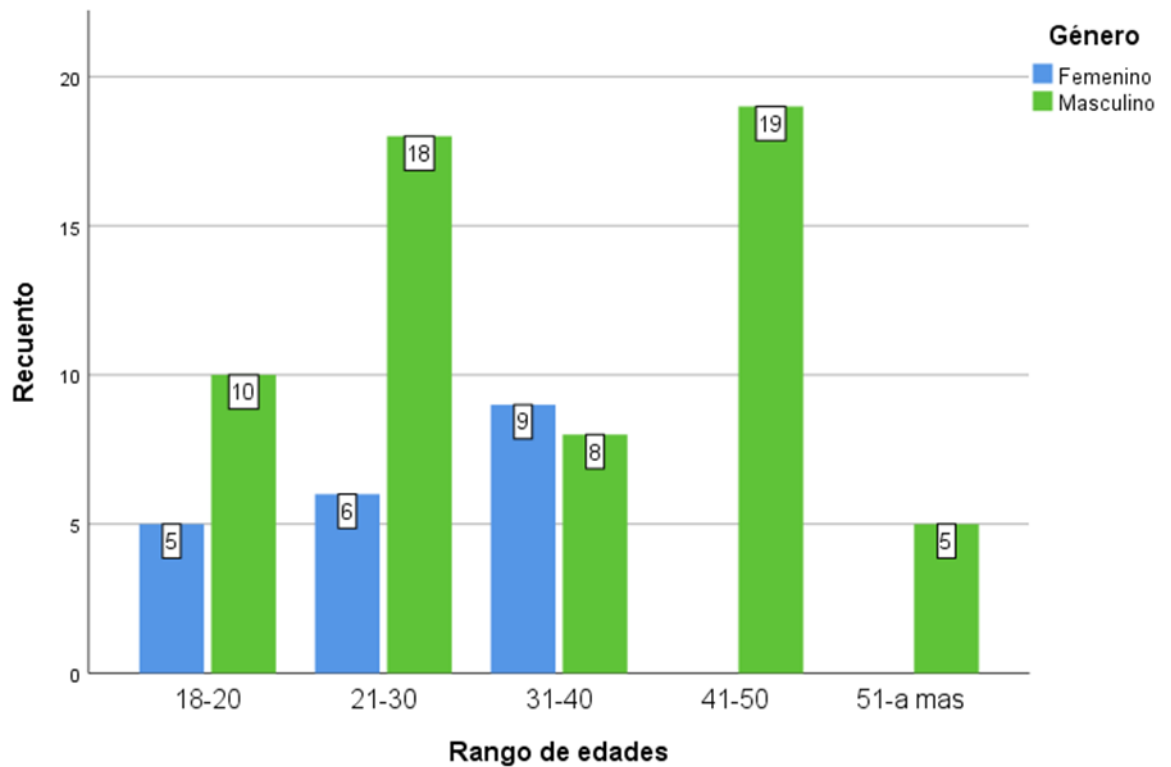
*Información de las edades de los encuestados en el paradero La Cinco*

<b>Genero</b>	<b>Edad</b>	<b>Recuento</b>	<b>% del N columnas</b>
Femenino	18-20	15	25 %
	21-30	24	30 %
	31-40	17	45 %
	41-50	19	23.75 %
	<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100 %</b>
Masculino	18-20	10	16,7 %
	21-30	18	30 %
	31-40	8	13,3 %
	41-50	19	31,7 %
	51- a mas	5	8,3 %
	<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100 %</b>

Respecto al género masculino la muestra estuvo conformada por un 31 % de personas con edades de entre 41 – 50 años, un 30 % con edades de 21 – 30 años, un 16,7 % entre 18 – 20 años, un 13,3 % de entre 31 – 40 años y solo un 8,3 % de 51 a más años (tabla 5).

**Figura 4**

*Edades y géneros de los encuestados en el paradero La Cinco.*



Por cada 10 personas de entre 18 – 20 años del género masculino se encuestaron 5 del género femenino, de 18 personas de entre 21 – 30 de edad del género masculino se encuestaron 6 del género femenino, solo en el rango de entre 31 – 40 años el número de personas del género femenino 9 es mayor al del género masculino 8, para el rango de entre 41 – 50 años solo se encuestaron a personas del género masculino con 19 usuarios y 5 de 51 a más años (figura 4).

La frecuencia de visitas de las personas encuestadas muestra que el 53,8 % frecuenta el paradero varias veces por semana, seguido de un 37,5 % que lo visita a diario y solo un 8,8 % lo visita raras veces (tabla 6). Esto muestra que cerca del 91,3 % de los encuestados experimenta frecuentemente la contaminación acústica del paradero la Cinco.

**Tabla 6**

*Frecuencia de visita al paradero La Cinco.*

<b>Visita al paradero</b>	<b>Recuento</b>	<b>% de N columnas</b>
Rara vez	7	8,8 %
Todos los días	30	37,5 %
Varias veces por semana	43	53,8 %
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100 %</b>

Respecto a la percepción de la contaminación acústica el 56,3 % de las personas encuestadas afirman que tantos días hábiles, sábados y Domingos experimentan altos niveles de ruido, el 31,3 % considera que los mayores niveles de ruido solo se dan en los días hábiles y solo un 12,5 % considera que los mayores niveles se dan los sábados y Domingos (tabla 7).

**Tabla 7**

*Percepción del día, momento del día y la fuente del ruido en el paradero La Cinco.*

<b>Percepción del ruido</b>	<b>Valores</b>	<b>Recuento</b>	<b>% de columnas</b>	<b>N</b>
Día de mayor ruido	Ambos	45	56,3%	
	Días hábiles	25	31,3%	
	Sábado y domingo	10	12,5%	
	<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>	
Momento del día con mayor ruido	Mañana	23	28,7%	
	Noche	57	71,3%	
	<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>	
Fuente de mayor ruido	Comercio ambulatorio	13	16,3%	
	Lugares de diversión	2	2,5%	
	Otros	5	6,3%	
	Tráfico vehicular	60	75,0%	
	<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>	

Respecto al momento del día con mayor contaminación acústica el 71,3 % de los encuestados afirma que es durante la noche (PM) que perciben mayor ruido, mientras que un 28,7 % considera que es en la mañana (AM) donde se percibe mayores niveles de ruido (tabla 7).

El 75 % de los encuestados considera que es el tráfico vehicular la fuente de mayor ruido en el paradero seguido del comercio ambulatorio con un 16,3 %, un 2,5 % considera que la fuente de mayor ruido son los lugares de diversión y el 6,3 % considera que las fuentes son otras.

Los encuestados también fueron consultados por las posibles consecuencias de la contaminación acústica que sufre el paradero.

### Tabla 8

*Indique el día que percibe mayor ruido.*

Efectos del nivel de ruido	Valores	Recuento	% de N columnas
La contaminación sonora dificulta la comunicación en el paradero	No	13	16,3%
	Sí, algo	20	25,0%
	Sí, mucho	47	58,8%
	<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>
Cree que la contaminación sonora afecta su salud y bienestar	No estoy seguro	17	21,3%
	Si	63	78,8%
	<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>
Enfermedades o molestias que experimenta por el ruido del paradero	Ansiedad	12	15,0%
	Dificultad para concentrarse	4	5,0%
	Dolor de cabeza	26	32,5%
	Estrés	38	47,5%
	<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

El 58,8 % percibe que la contaminación acústica del paradero dificulta mucho la comunicación, el 25% considera que solo la dificulta en algo y un 16,3 % considera que no dificulta la comunicación (tabla 8).

El 78,8 % de los encuestados cree que la contaminación acústica del paradero afecta la salud y el bienestar mientras que el 21,3 % no está seguro si eso sucede.

De los encuestados el 47,5 % considera que padece de estrés a causa de la contaminación acústica del paradero, el 32,5 % menciona que sufre dolor de cabeza por el ruido, el 15 % sufre ansiedad y a un 5 % le resulta difícil concentrarse por la contaminación acústica del paradero (tabla 9).

La contaminación acústica del paradero ha generado que el 81,3 % de las personas que la frecuentan se encuentren entre preocupados a muy preocupados. Por lo que se les consulto sobre qué medidas de prevención o mitigación deberían ser aplicadas para reducir la contaminación acústica en el paradero (tabla 9).

**Tabla 9**

*Nivel de preocupación por la contaminación acústica del paradero La Cinco.*

Ítem	Niveles	Recuento	% de N columnas
Grado de preocupación por la contaminación sonora	Muy preocupado/a	20	25,0%
	Neutral	7	8,8%
	Poco preocupado/a	8	10,0%
	Preocupado/a	45	56,3%

El 22,5 % de las personas considera que la mejor medida para mitigar la contaminación acústica del paradero es el fomento de la conciencia ciudadana mediante la

realización de campañas de sensibilización orientada a las personas relacionadas directamente con la contaminación acústica, con el objetivo de comprender la importancia de reducir el ruido (tabla 10).

**Tabla 10**

*Medidas de prevención y mitigación contra la contaminación acústica.*

Ítem	Medidas	Recuento	Porcentaje
	Creación de zonas de silencio:		
	Delimitar áreas específicas donde se prohíba el ruido fuerte, especialmente cerca de escuelas y centros de salud.	3	3,8%
Medidas de prevención y mitigación para reducir la contaminación sonora en el paradero La Cinco	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido.	18	22,5%
	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido.	13	16,3%
	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de	12	15,0%

bocinas en horarios de alta congestión.

Promoción del uso de transporte público: Incentivar el uso de transporte público para reducir la cantidad de vehículos privados en la zona. 4 5,0%

Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión. 15 18,8%

Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido. 15 18,8%

Un grupo de 18,8 % personas encuestadas plantea que la medida para reducir la contaminación acústica del paradero es la reorganización del comercio ambulatorio, reubicando a los comerciantes ambulantes en zonas calificadas para un mayor nivel de ruido.

Otro grupo de 18,8 % plantea que la mejor medida es la señalización y educación sobre el ruido, señales a conductores referidos a la prohibición de hacer ruido y distribución de información sobre las consecuencias de la contaminación acústica.

Un 16,3 % considera que una forma de mitigación es la plantación de árboles que ayuden a amortiguar los niveles de contaminación acústica del paradero.

El 15 % de los encuestados plantea que la forma de prevenir la contaminación acústica del paradero es prohibir el uso de bocinas en horarios específicos, para lo cual sugieren la implementación de normas que especifiquen los límites de uso de las bocinas sobre todo en horarios de alta congestión.

Un pequeño porcentaje del 5 % consideran que la mejor forma de mitigar la contaminación acústica del paradero es con la promoción del uso del transporte público, al incentivar su uso se reducirán el número de vehículos privados en la zona.

Finalmente, solo un 3,8 % de los encuestados sugieren la creación de zonas de silencio, planteando puntos específicos (paradero las Cinco) donde se prohíba los ruidos fuertes.

### **3.1.3. Medidas de prevención y mitigación a la contaminación sonora generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese.**

1. De las medidas de prevención y mitigación de la contaminación sonora, el fomento de la conciencia ciudadana realizando campañas de sensibilización es el de mayor selección. Esta medida busca aumentar la conciencia pública sobre los efectos negativos del ruido en la salud y el bienestar. Aborda el problema de forma preventiva educando a las personas para que eviten comportamientos que generan ruido excesivo, suele tener un costo bajo en

comparación con medidas físicas o estructurales. Sin embargo, esta medida presenta desventajas como un impacto limitado, su dificultad de medición y su dependencia del contexto cultural, social y económico de la comunidad. La implementación y seguimiento de esta medida es responsabilidad directa del gobierno local de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho que entre sus obligaciones se encuentra la regulación del ruido aplicando campañas como "Silencio Urbano" que consiste en la distribución de folletos, charlas en colegios, mercados y centros comunitarios; incluye la instalación de señales en lugares estratégicos y premios para comerciantes más comprometidos.

2. Otra medida que depende directamente de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho es la reubicación de comerciantes ambulatorios para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión. Esta medida tiene un efecto directo en las fuentes de ruido, especialmente si se desplazan a zonas menos concurridas o se regulan los horarios de operación. También mejora del orden público lo que no solo reduce el ruido, sino que también mejora la circulación peatonal y vehicular optimizando el espacio urbano, lo que puede reducir el caos y las aglomeraciones que contribuyen al ruido excesivo. Las desventajas que esta medida acarrea son principalmente la resistencia de los comerciantes, los costos de implementación, la dificultad para su seguimiento y control ya que los comerciantes podrían volver a sus ubicaciones originales y no cumplir con las nuevas regulaciones, lo que haría que los niveles de ruido vuelvan a aumentar. Para abordar estas dificultades la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho puede realizar mapeos y crear zonas comerciales

designadas, horarios para el comercio ambulatorio y capacitación de los comerciantes.

3. La Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho, en colaboración con el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) pueden desarrollar de forma eficiente la medida de ubicación de señales que indiquen la prohibición de ruido excesivo y la distribución de información sobre el impacto del ruido buscando concientización. Esta medida alerta de manera inmediata a las personas sobre la prohibición de hacer ruido excesivo, lo que puede disuadir comportamientos ruidosos en el momento. También la educación pública permite la distribución de información sobre el impacto del ruido ayudando a educar a la población sobre los efectos negativos del ruido. Su implementación es relativamente simple en comparación con otras estrategias más complejas como la reubicación de comerciantes o la instalación de barreras acústicas. Dichas señales y la información pueden ser adaptadas para diferentes contextos como la zona comercial donde se encuentra el paradero, permitiendo una intervención más precisa. Sin embargo, esta medida tiene un impacto limitado, las señales por sí solas pueden no ser suficientes para cambiar comportamientos, para mejores resultados esta medida debe estar acompañada de medidas de vigilancia y sanciones efectivas, esto debido a que depende del cumplimiento voluntario las personas, lo que puede ser insuficiente en áreas donde el ruido es culturalmente aceptado o ignorado. Para abordar dicha posibilidad es necesario que la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) realice

acciones control de estrés, dolor de cabeza y ansiedad en transeúntes del lugar.

4. La plantación de árboles también es una medida que involucra directamente a la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho. Los árboles actúan como barreras naturales, absorbiendo y dispersando las ondas sonoras, lo que puede ayudar a reducir los niveles de ruido. Esta medida también mejora la calidad del aire al absorber dióxido de carbono y otros contaminantes, contribuyendo a un entorno más saludable. Brinda beneficios estéticos y psicológicos al mejorar el paisaje urbano, lo que puede tener efectos positivos en la salud mental y el bienestar de las personas. Entre las desventajas de esta medida se tiene su limitada efectividad para reducir el ruido, el tiempo de desarrollo que son años, requirieren de espacios amplios, también necesitan mantenimiento regular, como poda, riego y protección contra enfermedades, lo que implica costos y esfuerzo continuos.

### 3.2. Objetivo general

Los resultados en general muestran que los usuarios, ambulantes y otros del paradero La Cinco sufren un promedio de 71,93 dB con un mínimo de 42,20 dB, un máximo de 96,30 dB y una desviación estándar de 9,1 dB (tabla 11). Esto muestra que la zona de estudio si sufre de contaminación acústica al comparar con el máximo permitido de 70 dB según la norma peruana DS N°085-2003-PCM.

**Tabla 11**

*Nivel de ruido en el paradero La Cinco.*

<b>Promedio</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Desviación estándar</b>
71,93	42,20	96,30	9,1

El 56,3 % de los encuestados expresa mucha preocupación por la contaminación acústica del paradero. El 56,3 % de las personas encuestadas afirman que tanto días hábiles como sábados y domingos existe una percepción alta del nivel de ruido en el paradero. Respecta a la percepción de la fuente del ruido, el 75 % de las personas encuestadas afirman que la principal fuente es el tráfico vehicular, seguido del comercio ambulatorio de 16,3 %. Los principales efectos de la contaminación acústica que los usuarios son hacia la salud con un 78,8 % seguido de la dificultad en la comunicación con un 58,8 %. Finalmente, el 22,5 % de los encuestados propone que mejor medida para prevenir y mitigar la contaminación acústica del paradero es lograr la concientización ciudadana promoviendo campañas de sensibilización resaltando la importancia de eliminar la contaminación acústica.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

La contaminación acústica es un problema cada vez más importante en las ciudades, tiene impactos negativos en la salud y el bienestar de los residentes. El exceso de ruido puede generar estrés, problemas de sueño y otros efectos adversos para la salud. El paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese en San Juan de Lurigancho, Lima, es un área de intenso tráfico vehicular y peatonal, lo que lo convierte en un lugar relevante para estudiar la contaminación acústica. Este paradero es un punto clave en la red de transporte urbano del distrito, con un gran flujo diario de personas y vehículos. La proximidad de zonas comerciales amplifica el impacto del ruido en la calidad de vida de los habitantes locales. Varios estudios han mostrado niveles altos de ruido en áreas urbanas de Lima, evidenciando cómo el tráfico y la actividad comercial exceden los límites recomendados por la OMS. No obstante, hay una carencia de estudios específicos sobre paraderos importantes como La Cinco. El objetivo principal de este estudio es evaluar los niveles de contaminación acústica, la percepción y las posibles medidas que plantean los usuarios del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese. Los objetivos específicos incluyen medir los niveles de ruido en diferentes momentos del día y compararlos con los estándares nacionales e internacionales, también evaluar la percepción de los usuarios del paradero y las posibles medidas para mitigar la contaminación acústica del paradero.

Los resultados del estudio en relación con el objetivo de medir los niveles de ruido en diferentes momentos del día y compararlos con los estándares nacionales e internacionales, muestran que los días Miércoles presentan el menor nivel de ruido con un valor de promedio 64,80 dB seguido de los días Martes con 66,79 dB, ambos valores son

menores a los niveles de ruido máximos para las zonas comerciales determinados por el MINAM de 70 dB. Sin embargo, al separar los resultados por etapa del día los resultados muestran que durante la etapa AM los usuarios experimentan contaminación acústica los días viernes y domingos con promedios de 70,66 dB y 70,70 dB respectivamente. Por el contrario en la etapa PM del día, la contaminación acústica en la zona comercial y de servicio se experimenta todos los días de la semana, con valores mayores al máximo permitido de 70 dB, de los valores encontrados se tienen como mínimo 72,40 dB los días miércoles y un máximo de 82,97 dB los días Sábados, estos resultados coinciden con los encontrados por Islam et al. (2024) donde reporto valores de 82 dB para una zona comercial en Bangladesh, del mismo modo en el trabajo de Ayala Centeno & Pule Méndez (2021) reportan niveles de ruido de 78,4 dB en la zona de servicio de transporte en Ecuador, aunque en ambos trabajos los autores realizan un análisis general sin dividirlos por etapa del día. Por el contrario los autores Moreno Leguizamo & Torres Ardila (2020) al medir por etapa del día muestran que durante el día los niveles de ruido de entre 70-90 dB son mucho mayores que durante la noche con niveles de 50 – 85 dB, esta diferencia puede explicarse por zona residencial evaluada en Colombia. Otro trabajo que coincide con los resultados nocturnos encontrados es el Aldaz Morejón (2019) que encuentra un nivel de ruido de 89,23 dB generados en una zona comercial nocturna. Ha nivel nacional el trabajo de Iman Lachira & Bailón Castro (2020) encuentra que durante la noche los niveles de ruido se incrementan con respecto a durante el día en un centro poblado de Huachipa, lo cual coincide con los encontrados en la presente investigación. En otro trabajo a nivel nacional realizado por Gil Saucedo (2019) encuentran una media de 70,2 dB que también son mayores a los máximos permitidos para una zona urbana de Ancash, resultados del parque automotor de la zona.

Para el objetivo de percepción de los usuarios del paradero los resultados muestran la perspectiva de una muestra de 80 ciudadanos (entre usuarios, comerciante y vendedores ambulantes). Los encuestados fueron en su mayoría del género masculino con edades de entre 41-50 años, seguido de personas del género femenino de entre 31-40 años de edad. De todos los encuestados el 91,3 % frecuenta el paradero entre todos los días a varias por semana. De las personas encuestadas el 56,3 % percibe altos grados de ruido durante toda la semana (días hábiles, sábados y domingos), y el 71,3 % menciona que los momentos con mayores niveles de ruido son las noches lo que no coincide con el trabajo de Moreno Leguizamo & Torres Ardila (2020) que reporta mayores niveles de ruido durante el día, aunque dicha diferencia puede explicarse por la zona de evaluación y el número de mediciones que realizaron y el tipo mediciones que realizan. La percepción de los ciudadanos si coincide con el trabajo de Aldaz Morejón (2019) que mide los mayores niveles de ruido durante las noches en la zona de diversión nocturna. La percepción de los ciudadanos sobre la mayor fuente de ruido muestra que es el tráfico vehicular con 75 %, coincidiendo con el trabajo de Islam et al. (2024) que encuentra elevados niveles de ruido en las zonas comerciales de Bangladesh a causa del tráfico vehicular, a nivel nacional existen trabajos que coinciden con la percepción de los ciudadanos, trabajos como el de Chávez Collantes (2019) y Gil Saucedo (2019) concluyen que los elevados niveles de ruido suelen ser causados por el parque automotor del área de evaluación. Respecto a los efectos que tienen los elevados niveles de ruido el 58,8 % de los encuestados mencionan que existe mucha dificultad para comunicarse, mientras que el 78,8 % considera que tienen efectos sobre la salud, y 80 % de los encuestados mencionan que los elevados niveles de ruido resultan en dolores de cabeza y estrés. Estos resultados coinciden con el trabajo de Islam et al. (2024) donde 32% de sus encuestados se sienten perturbados por los elevados niveles de

ruido, otro trabajo es el de Yu et al. (2023) que relaciona la demencia y el deterioro cognitivo con la exposición a niveles altos de ruido ( $\geq 65$  dB), aunque dicha relación la encuentran con la presencia de otros factores como la contaminación del aire. Otro trabajo que también coincide con la percepción de los ciudadanos es el de Moreno Leguizamo & Torres Ardila (2020) donde el 70 % de las personas que evaluaron mostraron zumbido y síntomas de dolor de cabeza.

Respecto a las opciones de mitigación o prevención de la contaminación acústica un 22,5 % de los encuestados proponen la concientización de los ciudadanos, un 18,8 % propone la reorganización del comercio ambulatorio, opción que no pudo considerarse debido a que los resultados muestran que la fuente principal de ruido es el parque automotor del área, mientras que otro 18,8 % plantea la señalización y educación sobre el ruido orientado principalmente a conductores de la zona, otro 16,3 % de encuestados propone la plantación de árboles para mitigar el ruido y un 15 % de los encuestados proponen prohibir el uso de bocinas en horarios específicos. Las variadas respuestas muestran que los ciudadanos que frecuentan el área aún no han alineado las posibles medidas que prevención o mitigación a la contaminación acústica del paradero La Cinco. Estos resultados proporcionarán información vital para la implementación de políticas de mitigación del ruido, contribuyendo a un entorno urbano más saludable y sostenible en San Juan de Lurigancho.

## 4.2. Conclusiones

- Los resultados encontrados permiten concluir que el paradero La Cinco en promedio no experimenta contaminación acústica Lunes, Martes, Miércoles, Jueves y Sábados durante el día (AM), aunque estos resultados pueden ser

dudosos ya que son muy cercanos al máximo permitidos de 70 dB durante el día variando solo en décimas, por el contrario los días Viernes y Domingos en promedio durante el día el paradero si experimenta contaminación acústica aunque del mismo modo sus promedios solo son mayores en décimas al límite máximo permitido.

- Las personas encuestas fueron en su mayora del género masculino con edades de entre 41 – 50 años, seguido de mujeres de entre 31 – 40 años de edad. De ellos su mayoría frecuenta el paradero entre diario a varias veces por semana, lo que representa confiabilidad de las encuestas. Más de la mitad de encuestados confirma que el alto índice de ruido se da durante toda la semana, durante la noche y que su principal causa es el tráfico vehicular. Por último, se concluye que la contaminación acústica del paradero dificulta mucho la comunicación, también tiene efectos en la salud de los ciudadanos promoviendo dolencias como el dolor de cabeza y estrés.
- De las personas encuestadas el 81,3 % se encuentra entre preocupada a muy preocupada por la contaminación acústica del paradero. Por ello, plantean la concientización, la reorganización del comercio ambulatorio, el establecimiento de señalización para conductores referidos a la prohibición del ruido y uso adecuado de las bocinas.

## REFERENCIAS

- Aldaz Morejón, J. C. (2019). *Evaluación del ruido ambiental como indicador de la contaminación acústica en la zona rosa de la ciudad de Santo Domingo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, J., & Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242017000300024](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000300024)
- Ayala Centeno, J. E., & Pule Méndez, K. S. (2021). *Evaluación de la contaminación acústica de la zona comercial de la ciudad de Ibarra, Ecuador*. Universidad Técnica del Norte.
- Buitrago García, P. C., & Morales Reyes, C. C. (2019). *DIAGNOSTICO DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO EN LAS ZONAS CON MAYOR FLUJO VEHICULAR EN EL MUNICIPIO DE GIRARDOT CUNDINAMARCA*. Universidad de Cundimarca.
- Chávez Collantes, A. (2019). *Evaluación del riesgo ambiental por contaminación sonora del parque automotor en la ciudad de Celendín, Perú, 2017*.
- DS 085-2003-PCM. (2003). DS 085-2003-PCM. En *Diario Oficial el Peruano*.
- Echevarría Cruz, A., & Arencibia Álvarez, M. de la C. (2020). El ruido como factor causante de hipoacusia en jóvenes y adolescentes. *Redalyc*, 16(2).
- Echeverri Londoño, C. A., & González Fernández, A. E. (2011). PROTOCOLO PARA MEDIR LA EMISIÓN DE RUIDO GENERADO POR FUENTES FIJAS . *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*.
- Gamero Motta, H. G. (2020). Comparación de los niveles de ruido, normativa y gestión de ruido ambiental en Lima y Callao respecto a otras ciudades de Latinoamérica. *Revista Kawsaypacha: sociedad y medio ambiente*, 5, 107-142. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202001.004>
- Gerencia de Estudios Económicos de la APP. (2022). *INFORME DEL SECTOR AUTOMOTOR*.
- Gil Saucedo, B. (2019). *Contaminación sonora producida por el parque automotor en el casco urbano de Nuevo Chimbote en el 2016 en relación a los LMP*. Universidad Nacional del Santa.
- Hernández Peña, O., Hernández Montero, G., & López Rodríguez, E. (2019). Ruido y salud. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN SAMPIERI*. [https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

- Iman Lachira, R. E., & Bailón Castro, E. J. (2020). *Evaluación de contaminación sonora vehicular en el Centro Poblado Santa María de Huachipa, distrito de Lurigancho-Chosica, Lima (Perú)*. Universidad Peruana Unión.
- Islam, R., Sultana, A., Reja, Md. S., Seddique, A. A., & Hossain, Md. R. (2024). Multidimensional analysis of road traffic noise and probable public health hazards in Barisal city corporation, Bangladesh. *Heliyon*, 10(15), e35161. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35161>
- Kumar Sahu, A., Pradhan, M., Mohanty, A., Ranjan Mohanty, C., & Kumar Pradhan, P. (2022). Vehicular noise pollution and its environmental impact in Berhampur, India. *Advances in Environmental Technology*, 8(2), 145-157.
- Massa Palacios, L., Cusi Palomino, R., & Álvaro Huillcara, M. (2021). Percepción del Ruido Ambiental en Pobladores de Cercado de Ica, Perú. *Producción + Limpia*, 16(1), 31-47. <https://doi.org/10.22507/pml.v16n1a2>
- Moreno Leguizamo, J. A., & Torres Ardila, J. A. (2020). *Evaluación de los niveles de presión sonora en el barrio La Giralda de Bogotá D. C. Estableciendo los niveles de riesgo físico y morbilidad sentida*. UNIVERSIDAD DE LA SALLE.
- OEFA. (2015). INSTRUMENTOS BÁSICOS PARA LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL. En *Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental*.
- OEFA. (2016). *La contaminación Sonora en Lima y Callao*.
- Olarte Llave, D. R. (2019). *Evaluación de la contaminación acústica mediante la elaboración de mapas de ruido en el Colegio Adventista Tupac Amaru, Provincia de San Román – Puno*. Universidad Peruana Unión.
- Ordóñez-Ruiz, K. M., Mendoza-López, K. L., & Ordóñez-Sánchez, L. A. (2021). ENVIRONMENTAL LAW AND NOISE POLLUTION IN PERU. *REBIOL*, 24(2), 246-255. <https://doi.org/10.17268/rebiol.2021.41.02.10>
- Quispe Mamani, J. C., Roque Guizada, C. E., Rivera Mamani, G. F., Rivera Mamani, F. A., & Romání Claros, F. A. (2021). Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 331-337. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i1.228](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.228)
- R.M N°227-2013-MINAM (2013).
- Rosselló Martinelli, L., González Maycas, M., & Bajo Tobío, S. (2018). “Hipoacusia en la tercera edad y sus consecuencias. *FIAPAS*, 28-33.
- Yu, Y., Su, J., Jerrett, M., Paul, K. C., Lee, E., Shih, I.-F., Haan, M., & Ritz, B. (2023). Air pollution and traffic noise interact to affect cognitive health in older Mexican Americans. *Environment International*, 173, 107810. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.107810>

Zamorano González, B., Velázquez Narváez, Y., Peña Cárdenas, F., Ruiz Ramos, L., Monreal Aranda, Ó., Parra Sierra, V., & Vargas Martínez, J. I. (2019). Exposición al ruido por tráfico vehicular y su impacto sobre la calidad del sueño y el rendimiento en habitantes de zonas urbanas. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 34(3), 601-629. <https://doi.org/10.24201/edu.v34i3.1743>

Zanini Terrones, D. J. (2019). *Influencia del flujo vehicular en la contaminación sonora en la av. Los Incas – Trujillo, 2019*. Universidad Cesar Vallejo.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1. Matriz de consistencia.

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS DEL PARADERO LA CINCO DE LA AV. FERNANDO WIESE, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2024				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es el nivel de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. ¿Cuál es la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?</li> <li>3. ¿Cuál es la percepción de la población de los efectos de la contaminación sonora en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024?</li> <li>4. ¿Cuál es la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?</li> </ol>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Evaluar la contaminación sonora y sus efectos en las personas en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024.</p> <p><b>Objetivo específico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Evaluar la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> <li>3. Evaluar la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> <li>4. Plantear medidas de prevención y mitigación de la contaminación sonora generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> </ol>	<p><b>H0:</b> Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho no son elevados</p> <p><b>H1:</b> Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho son elevados.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Contaminación sonora en el paradero La Cinco</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Efectos en la salud en las personas del paradero La Cinco</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Descriptivo - cuantitativa</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental – transversal</p> <p><b>Corte:</b> Transversal</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Población:</b> Residentes y transeúntes en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, San Juan de Lurigancho.</p> <p><b>Muestra:</b> 80 personas, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta y medición directa</p> <p><b>Instrumento:</b></p>

**ANEXO N° 2. Matriz de operacionalidad.**

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS DEL PARADERO LA CINCO DE LA AV. FERNANDO WIESSE, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2024					
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Contaminación sonora	La contaminación sonora se define como la presencia en el ambiente de ruido u otro sonido que implica molestias, riesgos o daños para la salud humana, los bienes de cualquier naturaleza o el normal desarrollo de las actividades humanas. (D.S. N° 085-2003-PCM)	Para conocer los niveles de ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiesse, se realizó mediciones de ruido ambiental con la ayuda del Sonómetro SLM 25, mientras que para determinar las fuentes de ruido se utilizaron fuentes móviles y fijas.	Nivel de ruido	Nivel de decibelios (dB)	Sonómetros
				Valores mínimos y máximos de decibelios	
				Cumplimiento con la normativa	Análisis comparativo
Efectos en las personas	La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la falta de afecciones o enfermedades. (Organización Mundial de la Salud, 2023)	La encuesta buscará la percepción de los habitantes sobre las enfermedades causadas por la exposición a la contaminación sonora.	Salud física	Prevalencia de síntomas físicos (dolor de cabeza, hipertensión, etc.)	Encuesta
			Salud psicológica	Prevalencia de síntomas psicológicos (estrés, ansiedad, insomnio)	
			Percepción del ruido	Grado de molestia percibida	Entrevista estructurada

### ANEXO N° 3. Validación por mediación de juicio de expertos.



Lima, 07 de julio del 2024

**Señor(a)** : Marina Estefany Taquire Cipriano

**Presente**

**ASUNTO** : **VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO**

Es de nuestro honor dirigirnos a Ud. para saludarle muy cordialmente y hacer de su conocimiento que, siendo bachilleres de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada del Norte, en la sede San Juan de Lurigancho, requiero validar el instrumento en el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

El título de proyecto de investigación es: Evaluación de la contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la av. Fernando Wiesse, Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024 y siendo imprescindible contar con la aprobación de ingenieros ambientales para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia.

Para lo cual acompaño:

1. Matriz de consistencia y operacionalización de variables
2. Ficha de opinión de expertos
3. Instrumento de investigación

Agradezco por anticipado su aceptación a la presente, quedando de Ud. muy reconocido.

Atentamente.

---

Investigador  
Jordin Estrella Basilio

---

Investigador  
Renzo Jesus Rojas Saravia

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS DEL PARADERO LA CINCO DE LA AV. FERNANDO WIESE, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2024				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b> ¿Cuál es el nivel de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?</li> <li>¿Cuál es la percepción de la población de los efectos de la contaminación sonora en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024?</li> <li>¿Cuál es la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?</li> </ol>	<p><b>Objetivo general</b> Evaluar la contaminación sonora y sus efectos en las personas en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024.</p> <p><b>Objetivo específico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Evaluar la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> <li>Evaluar la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> <li>Plantear medidas de prevención y mitigación de la contaminación sonora generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> </ol>	<p><b>H0:</b> Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho no son elevados</p> <p><b>H1:</b> Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho son elevados.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Contaminación sonora en el paradero La Cinco</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Efectos en la salud en las personas del paradero La Cinco</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Descriptivo - cuantitativa</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental – transversal</p> <p><b>Corte:</b> Transversal</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Población:</b> Residentes y transeúntes en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, San Juan de Lurigancho.</p> <p><b>Muestra:</b> 80 personas, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta y medición directa</p> <p><b>Instrumento:</b> Sonómetro, cuestionarios, entrevistas estructuradas</p> <p><b>Análisis estadístico:</b> Análisis descriptivo</p>

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS DEL PARADERO LA CINCO DE LA AV. FERNANDO WIESE, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2024					
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Contaminación sonora	La contaminación sonora se define como la presencia en el ambiente de ruido u otro sonido que implica molestias, riesgos o daños para la salud humana, los bienes de cualquier naturaleza o el normal desarrollo de las actividades humanas. (D.S. N° 085-2003-PCM)	Para conocer los niveles de ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, se realizó mediciones de ruido ambiental con la ayuda del Sonómetro SLM 25, mientras que para determinar las fuentes de ruido se utilizaron fuentes móviles y fijas.	Nivel de ruido	Nivel de decibelios (dB)	Sonómetros
				Valores mínimos y máximos de decibelios	
Efectos en las personas	La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la falta de afecciones o enfermedades. (Organización Mundial de la Salud, 2023)	La encuesta buscará la percepción de los habitantes sobre las enfermedades causadas por la exposición a la contaminación sonora.	Salud física	Prevalencia de síntomas físicos (dolor de cabeza, hipertensión, etc.)	Encuesta
			Salud psicológica	Prevalencia de síntomas psicológicos (estrés, ansiedad, insomnio)	
			Percepción del ruido	Grado de molestia percibida	Entrevista estructurada

Apellidos y nombres del experto	Cargo e Institución donde labora	Nombre del Instrumento	Autor del Instrumento
TAQUIRE CIPRIANO Marina Estefany	Coordinadora del área de Educación Ambiental H.P.P.C	Encuesta	Estrella Basilio Jordín Rojas Saravia Renzo Jesús
Título del estudio: "Evaluación de la contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la av. Fernando Wiese, Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima - 2024"			

**Aspectos de Validación**

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación:


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

Nº	DIMENSIÓN/ÍTEM	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DATOS DEMOGRÁFICOS							
1	Genero	X		X		X		
2	Edad	X		X		X		
3	Frecuencia de visita al paradero	X		X		X		
	DATOS SOBRE LA ZONA DE ESTUDIO							
4	Indique el día que percibe mayor ruido	X		X		X		
5	Indique el momento del día en el cual percibe mayor ruido. (Puede señalar más de una opción si fuere necesario)	X		X		X		
6	¿Cuál es la fuente principal de ruido en el paradero según su percepción?	X		X		X		
	PERCEPCIÓN DEL RUIDO							
7	¿Qué enfermedad, molestias físicas o emocionales ha experimentado usted debido al ruido en el paradero?	X		X		X		
8	¿Cree que la contaminación sonora en el paradero afecta su salud y bienestar general?	X		X		X		
9	¿Considera que la contaminación sonora dificulta la comunicación con otras personas en el paradero?	X		X		X		
10	¿Qué tan preocupado/a está por la contaminación sonora en el paradero?	X		X		X		

11	¿Qué acciones cree que podrían ser efectivas para reducir la contaminación sonora en el paradero? (Varios)	X		X		X		
Observaciones (precisar si hay suficiencia):								

**Opinión de aplicabilidad**

- Procede su aplicación
- Procede su aplicación, previo levantamiento de observaciones que se adjuntan
- No procede su aplicación

CERRO DE PASCO - Yanacancha 10 de Julio 2024 / Hospital Regional Daniel Alcides Carrión	70552773	 ING. MARINA E. TAQUIRE CIPRIANO ING. AMBIENTAL CIP. 215698	935645898
Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono

**Señor(a)** : Roy Fran Ramon Villena

**Presente**

**ASUNTO** : VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Es de nuestro honor dirigirnos a Ud. para saludarle muy cordialmente y hacer de su conocimiento que, siendo bachilleres de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada del Norte, en la sede San Juan de Lurigancho, requiero validar el instrumento en el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

El título de proyecto de investigación es: Evaluación de la contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la av. Fernando Wiesse, Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024 y siendo imprescindible contar con la aprobación de ingenieros ambientales para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia.

Para lo cual acompaño:

1. Matriz de consistencia y operacionalización de variables
2. Ficha de opinión de expertos
3. Instrumento de investigación

Agradezco por anticipado su aceptación a la presente, quedando de Ud. muy reconocido.

Atentamente.



---

Investigador  
Jordin Estrella Basilio



---

Investigador  
Renzo Jesus Rojas Saravia

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS DEL PARADERO LA CINCO DE LA AV. FERNANDO WIESE, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2024				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b> ¿Cuál es el nivel de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?</li> <li>¿Cuál es la percepción de la población de los efectos de la contaminación sonora en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024?</li> <li>¿Cuál es la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?</li> </ol>	<p><b>Objetivo general</b> Evaluar la contaminación sonora y sus efectos en las personas en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024.</p> <p><b>Objetivo específico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Evaluar la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> <li>Evaluar la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> <li>Plantear medidas de prevención y mitigación de la contaminación sonora generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> </ol>	<p><b>H0:</b> Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho no son elevados</p> <p><b>H1:</b> Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho son elevados.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Contaminación sonora en el paradero La Cinco</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Efectos en la salud en las personas del paradero La Cinco</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Descriptivo - cuantitativa</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental – transversal</p> <p><b>Corte:</b> Transversal</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Población:</b> Residentes y transeúntes en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, San Juan de Lurigancho.</p> <p><b>Muestra:</b> 80 personas, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta y medición directa</p> <p><b>Instrumento:</b> Sonómetro, cuestionarios, entrevistas estructuradas</p> <p><b>Análisis estadístico:</b> Análisis descriptivo</p>

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS DEL PARADERO LA CINCO DE LA AV. FERNANDO WIESE, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2024					
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Contaminación sonora	La contaminación sonora se define como la presencia en el ambiente de ruido u otro sonido que implica molestias, riesgos o daños para la salud humana, los bienes de cualquier naturaleza o el normal desarrollo de las actividades humanas. (D.S. N° 085-2003-PCM)	Para conocer los niveles de ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, se realizó mediciones de ruido ambiental con la ayuda del Sonómetro SLM 25, mientras que para determinar las fuentes de ruido se utilizaron fuentes móviles y fijas.	Nivel de ruido	Nivel de decibelios (dB)	Sonómetros
				Valores mínimos y máximos de decibelios	
Efectos en las personas	La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la falta de afecciones o enfermedades. (Organización Mundial de la Salud, 2023)	La encuesta buscará la percepción de los habitantes sobre las enfermedades causadas por la exposición a la contaminación sonora.	Salud física	Prevalencia de síntomas físicos (dolor de cabeza, hipertensión, etc.)	Encuesta
			Salud psicológica	Prevalencia de síntomas psicológicos (estrés, ansiedad, insomnio)	
			Percepción del ruido	Grado de molestia percibida	Entrevista estructurada

Apellidos y nombres del experto	Cargo e Institución donde labora	Nombre del Instrumento	Autor del Instrumento
Ramon Villena Ros Fran	um Broccol S.A	Encuesta	Estrella Basilio Jordin Rojas Saravia Renzo Jesus
Título del estudio: "Evaluación de la contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la av. Fernando Wiesse, Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima - 2024"			

**Aspectos de Validación**

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación:

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

N°	DIMENSIO/ÍTEMS	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DATOS DEMOGRÁFICOS								
1	Genero	X		X		X		
2	Edad	X		X		X		
3	Frecuencia de visita al paradero	X		X		X		
DATOS SOBRE LA ZONA DE ESTUDIO								
4	Indique el día que percibe mayor ruido	X		X		X		
5	Indique el momento del día en el cual percibe mayor ruido. (Puede señalar más de una opción si fuere necesario)	X		X		X		
6	¿Cuál es la fuente principal de ruido en el paradero según su percepción?	X		X		X		
PERCEPCIÓN DEL RUIDO								
7	¿Qué enfermedad, molestias físicas o emocionales ha experimentado usted debido al ruido en el paradero?	X		X		X		
8	¿Cree que la contaminación sonora en el paradero afecta su salud y bienestar general?	X		X		X		
9	¿Considera que la contaminación sonora dificulta la comunicación con otras personas en el paradero?	X		X		X		
10	¿Qué tan preocupado/a está por la contaminación sonora en el paradero?	X		X		X		

11	¿Qué acciones cree que podrían ser efectivas para reducir la contaminación sonora en el paradero? (Varios)	X		X		X		
Observaciones (precisar si hay suficiencia):								

**Opinión de aplicabilidad**

- Procede su aplicación
- Procede su aplicación, previo levantamiento de observaciones que se adjuntan
- No procede su aplicación

Cerro de Pasco - Villa de Pasco 11-07-2024	71419939	 CIF: 206361	965 910 891
Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono

Lima, 07 de julio del 2024

Señor(a) : Billy Stive Pozo Salvador

**Presente**

**ASUNTO : VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO**

Es de nuestro honor dirigirnos a Ud. para saludarle muy cordialmente y hacer de su conocimiento que, siendo bachilleres de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Privada del Norte, en la sede San Juan de Lurigancho, requiero validar el instrumento en el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi investigación.

El título de proyecto de investigación es: Evaluación de la contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la av. Fernando Wiesse, Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024 y siendo imprescindible contar con la aprobación de ingenieros ambientales para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia.

Para lo cual acompaño:

1. Matriz de consistencia y operacionalización de variables
2. Ficha de opinión de expertos
3. Instrumento de investigación

Agradezco por anticipado su aceptación a la presente, quedando de Ud. muy reconocido.

Atentamente.



Investigador  
Jordín Estrella Basilio



Investigador  
Renzo Jesus Rojas Saravia

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS DEL PARADERO LA CINCO DE LA AV. FERNANDO WIESE, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2024				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b> ¿Cuál es el nivel de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?</li> <li>¿Cuál es la percepción de la población de los efectos de la contaminación sonora en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024?</li> <li>¿Cuál es la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho?</li> </ol>	<p><b>Objetivo general</b> Evaluar la contaminación sonora y sus efectos en las personas en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – 2024.</p> <p><b>Objetivo específico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Evaluar la calidad de ruido generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> <li>Evaluar la percepción de las personas sobre los efectos generados por ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> <li>Plantear medidas de prevención y mitigación de la contaminación sonora generado en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho.</li> </ol>	<p><b>H0:</b> Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho no son elevados</p> <p><b>H1:</b> Los niveles de contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, distrito de San Juan de Lurigancho son elevados.</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Contaminación sonora en el paradero La Cinco</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Efectos en la salud en las personas del paradero La Cinco</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Descriptivo - cuantitativa</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental – transversal</p> <p><b>Corte:</b> Transversal</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Población:</b> Residentes y transeúntes en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, San Juan de Lurigancho.</p> <p><b>Muestra:</b> 80 personas, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta y medición directa</p> <p><b>Instrumento:</b> Sonómetro, cuestionarios, entrevistas estructuradas</p> <p><b>Análisis estadístico:</b> Análisis descriptivo</p>

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS DEL PARADERO LA CINCO DE LA AV. FERNANDO WIESE, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2024					
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Contaminación sonora	La contaminación sonora se define como la presencia en el ambiente de ruido u otro sonido que implica molestias, riesgos o daños para la salud humana, los bienes de cualquier naturaleza o el normal desarrollo de las actividades humanas. (D.S. N° 085-2003-PCM)	Para conocer los niveles de ruido en el paradero La Cinco de la Av. Fernando Wiese, se realizó mediciones de ruido ambiental con la ayuda del Sonómetro SLM 25, mientras que para determinar las fuentes de ruido se utilizaron fuentes móviles y fijas.	Nivel de ruido	Nivel de decibelios (dB)	Sonómetros
				Valores mínimos y máximos de decibelios	
Efectos en las personas	La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solo la falta de afecciones o enfermedades. (Organización Mundial de la Salud, 2023)	La encuesta buscará la percepción de los habitantes sobre las enfermedades causadas por la exposición a la contaminación sonora.	Salud física	Prevalencia de síntomas físicos (dolor de cabeza, hipertensión, etc.)	Encuesta
			Salud psicológica	Prevalencia de síntomas psicológicos (estrés, ansiedad, insomnio)	
			Percepción del ruido	Grado de molestia percibida	Entrevista estructurada

Apellidos y nombres del experto	Cargo e Institución donde labora	Nombre del Instrumento	Autor del Instrumento
Pozo Salvador Billy Steve	Coordinador de Salud Ambiental	Encuesta	Estrellá Basilio Jordín Rojas Saravia Renzo Jesus
Título del estudio: "Evaluación de la contaminación sonora y sus efectos en las personas del paradero La Cinco de la av. Fernando Wiese, Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima - 2024"			

**Aspectos de Validación**

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación:

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

N°	DIMENSIÓN/ÍTEMS	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DATOS DEMOGRÁFICOS								
1	Genero	X						
2	Edad	X						
3	Frecuencia de visita al paradero	X						
DATOS SOBRE LA ZONA DE ESTUDIO								
4	Indique el día que percibe mayor ruido	X						
5	Indique el momento del día en el cual percibe mayor ruido. (Puede señalar más de una opción si fuere necesario)	X						
6	¿Cuál es la fuente principal de ruido en el paradero según su percepción?	X						
PERCEPCIÓN DEL RUIDO								
7	¿Qué enfermedad, molestias físicas o emocionales ha experimentado usted debido al ruido en el paradero?	X						
8	¿Cree que la contaminación sonora en el paradero afecta su salud y bienestar general?	X						
9	¿Considera que la contaminación sonora dificulta la comunicación con otras personas en el paradero?	X						
10	¿Qué tan preocupado/a está por la contaminación sonora en el paradero?	X						


11	¿Qué acciones cree que podrían ser efectivas para reducir la contaminación sonora en el paradero? (Varios)	X						
Observaciones (precisar si hay suficiencia):								

**Opinión de aplicabilidad**

- Procede su aplicación
- Procede su aplicación, previo levantamiento de observaciones que se adjuntan
- No procede su aplicación

CERRO DE PASCO - YANBANCANCHA 10 de Julio - 2024 / Hospital Regional Daniel Aldeides Carrión	46 798402	CIP 330698 <i>[Firma]</i>	929546331
Lugar y fecha	DNI	Firma del experto	Teléfono

## ANEXO N° 4. Cuestionario respecto a la percepción de las personas sobre la contaminación sonora vehicular.

 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL	
TÍTULO: EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y SUS EFECTOS EN LAS PERSONAS DEL PARADERO 5 DE LA AV. FERNANDO WIESE, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2024	

Esta encuesta tiene como objetivo evaluar la percepción de las personas sobre los niveles de contaminación sonora y sus efectos en el paradero 5 de la Av. Fernando Wiese en el distrito de San Juan de Lurigancho. Su participación es crucial para identificar los principales problemas relacionados con el ruido y encontrar posibles soluciones. **Por favor, responda con sinceridad, marque su respuesta con una X**

### DATOS DEMOGRÁFICOS

- 1 Género:  
 Masculino  Femenino  Otro  Prefiero no decir
- 2 Edad:  
 18 - 20  21 - 30  31 - 40  41 - 50  51 - A más
- 3 Frecuencia de visita al paradero:  
 Todos los días  Primera vez  Varias veces por semana  Rara vez  Una vez por semana

### DATOS SOBRE LA ZONA DE ESTUDIO

- 4 Indique el día que percibe mayor ruido:  
 Días hábiles  Sábado y domingo  Ambos  Ninguno
- 5 Indique el momento del día en el cual percibe mayor ruido. (Puede señalar más de una opción si fuere necesario)  
 Mañana  Tarde  Noche
- 6 ¿Cuál es la fuente principal de ruido en el paradero según su percepción?  
 Tráfico vehicular  Lugares de diversión  Comercio ambulatorio  Otros:

### PERCEPCIÓN DEL RUIDO

- 7 ¿Qué enfermedad, molestias físicas o emocionales ha experimentado usted debido al ruido en el paradero?  
 Dificultad para concentrarse  Estrés  Ansiedad  Fatiga  Otro:   
 Dolor de cabeza  Ninguno:
- 8 ¿Cree que la contaminación sonora en el paradero afecta su salud y bienestar general?  
 Sí  No  No estoy seguro
- 9 ¿Considera que la contaminación sonora dificulta la comunicación con otras personas en el paradero?  
 Sí, mucho  Sí, algo  No
- 10 ¿Qué tan preocupado/a está por la contaminación sonora en el paradero?  
 Muy preocupado/a  Preocupado/a  Neutral  Nada preocupado/a   
 Poco preocupado/a
- 11 ¿Qué acciones cree que podrían ser efectivas para reducir la contaminación sonora en el paradero? (Varios)
- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Promoción del uso de transporte público: Incentivar el uso de transporte público para reducir la cantidad de vehículos privados en la zona.                    | <input type="checkbox"/> |
| Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión.                         | <input type="checkbox"/> |
| Mantenimiento de vehículos: Fomentar la revisión técnica de vehículos para asegurar que no generan ruido excesivo.   | <input type="checkbox"/> |
| Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido. | <input type="checkbox"/> |
| Promoción de horarios escalonados: Establecer horarios escalonados para actividades comerciales y de transporte para evitar picos de congestión.               | <input type="checkbox"/> |
| Creación de zonas de silencio: Delimitar áreas específicas donde se prohíba el ruido fuerte, especialmente cerca de escuelas y centros de salud.               | <input type="checkbox"/> |
| Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido.   | <input type="checkbox"/> |
| Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido.                  | <input type="checkbox"/> |
| Establecimiento de un horario de carga y descarga: Regular los horarios de carga y descarga de mercancías para que no coincidan con las horas pico.            | <input type="checkbox"/> |
| Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión.                  | <input type="checkbox"/> |

## ANEXO N° 5. Certificado de calibración de Sonómetro SLM 25.



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LMA - 2024 - 001

Página 1 de 2

Fecha de emisión: 2024-03-15  
Fecha de expiración: 2025-03-15  
Expediente: LMC-2024-0300

**1. SOLICITANTE : LABORATORIOS MECALAB S.A.C.**  
Dirección : Av. Lurigancho Nro. 1063 Urb. Horizonte de Zarate, San Juan de Lurigancho - Lima - Lima.

**2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : SONÓMETRO**  
Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.  
El usuario está en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

Marca : SOUND LEVEL MATER  
Modelo : No indica  
Serie : 16874  
Identificación : PA-S-01 (\*)  
Alcance de indicación : 30 dB a 130 dB  
División de escala : 0,1 dB  
Tipo de indicación : Digital  
Procedencia : No indica  
Ubicación : Laboratorio  
Fecha de Calibración : 2024-03-15

**3. MÉTODO DE CALIBRACIÓN:**  
- La calibración se realizó según el método directo usando el procedimiento interno PCA-01 "Procedimiento para la calibración de sonómetro", 1ra. Edición. Enero 2019, INMELAB.

**4. LUGAR DE CALIBRACIÓN:**  
LABORATORIOS MECALAB S.A.C.  
Av. Lurigancho Nro. 1063, San Juan de Lurigancho - Lima.

**5. CONDICIONES AMBIENTALES:**

	Inicial	Final
Temperatura	21,1 °C	21,5 °C
Humedad Relativa	65 % HR	65 % HR

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

**6. PATRONES DE REFERENCIA:**

Trazabilidad	Patrón	Identificación	Certificado de Calibración
DM-INACAL	Sonómetro	PA-S-01	LAC-034-2023 Cal: Abril 2023

Gerente de Metrología



**NMELAB**  
Ingeniería & metrología

Firmado digitalmente por Jorge Padilla Dueñas  
Fecha: 2024.03.16  
21:25:00 -05'00'

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE "LABORATORIOS MECALAB S.A.C."

L Av. Lurigancho N° 1063 Urb. Horizonte de Zarate - San Juan de Lurigancho, Lima - Perú

© www.inmelab.pe / ventas@inmelab.pe

**7. RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN:**

**MEDICIÓN CON SEÑAL ACUSTICA**  
Ponderación frecuencial A con ponderación temporal F (  $L_{AF}$  )

Valor Patrón	Valor Medido	Corrección	Incertidumbre	E.M.P.
44,0 dB	44,2 dB	0,2 dB	0,1 dB	± 1,5 dB
52,6 dB	52,5 dB	-0,1 dB	0,1 dB	± 1,5 dB
61,6 dB	61,5 dB	-0,1 dB	0,1 dB	± 1,5 dB
70,3 dB	70,1 dB	-0,2 dB	0,1 dB	± 1,5 dB
80,9 dB	80,5 dB	-0,4 dB	0,1 dB	± 1,5 dB
90,9 dB	90,3 dB	-0,6 dB	0,1 dB	± 1,5 dB
110,3 dB	111,2 dB	0,9 dB	0,1 dB	± 1,5 dB
120,0 dB	119,9 dB	-0,1 dB	0,1 dB	± 1,5 dB



**8. OBSERVACIONES:**

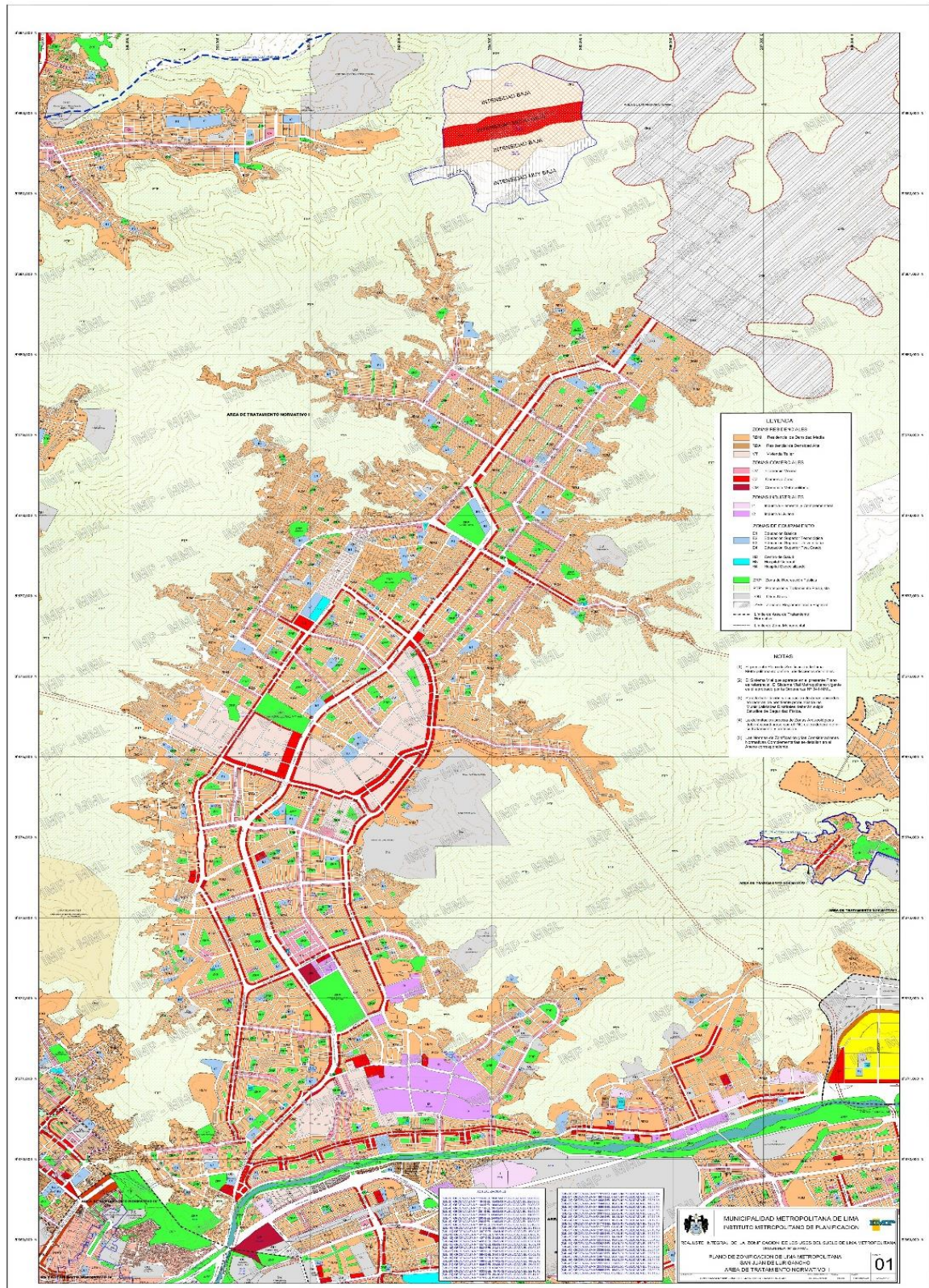
- (\*) La identificación asignada por LABORATORIOS MECALAB S.A.C., grabada en una etiqueta adherida al instrumento.
- El Error Máximo Permitido (E.M.P.) para este instrumento es según manual de fabricante.
- La incertidumbre de la medición que se presenta está basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura  $k=2$ , el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.
- Se colocó una etiqueta con la indicación "CALIBRADO".

**9. CONCLUSIONES:**

- De las mediciones realizadas se concluye que el instrumento se encuentra **calibrado** debido a que los valores medidos están dentro de los errores máximos permisibles.
- Se recomienda realizar la próxima calibración en un plazo no mayor a un año desde la emisión de la misma.

FIN DEL DOCUMENTO

**ANEXO N° 8. Plano de zonificación del distrito de San Juan de Lurigancho.**



## ANEXO N° 10: Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM

### Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

#### DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM

CONCORDANCIAS: R.PRESIDENCIAL. N° 062-2004-CONAM-PDC, Num. III

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 2 inciso 22) de la Constitución Política del Perú establece que es deber primordial del Estado garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida; constituyendo un derecho humano fundamental y exigible de conformidad con los compromisos internacionales suscritos por el Estado;

Que, el Artículo 67 de la Constitución Política del Perú señala que el Estado determina la política nacional del ambiente;

Que, el Decreto Legislativo N° 613, Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, en su Artículo I del Título Preliminar, establece que es obligación de todos la conservación del ambiente y consagra la obligación del Estado de prevenir y controlar cualquier proceso de deterioro o depredación de los recursos naturales que puedan interferir con el normal desarrollo de toda forma de vida y de la sociedad;

Que, el Artículo 105 de la Ley General de Salud, Ley N° 26842, establece que corresponde a la Autoridad de Salud competente dictar las medidas para minimizar y controlar los riesgos para la salud de las personas derivados de elementos, factores y agentes ambientales, de conformidad con lo que establece, en cada caso, la ley de la materia;

Que, los estándares de calidad ambiental del ruido son un instrumento de gestión ambiental prioritario para prevenir y planificar el control de la contaminación sonora sobre la base de una estrategia destinada a proteger la salud, mejorar la competitividad del país y promover el desarrollo sostenible;

Que, de conformidad con el Reglamento Nacional para la Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles, Decreto Supremo N° 044-98-PCM, se aprobó el Programa Anual 1999, para estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles, conformándose el Grupo de Estudio Técnico Ambiental “Estándares de Calidad del Ruido” - GESTA RUIDO, con la participación de 18 instituciones públicas y privadas que han cumplido con proponer los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido bajo la coordinación de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud;

Que, con fecha 31 de enero de 2003 fue publicado en el Diario Oficial El Peruano el proyecto conteniendo la propuesta del Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, acompañada de la justificación correspondiente, habiéndose recibido observaciones y sugerencias las que se han incorporado en el proyecto definitivo, el que ha sido remitido a la Presidencia de Consejo de Ministros;

De conformidad con lo dispuesto en el inciso 8) del Artículo 118 de la Constitución Política del Perú y el inciso 2) del Artículo 3 Decreto Legislativo N° 560, Ley del Poder Ejecutivo;

Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros;

DECRETA:

**Artículo 1.-** Apruébese el “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental

para Ruido” el cual consta de 5 títulos, 25 artículos, 11 disposiciones complementarias, 2 disposiciones transitorias y 1 anexo que forman parte del presente Decreto Supremo.

**Artículo 2.-** Derogar la Resolución Suprema N° 325 del 26 de octubre de 1957, la Resolución Suprema N° 499 del 29 de setiembre de 1960, y todas las normas que se opongan al presente Decreto Supremo.

**Artículo 3.-** El presente Decreto Supremo será refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros, el Ministro de Salud, el Ministro del Interior, el Ministro de la Producción, el Ministro de Agricultura, el Ministro de Transportes y Comunicaciones, el Ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento y el Ministro de Energía y Minas

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veinticuatro días del mes de octubre del año dos mil tres.

ALEJANDRO TOLEDO  
Presidente Constitucional de la República

BEATRIZ MERINO LUCERO  
Presidenta del Consejo de Ministros

ÁLVARO VIDAL RIVADENEYRA  
Ministro de Salud

FERNANDO ROSPIGLIOSI C.  
Ministro del Interior

JAVIER REÁTEGUI ROSSELLÓ  
Ministro de la Producción

FRANCISCO GONZÁLEZ GARCÍA  
Ministro de Agricultura

EDUARDO IRIARTE JIMÉNEZ  
Ministro de Transportes y Comunicaciones

CARLOS BRUCE  
Ministro de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

HANS FLURY ROYLE  
Ministro de Energía y Minas

## **REGLAMENTO DE ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA RUIDO**

### **TÍTULO I**

#### **Objetivo, Principios y Definiciones**

##### **Artículo 1.- Del Objetivo**

La presente norma establece los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible.

##### **Artículo 2.- De los Principios**

Con el propósito de promover que las políticas e inversiones públicas y privadas contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida mediante el control de la contaminación sonora se

tomarán en cuenta las disposiciones y principios de la Constitución Política del Perú, del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y la Ley General de Salud, con especial énfasis en los principios precautorio, de prevención y de contaminador - pagador.

### **Artículo 3.- De las Definiciones**

Para los efectos de la presente norma se considera:

- a) Acústica:** Energía mecánica en forma de ruido, vibraciones, trepidaciones, infrasonidos, sonidos y ultrasonidos.
- b) Barreras acústicas:** Dispositivos que interpuestos entre la fuente emisora y el receptor atenúan la propagación aérea del sonido, evitando la incidencia directa al receptor.
- c) Contaminación Sonora:** Presencia en el ambiente exterior o en el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano.
- d) Decibel (dB):** Unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera, el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.
- e) Decibel A (dBA):** Unidad adimensional del nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A, que permite registrar dicho nivel de acuerdo al comportamiento de la audición humana.
- f) Emisión:** Nivel de presión sonora existente en un determinado lugar originado por la fuente emisora de ruido ubicada en el mismo lugar.
- g) Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido.-** Son aquellos que consideran los niveles máximos de ruido en el ambiente exterior, los cuales no deben excederse a fin de proteger la salud humana. Dichos niveles corresponden a los valores de presión sonora continua equivalente con ponderación A.
- h) Horario diurno:** Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.
- i) Horario nocturno:** Período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.
- j) Inmisión:** Nivel de presión sonora continua equivalente con ponderación A, que percibe el receptor en un determinado lugar, distinto al de la ubicación del o los focos ruidosos.
- k) Instrumentos económicos:** Instrumentos que utilizan elementos de mercado con el propósito de alentar conductas ambientales adecuadas (competencia, precios, impuestos, incentivos, etc.)
- l) Monitoreo:** Acción de medir y obtener datos en forma programada de los parámetros que inciden o modifican la calidad del entorno.
- m) Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A ( $L_{Aeq,T}$ ):** Es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T), contiene la misma energía total que el sonido medido.
- n) Ruido:** Sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas.
- o) Ruidos en Ambiente Exterior:** Todos aquellos ruidos que pueden provocar molestias fuera del recinto o propiedad que contiene a la fuente emisora.
- p) Sonido:** Energía que es transmitida como ondas de presión en el aire u otros medios

materiales que puede ser percibida por el oído o detectada por instrumentos de medición.

**q) Zona comercial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades comerciales y de servicios.

**r) Zonas críticas de contaminación sonora:** Son aquellas zonas que sobrepasan un nivel de presión sonora continuo equivalente de 80 dBA.

**s) Zona industrial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para la realización de actividades industriales.

**t) Zonas mixtas:** Áreas donde colindan o se combinan en una misma manzana dos o más zonificaciones, es decir: Residencial - Comercial, Residencial - Industrial, Comercial - industrial o Residencial - Comercial - Industrial.

**u) Zona de protección especial:** Es aquella de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido donde se ubican establecimientos de salud, establecimientos educativos asilos y orfanatos.

**v) Zona residencial:** Área autorizada por el gobierno local correspondiente para el uso identificado con viviendas o residencias, que permiten la presencia de altas, medias y bajas concentraciones poblacionales.

## TÍTULO II

### De los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

#### Capítulo 1

##### Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

###### Artículo 4.- De los Estándares Primarios de Calidad Ambiental para Ruido

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

###### Artículo 5.- De las zonas de aplicación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Para efectos de la presente norma, se especifican las siguientes zonas de aplicación: Zona Residencial, Zona Comercial, Zona Industrial, Zona Mixta y Zona de Protección Especial. Las zonas residencial, comercial e industrial deberán haber sido establecidas como tales por la municipalidad correspondiente.

###### Artículo 6.- De las zonas mixtas

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

###### Artículo 7.- De las zonas de protección especial

Las municipalidades provinciales en coordinación con las distritales, deberán identificar las zonas de protección especial y priorizar las acciones o medidas necesarias a fin de cumplir con el ECA establecido en el Anexo N° 1 de la presente norma de 50 dBA para el horario diurno y 40 dBA para el horario nocturno.

**Artículo 8.- De las zonas críticas de contaminación sonora**

Las municipalidades provinciales en coordinación con las municipalidades distritales identificarán las zonas críticas de contaminación sonora ubicadas en su jurisdicción y priorizarán las medidas necesarias a fin de alcanzar los valores establecidos en el Anexo N° 1.

**Artículo 9.- De los Instrumentos de Gestión**

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

- a) Límites Máximos Permisibles de emisiones sonoras;
- b) Normas Técnicas para equipos, maquinarias y vehículos;
- c) Normas reguladoras de actividades de construcción y de diseño acústico en la edificación;
- d) Normas técnicas de acondicionamiento acústico para infraestructura vial e infraestructura en establecimientos comerciales;
- e) Normas y Planes de Zonificación Territorial;
- f) Planes de acción para el control y prevención de la contaminación sonora;
- g) Instrumentos económicos;
- h) Evaluaciones de Impacto Ambiental; y,
- i) Vigilancia y Monitoreo ambiental de Ruido.

De conformidad con el Reglamento Nacional para la aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles, aprobado por Decreto Supremo N° 044-98-PCM, se procederá a revisar y adecuar progresivamente los Límites Máximos Permisibles existentes, tomando como referencia los estándares establecidos en el Anexo N° 1 de la presente norma. Los Límites Máximos Permisibles que se dicten con posterioridad a la presente norma deberán regirse por la misma referencia.

**Artículo 10.- De los Plazos para alcanzar el estándar**

En las zonas que presenten  $A(L_{AeqT})$  superiores a los valores establecidos en el ECA, se deberá adoptar un Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora que contemple las políticas y acciones necesarias para alcanzar los estándares correspondientes a su zona en un plazo máximo de cinco (5) años contados desde la entrada en vigencia del presente Reglamento. Estos planes serán elaborados de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 del presente Reglamento.

El plazo para que aquellas zonas identificadas como de protección especial alcancen los valores establecidos en el ECA, será de veinticuatro (24) meses, contados a partir de la publicación de la presente norma.

El plazo para que aquellas zonas identificadas como de críticas alcancen los valores establecidos en el ECA, será de cuatro (04) años, contados a partir de la publicación de la presente norma.

**Artículo 11.- De la Exigibilidad**

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido constituyen un objetivo de política ambiental y de referencia obligatoria en el diseño y aplicación de las políticas públicas,

sin perjuicio de las sanciones que se deriven de la aplicación del presente Reglamento.

### **TÍTULO III**

#### **Del Proceso de Aplicación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido**

##### **Capítulo 1**

###### **De la Gestión Ambiental de Ruido**

###### **Artículo 12.- De los Planes de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora**

Las municipalidades provinciales en coordinación con las municipalidades distritales, elaborarán planes de acción para la prevención y control de la contaminación sonora con el objeto de establecer las políticas, estrategias y medidas necesarias para no exceder los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido. Estos planes deberán estar de acuerdo con los lineamientos que para tal fin apruebe el Consejo Nacional del Ambiente - CONAM.

Las municipalidades distritales emprenderán acciones de acuerdo con los lineamientos del Plan de Acción Provincial. Asimismo, las municipalidades provinciales deberán establecer los mecanismos de coordinación interinstitucional necesarios para la ejecución de las medidas que se identifiquen en los Planes de Acción.

###### **Artículo 13.- De los lineamientos generales**

Los Planes de Acción se elaborarán sobre la base de los principios establecidos en el artículo 2 y los siguientes lineamientos generales, entre otros:

- a) Mejora de los hábitos de la población;
- b) Planificación urbana;
- c) Promoción de barreras acústicas con énfasis en las barreras verdes;
- d) Promoción de tecnologías amigables con el ambiente;
- e) Priorización de acciones en zonas críticas de contaminación sonora y zonas de protección especial; y,
- f) Racionalización del transporte.

###### **Artículo 10.- De la vigilancia de la contaminación sonora**

La vigilancia y monitoreo de la contaminación sonora en el ámbito local es una actividad a cargo de las municipalidades provinciales y distritales de acuerdo a sus competencias, sobre la base de los lineamientos que establezca el Ministerio de Salud. Las Municipalidades podrán encargar a instituciones públicas o privadas dichas actividades.

Los resultados del monitoreo de la contaminación sonora deben estar a disposición del público.

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

###### **Artículo 15.- De la Verificación de equipos de medición**

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

###### **Artículo 16.- De la aplicación de sanciones por parte de los municipios**

Las municipalidades provinciales deberán utilizar los valores señalados en el Anexo N° 1,

con el fin de establecer normas, en el marco de su competencia, que permitan identificar a los responsables de la contaminación sonora y aplicar, de ser el caso, las sanciones correspondientes.

Dichas normas deberán considerar criterios adecuados de asignación de responsabilidades, así como definir las sanciones dentro del marco establecido por el Decreto Legislativo N° 613 - Código del Ambiente y Recursos Naturales. También pueden establecer prohibiciones y restricciones a las actividades generadoras de ruido, respetando las competencias sectoriales. En el mismo sentido, se podrá establecer disposiciones especiales para controlar los ruidos, que por su intensidad, tipo, duración o persistencia, puedan ocasionar daños a la salud o tranquilidad de la población, aun cuando no superen los valores establecidos en el Anexo N° 1.

## Capítulo 2

### Revisión de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

#### Artículo 17.- De la revisión

La revisión de los estándares de calidad ambiental para ruido se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la Primera Disposición Complementaria del Decreto Supremo N° 044-98-PCM.

## TÍTULO IV

### Situaciones Especiales

#### Artículo 18.- De las Situaciones Especiales

Las municipalidades provinciales o distritales según corresponda, podrán autorizar la realización de actividades eventuales que generen temporalmente niveles de contaminación sonora por encima de lo establecido en los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, y cuya realización sea de interés público. Cada autorización debe definir las condiciones bajo las cuales podrán realizarse dichas actividades, incluyendo la duración de la autorización, así como las medidas que deberá adoptar el titular de la actividad para proteger la salud de las personas expuestas, en función de las zonas de aplicación, características y el horario de realización de las actividades eventuales.

## TÍTULO V

### De las Competencias Administrativas

#### Artículo 19.- Del Consejo Nacional del Ambiente

El Consejo Nacional del Ambiente - CONAM, sin perjuicio de las funciones legalmente asignadas, tiene a su cargo las siguientes:

- a) Promover y supervisar el cumplimiento de políticas ambientales sectoriales orientadas a no exceder los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, coordinando para tal fin con los sectores competentes, la fijación, revisión y adecuación de los Límites Máximos Permisibles; y,
- b) Aprobar los Lineamientos Generales para la elaboración de planes de acción para la prevención y control de la contaminación sonora.

#### Artículo 20.- Del Ministerio de Salud

El Ministerio de Salud, sin perjuicio de las funciones legalmente asignadas, tiene las siguientes:

- a) Establecer o validar criterios y metodologías para la realización de las actividades contenidas en el artículo 14 del presente Reglamento; y,

b) Evaluar los programas locales de vigilancia y monitoreo de la contaminación sonora, pudiendo encargar a instituciones públicas o privadas dichas acciones.

**Artículo 21.- Del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)**

El INDECOPI, en el marco de sus funciones, tiene a su cargo las siguientes:

a) Aprobar las normas metrológicas relativas a los instrumentos para la medición de ruidos; y,

b) Calificar y registrar a las instituciones públicas o privadas para que realicen la calibración de los equipos para la medición de ruidos.

**Artículo 22.- De los Ministerios**

Las Autoridades Competentes señaladas en el artículo 50 del Decreto Legislativo N° 757, sin perjuicio de las funciones legalmente asignadas, serán responsables de:

a) Emitir las normas que regulen la generación de ruidos de las actividades que se encuentren bajo su competencia; y,

CONCORDANCIAS: **R.M. N° 266-2003-VIVIENDA**

b) Fiscalizar el cumplimiento de dichas normas, pudiendo encargar a terceros dicha actividad.

**Artículo 23.- De las Municipalidades Provinciales**

Las Municipalidades Provinciales, sin perjuicio de las funciones legalmente asignadas, son competentes para:

a) Elaborar e implementar, en coordinación con las Municipalidades Distritales, los planes de prevención y control de la contaminación sonora, de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 del presente Reglamento;

b) Fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones dadas en el presente Reglamento, con el fin de prevenir y controlar la contaminación sonora;

c) Elaborar, establecer y aplicar la escala de sanciones para las actividades reguladas bajo su competencia que no se adecuen a lo estipulado en el presente Reglamento;

d) Dictar las normas de prevención y control de la contaminación sonora para las actividades comerciales, de servicios y domésticas, en coordinación con las municipalidades distritales; y,

e) Elaborar, en coordinación con las Municipalidades Distritales, los límites máximos permisibles de las actividades y servicios bajo su competencia, respetando lo dispuesto en el presente Reglamento.

**Artículo 24.- De las Municipalidades Distritales**

Las Municipalidades Distritales, sin perjuicio de las funciones legalmente asignadas, son competentes para:

a) Implementar, en coordinación con las Municipalidades Provinciales, los planes de prevención y control de la contaminación sonora en su ámbito, de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 del presente Reglamento;

b) Fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones dadas en el presente reglamento con el fin de prevenir y controlar la contaminación sonora en el marco establecido por la Municipalidad

Provincial; y,

c) Elaborar, establecer y aplicar la escala de sanciones para las actividades reguladas bajo su competencia que no se adecuen a lo estipulado en el presente Reglamento en el marco establecido por la Municipalidad Provincial correspondiente.

**Artículo 25.- De la Policía Nacional**

La Policía Nacional del Perú a través de sus organismos competentes brindará el apoyo a las autoridades mencionadas en el presente título para el cumplimiento de la presente norma.

**DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS**

**Primera.-** A efectos de proteger la salud de la población en ambientes interiores de viviendas, salones de colegios y salas de hospitales, el Ministerio de Salud podrá adoptar los valores guías de la Organización Mundial de la Salud - OMS que considere pertinentes para cumplir con este objetivo. Éstas podrán ser usadas por los gobiernos locales para los fines que estimen convenientes.

**Segunda.-** Las Municipalidades Provinciales, a solicitud de las Distritales, deberán realizar las modificaciones de zonificación necesarias para la aplicación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido y de los instrumentos de prevención y control de la contaminación sonora, como parte de las medidas a implementar dentro del Plan de Acción para la Prevención y Control de Contaminación Sonora, las cuales podrán ser aplicadas antes de la aprobación del mismo.

Los cambios de zonificación que autoricen las municipalidades provinciales deberán tomar en cuenta los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido del presente Reglamento, a fin de garantizar que los mismos no sean excedidos.

**Tercera.-** Las autoridades ambientales dentro del ámbito de su competencia propondrán los límites máximos permisibles, o adecuarán los existentes a los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido en concordancia con el artículo 6 inciso e) del Decreto Supremo N° 044-98-PCM, en un plazo no mayor de dos (2) años de publicada la presente norma, de acuerdo a lo señalado en el siguiente cuadro:

<b>Entidad</b>	<b>Límites Máximos Permisibles</b>
Ministerio de la Producción	Actividades manufactureras y pesqueras
Ministerio de Agricultura	Actividades agrícolas y agroindustriales
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Fuentes móviles y actividades de telecomunicaciones
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Actividades de construcción y edificación
Ministerio de Energía y Minas	Actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
	Actividades minero metalúrgicas e hidrocarburos
Municipalidades Provinciales	Actividades domésticas, comerciales y de servicios

**Cuarta.-** Las Autoridades Competentes señaladas en el Título V del presente Reglamento dictarán las normas técnicas para actividades, equipos y maquinarias que generen ruidos, debiendo tomar como referencia los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Dichas entidades emitirán en un plazo no mayor de un (1) año desde la publicación del presente Reglamento, las siguientes normas:

<b>Entidad</b>	<b>Norma</b>
Municipalidades Provinciales	Normas técnicas para las actividades domés-

	<p>ticas, comerciales y de servicios.</p> <p>Normas técnicas para fuentes móviles.</p> <p>Normas técnicas para materiales de construcción de vías de comunicación.</p> <p>Normas técnicas para maquinarias y equipos utilizados en las actividades de su competencia.</p>
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	<p>Normas técnicas para maquinarias y equipos usados en las actividades de construcción.</p> <p>Normas acústicas para actividades de la construcción y edificación.</p> <p>Normas técnicas para actividades de planeamiento, construcción y edificación.</p>
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	<p>Normas técnicas para maquinarias y equipos usados en las actividades minero metalúrgicas, y energéticas</p>
Ministerio de Energía y Minas, en coordinación con INDECOPI	<p>Normas técnicas para maquinarias y equipos usados en las actividades pesqueras.</p> <p>Normas técnicas para maquinarias y equipos usados en las actividades manufactureras.</p>
Ministerio de la Producción, en coordinación con INDECOPI	

Los Ministerios y Organismos Públicos podrán aprobar otras normas técnicas que consideren necesarias, con el fin de cumplir con lo establecido en el presente Reglamento.

**Quinta.-** Las Municipalidades Provinciales deberán emitir, en coordinación con las Municipalidades Distritales, las Ordenanzas para la Prevención y el Control del Ruido en un plazo no mayor de un (1) año de la publicación de la presente norma.

**Sexta.-** El CONAM desarrollará en un plazo no mayor de noventa (90) días las Guías para la elaboración de Ordenanzas Municipales para la prevención y control de ruido urbano.

**Sétima.-** El Ministerio de Salud, a través de la DIGESA, desarrollará en un plazo no mayor de un (1) año los Lineamientos (criterios y metodologías) para la realización de la Vigilancia y Monitoreo de la contaminación sonora.

**Octava.-** El INDECOPI desarrollará y aprobará las normas metrológicas referidas a los instrumentos de medición para ruidos en un plazo no mayor de un (1) año.

**Novena.-** La elaboración e implementación de los Planes de Acción para la Prevención y Control de Contaminación Sonora debe respetar los compromisos asumidos entre las diferentes autoridades ambientales sectoriales y las empresas, mediante las evaluaciones ambientales tales como Programas de Adecuación Ambiental (PAMAs), Estudios de Impacto Ambiental (EIAs), entre otros, según corresponda.

**Décima.-** El Ministerio de Educación promoverá la incorporación de aspectos vinculados a la prevención y control de la contaminación sonora en las currículas y programas educativos. Asimismo, promoverá la investigación y capacitación en temas de contaminación de ruidos.

**Décimo Primera.-** Todas las instituciones públicas o privadas deberán, en base al presente reglamento, promover la conciencia ciudadana para la prevención de los impactos negativos provenientes de la contaminación sonora.

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**Primera.-** En tanto el Ministerio de Salud no emita una Norma Nacional para la medición de ruidos y los equipos a utilizar, éstos serán determinados de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas siguientes:

ISO 1996-1:1982: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.

ISO 1996- 2:1987: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.

**Segunda.-** La DIGESA del Ministerio de Salud podrá dictar mediante resoluciones directorales disposiciones destinadas a facilitar la implementación de los procedimientos de medición y monitoreo previstos en la presente norma, incluyendo las disposiciones para la utilización de los equipos necesarios para tal fin.

#### Anexo N° 1

#### Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

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

### ANEXO N ° 11: Resultados de encuestas realizadas a la población usuaria.

N°	ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11
1	F	18-20	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	No	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
2	F	18-20	Varias por semana	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	No	Muy preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
3	F	18-20	Varias por semana	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Ansiedad	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
4	F	18-20	Varias por semana	Sábado y domingo	Mañana	Tráfico vehicular	Ansiedad	Si	No	Poco preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
5	F	18-20	Varias por semana	Ambos	Noche	Comercio ambulatorio	Dificultad para concentrarse	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
6	M	18-20	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
7	M	18-20	Varias por semana	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Ansiedad	Si	Sí, mucho	Poco preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
8	M	18-20	Varias por semana	Sábado y domingo	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	No	Preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
9	M	18-20	Todos los días	Ambos	Noche	Otros	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
10	M	18-20	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dificultad para concentrarse	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
11	M	18-20	Todos los días	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Poco preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
12	M	18-20	Todos los días	Días hábiles	Noche	Otros	Dolor de cabeza	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
13	M	18-20	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	No	Muy preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
14	M	18-20	Todos los días	Días hábiles	Mañana	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	No estoy seguro	Sí, mucho	Neutral	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
15	M	18-20	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Ansiedad	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
16	F	21-30	Varias por semana	Ambos	Mañana	Otros	Ansiedad	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Creación de zonas de silencio: Delimitar áreas específicas donde se prohíba el ruido fuerte, especialmente cerca de escuelas y centros de salud
17	F	21-30	Varias por semana	Sábado y domingo	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
18	F	21-30	Varias por semana	Ambos	Mañana	Comercio ambulatorio	Ansiedad	No estoy seguro	Sí, algo	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
19	F	21-30	Varias por semana	Ambos	Mañana	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	No	Preocupado/a	Creación de zonas de silencio: Delimitar áreas específicas donde se prohíba el ruido fuerte, especialmente cerca de escuelas y centros de salud
20	F	21-30	Varias por semana	Sábado y domingo	Mañana	Tráfico vehicular	Ansiedad	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
21	F	21-30	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	No estoy seguro	Sí, algo	Neutral	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
22	M	21-30	Varias por semana	Ambos	Noche	Comercio ambulatorio	Estrés	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
23	M	21-30	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
24	M	21-30	Varias por semana	Sábado y domingo	Noche	Tráfico vehicular	Ansiedad	No estoy seguro	No	Poco preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
25	M	21-30	Varias por semana	Ambos	Mañana	Comercio ambulatorio	Ansiedad	Si	No	Preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
26	M	21-30	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Otros	Estrés	Si	Sí, algo	Muy preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
27	M	21-30	Varias por semana	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Ansiedad	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
28	M	21-30	Varias por semana	Días hábiles	Mañana	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
29	M	21-30	Varias por semana	Días hábiles	Mañana	Tráfico vehicular	Ansiedad	No estoy seguro	Sí, algo	Neutral	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
30	M	21-30	Varias por semana	Ambos	Mañana	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
31	M	21-30	Varias por semana	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	No estoy seguro	Sí, mucho	Preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
32	M	21-30	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Ansiedad	Si	No	Muy preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
33	M	21-30	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, algo	Muy preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
34	M	21-30	Varias por semana	Sábado y domingo	Mañana	Tráfico vehicular	Estrés	Si	No	Muy preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
35	M	21-30	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
36	M	21-30	Todos los días	Días hábiles	Mañana	Tráfico vehicular	Estrés	Si	No	Preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido

37	M	21-30	Todos los días	Ambos	Mañana	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
38	M	21-30	Todos los días	Sábado y domingo	Mañana	Comercio ambulatorio	Estrés	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
39	M	21-30	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Creación de zonas de silencio: Delimitar áreas específicas donde se prohíba el ruido fuerte, especialmente cerca de escuelas y centros de salud
40	F	31-40	Todos los días	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	No	Muy preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
41	F	31-40	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Promoción del uso de transporte público: Incentivar el uso de transporte público para reducir la cantidad de vehículos privados en la zona
42	F	31-40	Todos los días	Sábado y domingo	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Neutral	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
43	F	31-40	Todos los días	Ambos	Noche	Lugares de diversión	Estrés	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
44	F	31-40	Todos los días	Días hábiles	Noche	Lugares de diversión	Dificultad para concentrarse	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
45	F	31-40	Todos los días	Días hábiles	Noche	Comercio ambulatorio	Estrés	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Promoción del uso de transporte público: Incentivar el uso de transporte público para reducir la cantidad de vehículos privados en la zona
46	F	31-40	Todos los días	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	No estoy seguro	Sí, mucho	Preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
47	F	31-40	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Comercio ambulatorio	Estrés	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
48	F	31-40	Varias por semana	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Promoción del uso de transporte público: Incentivar el uso de transporte público para reducir la cantidad de vehículos privados en la zona
49	M	31-40	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Otros	Dolor de cabeza	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
50	M	31-40	Varias por semana	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	No estoy seguro	Sí, mucho	Poco preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
51	M	31-40	Varias por semana	Ambos	Noche	Comercio ambulatorio	Estrés	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
52	M	31-40	Varias por semana	Ambos	Noche	Comercio ambulatorio	Dolor de cabeza	Si	No	Preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
53	M	31-40	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, algo	Preocupado/a	Promoción del uso de transporte público: Incentivar el uso de transporte público para reducir la cantidad de vehículos privados en la zona
54	M	31-40	Varias por semana	Sábado y domingo	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
55	M	31-40	Varias por semana	Ambos	Noche	Comercio ambulatorio	Dolor de cabeza	No estoy seguro	Sí, mucho	Poco preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
56	M	31-40	Varias por semana	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
57	M	41-50	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
58	M	41-50	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
59	M	41-50	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	No estoy seguro	Sí, mucho	Poco preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
60	M	41-50	Todos los días	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
61	M	41-50	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dificultad para concentrarse	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
62	M	41-50	Todos los días	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	No estoy seguro	Sí, mucho	Neutral	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
63	M	41-50	Todos los días	Ambos	Noche	Comercio ambulatorio	Estrés	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
64	M	41-50	Todos los días	Sábado y domingo	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
65	M	41-50	Todos los días	Ambos	Mañana	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	No estoy seguro	Sí, mucho	Poco preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
66	M	41-50	Todos los días	Ambos	Mañana	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
67	M	41-50	Todos los días	Ambos	Noche	Comercio ambulatorio	Dolor de cabeza	No estoy seguro	Sí, mucho	Neutral	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
68	M	41-50	Varias por semana	Ambos	Mañana	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
69	M	41-50	Varias por semana	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Plantación de árboles: Plantar árboles en el área para ayudar a amortiguar el ruido
70	M	41-50	Varias por semana	Ambos	Mañana	Comercio ambulatorio	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
71	M	41-50	Rara vez	Ambos	Mañana	Tráfico vehicular	Estrés	No estoy seguro	Sí, mucho	Preocupado/a	Fomento de la conciencia ciudadana: Realizar campañas de sensibilización para que las personas comprendan la importancia de reducir el ruido
72	M	41-50	Rara vez	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Muy preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
73	M	41-50	Rara vez	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	No estoy seguro	Sí, mucho	Preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
74	M	41-50	Rara vez	Días hábiles	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, algo	Muy preocupado/a	Señalización y educación sobre ruido: Colocar señales que indiquen la prohibición de hacer ruido excesivo y distribuir información sobre el impacto del ruido
75	M	41-50	Rara vez	Ambos	Mañana	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
76	M	51-a mas	Varias por semana	Días hábiles	Mañana	Tráfico vehicular	Estrés	No estoy seguro	Sí, algo	Neutral	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
77	M	51-a mas	Varias por semana	Días hábiles	Mañana	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
78	M	51-a mas	Varias por semana	Ambos	Mañana	Tráfico vehicular	Estrés	No estoy seguro	Sí, algo	Preocupado/a	Reorganización del comercio ambulatorio: Reubicar a los comerciantes ambulantes para que no contribuyan al ruido en zonas de alta congestión
79	M	51-a mas	Rara vez	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Estrés	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión
80	M	51-a mas	Rara vez	Ambos	Noche	Tráfico vehicular	Dolor de cabeza	Si	Sí, mucho	Preocupado/a	Prohibición de bocinas en horarios específicos: Implementar una normativa que limite el uso de bocinas en horarios de alta congestión

### ANEXO N° 12: Base de datos del monitoreo de ruido realizado

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	Tiempo	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
69.9	60.2	57.8	69.2	74.5	69.4	65.9	Tiempo	07:14:04	07:16:44	07:27:39	07:27:01	07:45:12	07:47:41	07:08:40
64.4	56.9	53.8	71.2	69.5	69.1	63.3	Tiempo	07:14:13	07:16:53	07:27:48	07:27:10	07:45:21	07:47:50	07:08:49
63.5	65.2	64.1	66.5	76.2	66.8	64.9	Tiempo	07:14:22	07:17:02	07:27:57	07:27:19	07:45:30	07:47:59	07:08:58
66.7	70.2	63.5	69.3	78.7	65.7	67.5	Tiempo	07:14:31	07:17:11	07:28:06	07:27:28	07:45:39	07:48:08	07:09:07
68	57.1	58	65.4	84.9	65.9	65.6	Tiempo	07:14:40	07:17:20	07:28:15	07:27:37	07:45:48	07:48:17	07:09:16
94.5	69.8	61.7	69.3	81.5	73.2	70.9	Tiempo	07:14:49	07:17:29	07:28:24	07:27:46	07:45:57	07:48:26	07:09:25
62.5	68.2	59.5	67.9	80.7	66.3	74.7	Tiempo	07:14:58	07:17:38	07:28:33	07:27:55	07:46:06	07:48:35	07:09:34
71.1	56.3	67.5	66.7	76.8	68.9	75.4	Tiempo	07:15:07	07:17:47	07:28:42	07:28:04	07:46:15	07:48:44	07:09:43
69.6	57.5	58.9	62.5	71.1	69.1	69.9	Tiempo	07:15:16	07:17:56	07:28:51	07:28:13	07:46:24	07:48:53	07:09:52
67.2	68.1	61.4	69.7	81.5	73.4	65.6	Tiempo	07:15:25	07:18:05	07:29:00	07:28:22	07:46:33	07:49:02	07:10:01
67	72.4	63.6	65.3	71.3	69.3	68.3	Tiempo	07:15:34	07:18:14	07:29:09	07:28:31	07:46:42	07:49:11	07:10:10
67.1	66.7	67.7	68.7	68.3	68.9	62.1	Tiempo	07:15:43	07:18:23	07:29:18	07:28:40	07:46:51	07:49:20	07:10:19
70.4	72.7	62.1	79.1	67.7	67.8	68.2	Tiempo	07:15:52	07:18:32	07:29:27	07:28:49	07:47:00	07:49:29	07:10:28
68.4	68.1	56.2	65.3	67.3	69.9	63	Tiempo	07:16:01	07:18:41	07:29:36	07:28:58	07:47:09	07:49:38	07:10:37
67.3	55.4	60.3	78.2	64.3	67.9	68.7	Tiempo	07:16:10	07:18:50	07:29:45	07:29:07	07:47:18	07:49:47	07:10:46
63.1	46.3	42.2	68.8	65.4	69.8	68.8	Tiempo	07:16:19	07:18:59	07:29:54	07:29:16	07:47:27	07:49:56	07:10:55
65.3	47.9	48.2	65.1	67.2	69.1	69.1	Tiempo	07:16:28	07:19:08	07:30:03	07:29:25	07:47:36	07:50:05	07:11:04
66.4	53.2	69.8	61.3	70.1	69.3	77.1	Tiempo	07:16:37	07:19:17	07:30:12	07:29:34	07:47:45	07:50:14	07:11:13
65.3	69.7	59.2	73.6	79.5	72.3	77.9	Tiempo	07:16:46	07:19:26	07:30:21	07:29:43	07:47:54	07:50:23	07:11:22
67	55.3	66.5	66.9	69.8	76.2	66.6	Tiempo	07:16:55	07:19:35	07:30:30	07:29:52	07:48:03	07:50:32	07:11:31
81.8	59.5	64.8	71.6	70.7	75.3	66.5	Tiempo	07:17:04	07:19:44	07:30:39	07:30:01	07:48:12	07:50:41	07:11:40
73.8	50.8	63.4	83.7	67.6	76.4	64.3	Tiempo	07:17:13	07:19:53	07:30:48	07:30:10	07:48:21	07:50:50	07:11:49
77.5	62.3	43.6	72.2	68.8	70	69.4	Tiempo	07:17:22	07:20:02	07:30:57	07:30:19	07:48:30	07:50:59	07:11:58
71.7	50.4	44.5	69.3	71.2	67.3	64.8	Tiempo	07:17:31	07:20:11	07:31:06	07:30:28	07:48:39	07:51:08	07:12:07
67.5	65	43.4	73.8	76.9	61.8	64.2	Tiempo	07:17:40	07:20:20	07:31:15	07:30:37	07:48:48	07:51:17	07:12:16
65.8	79.6	54.6	66.9	69.3	65.2	68.9	Tiempo	07:17:49	07:20:29	07:31:24	07:30:46	07:48:57	07:51:26	07:12:25
67.2	57.2	48.8	67.7	65.6	63.3	63.8	Tiempo	07:17:58	07:20:38	07:31:33	07:30:55	07:49:06	07:51:35	07:12:34
65.2	45.5	45.3	65.9	81.2	81.4	69.6	Tiempo	07:18:07	07:20:47	07:31:42	07:31:04	07:49:15	07:51:44	07:12:43
62.1	50.5	43.1	69.5	65.3	71.9	68.1	Tiempo	07:18:16	07:20:56	07:31:51	07:31:13	07:49:24	07:51:53	07:12:52
83.8	56.7	59.8	65.8	64.8	78.1	77.3	Tiempo	07:18:25	07:21:05	07:32:00	07:31:22	07:49:33	07:52:02	07:13:01
74	50.6	45.6	63.2	69.2	69.5	65.9	Tiempo	07:18:34	07:21:14	07:32:09	07:31:31	07:49:42	07:52:11	07:13:10
67.4	65.5	42.9	65.7	63.7	67.9	67.9	Tiempo	07:18:43	07:21:23	07:32:18	07:31:40	07:49:51	07:52:20	07:13:19
66.3	54.1	45.4	72.6	69.1	68.4	66.4	Tiempo	07:18:52	07:21:32	07:32:27	07:31:49	07:50:00	07:52:29	07:13:28
66.8	51	42.7	64.9	67.3	70.1	66.3	Tiempo	07:19:01	07:21:41	07:32:36	07:31:58	07:50:09	07:52:38	07:13:37
66.8	53.2	45.9	63.5	74.8	68.8	70.4	Tiempo	07:19:10	07:21:50	07:32:45	07:32:07	07:50:18	07:52:47	07:13:46
69.1	56.7	48.1	65.5	68.4	67.7	67.2	Tiempo	07:19:19	07:21:59	07:32:54	07:32:16	07:50:27	07:52:56	07:13:55
67.4	50.5	59.9	76.3	65.5	67.2	83.4	Tiempo	07:19:28	07:22:08	07:33:03	07:32:25	07:50:36	07:53:05	07:14:04
66	51.7	67.7	81.9	70.3	66.1	68.5	Tiempo	07:19:37	07:22:17	07:33:12	07:32:34	07:50:45	07:53:14	07:14:13
84.2	49.8	53.5	68.1	66.1	69.8	68.2	Tiempo	07:19:46	07:22:26	07:33:21	07:32:43	07:50:54	07:53:23	07:14:22
69.2	55.8	53.8	67.2	79.3	71.9	66.1	Tiempo	07:19:55	07:22:35	07:33:30	07:32:52	07:51:03	07:53:32	07:14:31
68.8	54.3	56.6	72.9	66.4	69	65.6	Tiempo	07:20:04	07:22:44	07:33:39	07:33:01	07:51:12	07:53:41	07:14:40
66.6	49.9	54.5	67.7	68.9	71.8	86.2	Tiempo	07:20:13	07:22:53	07:33:48	07:33:10	07:51:21	07:53:50	07:14:49
63.9	59.2	63.1	67.9	69.7	72.6	71.4	Tiempo	07:20:22	07:23:02	07:33:57	07:33:19	07:51:30	07:53:59	07:14:58
68.3	72.4	63.8	67.7	69.3	73.8	80.9	Tiempo	07:20:31	07:23:11	07:34:06	07:33:28	07:51:39	07:54:08	07:15:07
66	59.1	57.3	68.5	69.8	70.4	69.1	Tiempo	07:20:40	07:23:20	07:34:15	07:33:37	07:51:48	07:54:17	07:15:16
69.9	54.3	77.9	67.3	71.8	69.9	73.2	Tiempo	07:20:49	07:23:29	07:34:24	07:33:46	07:51:57	07:54:26	07:15:25
66.7	52.8	63.1	63.3	69.8	67.8	77.5	Tiempo	07:20:58	07:23:38	07:34:33	07:33:55	07:52:06	07:54:35	07:15:34
67.7	54.1	63.7	63	74.7	71.1	82.2	Tiempo	07:21:07	07:23:47	07:34:42	07:34:04	07:52:15	07:54:44	07:15:43
67.9	69.6	55.4	69.9	77.5	68.4	77.6	Tiempo	07:21:16	07:23:56	07:34:51	07:34:13	07:52:24	07:54:53	07:15:52
65.5	53.8	46.7	67.6	66.9	64.2	73.6	Tiempo	07:21:25	07:24:05	07:35:00	07:34:22	07:52:33	07:55:02	07:16:01
65.4	53.2	48.9	70.4	68.9	73.9	71.5	Tiempo	07:21:34	07:24:14	07:35:09	07:34:31	07:52:42	07:55:11	07:16:10
70.4	52.6	44.4	66.7	67.3	69.8	73.6	Tiempo	07:21:43	07:24:23	07:35:18	07:34:40	07:52:51	07:55:20	07:16:19
68.8	47.4	51.5	67.6	68.2	69.2	66.6	Tiempo	07:21:52	07:24:32	07:35:27	07:34:49	07:53:00	07:55:29	07:16:28
67.8	56	43.6	69.2	67.9	69.1	71	Tiempo	07:22:01	07:24:41	07:35:36	07:34:58	07:53:09	07:55:38	07:16:37
69.1	62.8	52.3	74.3	67.2	79.1	65.9	Tiempo	07:22:10	07:24:50	07:35:45	07:35:07	07:53:18	07:55:47	07:16:46
67.1	61.8	47.2	68.5	67.6	68.1	68.7	Tiempo	07:22:19	07:24:59	07:35:54	07:35:16	07:53:27	07:55:56	07:16:55
67.9	67.2	59.8	69.3	73.9	72.9	80.5	Tiempo	07:22:28	07:25:08	07:36:03	07:35:25	07:53:36	07:56:05	07:17:04
65.1	75.1	49.3	75.2	68.5	69.3	96.3	Tiempo	07:22:37	07:25:17	07:36:12	07:35:34	07:53:45	07:56:14	07:17:13
67.5	69.8	69.7	65.7	73.4	73.9	81.5	Tiempo	07:22:46	07:25:26	07:36:21	07:35:43	07:53:54	07:56:23	07:17:22
71.8	68.4	63.5	69.1	77.7	69.6	90.6	Tiempo	07:22:55	07:25:35	07:36:30	07:35:52	07:54:03	07:56:32	07:17:31
68.2	53.5	71.6	70.2	68.9	68.7	61.6	Tiempo	07:23:04	07:25:44	07:36:39	07:36:01	07:54:12	07:56:41	07:17:40
75.8	66.9	56.5	66.5	67.7	65.1	65.2	Tiempo	07:23:13	07:25:53	07:36:48	07:36:10	07:54:21	07:56:50	07:17:49
67.9	55.3	68.3	64.3	66.2	66.3	69.7	Tiempo	07:23:22	07:26:02	07:36:57	07:36:19	07:54:30	07:56:59	07:17:58
71.1	57.8	66.5	70.7	67.4	66.9	70.6	Tiempo	07:23:31	07:26:11	07:37:06	07:36:28	07:54:39	07:57:08	07:18:07
75.6	63.4	77.7	72.2	63.4	74.5	68.1	Tiempo	07:23:40	07:26:20	07:37:15	07:36:37	07:54:48	07:57:17	07:18:16
80.6	73.2	70.3	69	74.2	66.1	69.6	Tiempo	07:23:49	07:26:29	07:37:24	07:36:46	07:54:57	07:57:26	07:18:25
66.3	58.6	66.7	68.4	64.8	72.8	67.6	Tiempo	07:23:58	07:26:38	07:37:33	07:36:55	07:55:06	07:57:35	07:18:34
63	60.1	60.3	76.2	65.2	71.3	70.7	Tiempo	07:24:07	07:26:47	07:37:42	07:37:04	07:55:15	07:57:44	07:18:43

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	Tiempo	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
69.6	70.1	67.1	78.8	83.3	75.7	77.6	Tiempo	19:17:59	19:35:54	19:11:27	19:35:14	19:24:09	19:11:47	19:24:03
69.6	67.6	70.5	78.8	83.3	75.7	77.6	Tiempo	19:18:08	19:36:03	19:11:36	19:35:23	19:24:18	19:11:56	19:24:12
68.8	69.8	72.2	74.6	80.3	78	82.2	Tiempo	19:18:17	19:36:12	19:11:45	19:35:32	19:24:27	19:12:05	19:24:21
78.8	70.2	75.5	74.2	79.4	83.3	76.7	Tiempo	19:18:26	19:36:21	19:11:54	19:35:41	19:24:36	19:12:14	19:24:30
63.6	86.2	69.2	83.8	76.9	81.8	79.4	Tiempo	19:18:35	19:36:30	19:12:03	19:35:50	19:24:45	19:12:23	19:24:39
84.8	73.3	71	90.6	75.4	69.6	83.9	Tiempo	19:18:44	19:36:39	19:12:12	19:35:59	19:24:54	19:12:32	19:24:48
81.1	65.3	67.1	80.5	72.1	76.1	80.4	Tiempo	19:18:53	19:36:48	19:12:21	19:36:08	19:25:03	19:12:41	19:24:57
80.6	68.9	74.5	75.5	74.6	86.9	80.4	Tiempo	19:19:02	19:36:57	19:12:30	19:36:17	19:25:12	19:12:50	19:25:06
84.3	69.5	74.8	77.6	76.6	79.4	73.9	Tiempo	19:19:11	19:37:06	19:12:39	19:36:26	19:25:21	19:12:59	19:25:15
77.9	65.2	70.4	79.5	81.3	89.5	74.8	Tiempo	19:19:20	19:37:15	19:12:48	19:36:35	19:25:30	19:13:08	19:25:24
80.5	69.2	67.3	73.6	80.1	86.8	78.9	Tiempo	19:19:29	19:37:24	19:12:57	19:36:44	19:25:39	19:13:17	19:25:33
87.6	69.2	68.4	72.3	84.7	93	88.8	Tiempo	19:19:38	19:37:33	19:13:06	19:36:53	19:25:48	19:13:26	19:25:42
83.9	72.7	71.7	69.1	89	84.1	79	Tiempo	19:19:47	19:37:42	19:13:15	19:37:02	19:25:57	19:13:35	19:25:51
90.6	70.9	79.7	74.8	81	86.9	83.8	Tiempo	19:19:56	19:37:51	19:13:24	19:37:11	19:26:06	19:13:44	19:26:00
82.5	72.2	68.5	79.8	82	91.2	85.1	Tiempo	19:20:05	19:38:00	19:13:33	19:37:20	19:26:15	19:13:53	19:26:09
77.2	72.5	71.2	78.3	82.3	89.2	80.9	Tiempo	19:20:14	19:38:09	19:13:42	19:37:29	19:26:24	19:14:02	19:26:18
80.3	69.4	69.4	88.7	81.9	83.6	76.9	Tiempo	19:20:23	19:38:18	19:13:51	19:37:38	19:26:33	19:14:11	19:26:27
69.7	88.2	74.5	79.4	75.4	88.9	78.1	Tiempo	19:20:32	19:38:27	19:14:00	19:37:47	19:26:42	19:14:20	19:26:36
79.5	80	71.1	77.1	79.7	84	77.7	Tiempo	19:20:41	19:38:36	19:14:09	19:37:56	19:26:51	19:14:29	19:26:45
82.9	81.7	78.1	77.7	82.8	85.4	69.3	Tiempo	19:20:50	19:38:45	19:14:18	19:38:05	19:27:00	19:14:38	19:26:54
79.3	78.9	66.9	70.6	81.2	84.9	83.8	Tiempo	19:20:59	19:38:54	19:14:27	19:38:14	19:27:09	19:14:47	19:27:03
82.8	72.9	73.3	78.7	81.5	80.3	78.4	Tiempo	19:21:08	19:39:03	19:14:36	19:38:23	19:27:18	19:14:56	19:27:12
78.1	78.5	68.4	74.9	82.2	84.6	71.3	Tiempo	19:21:17	19:39:12	19:14:45	19:38:32	19:27:27	19:15:05	19:27:21
72.4	78.1	77.9	69.8	83.5	79.6	78	Tiempo	19:21:26	19:39:21	19:14:54	19:38:41	19:27:36	19:15:14	19:27:30
76.6	78.8	66.8	75.5	88	81.1	83.5	Tiempo	19:21:35	19:39:30	19:15:03	19:38:50	19:27:45	19:15:23	19:27:39
73	81.5	70.9	78.2	75.7	76.2	75	Tiempo	19:21:44	19:39:39	19:15:12	19:38:59	19:27:54	19:15:32	19:27:48
77.8	77.7	69.4	79.6	88	84	83.3	Tiempo	19:21:53	19:39:48	19:15:21	19:39:08	19:28:03	19:15:41	19:27:57
77	84.6	72	88.3	81.3	85.3	72	Tiempo	19:22:02	19:39:57	19:15:30	19:39:17	19:28:12	19:15:50	19:28:06
80.2	74.3	79.8	76.7	77.8	81.5	89.5	Tiempo	19:22:11	19:40:06	19:15:39	19:39:26	19:28:21	19:15:59	19:28:15
76.4	73	76.5	91.1	84.1	73.8	75.2	Tiempo	19:22:20	19:40:15	19:15:48	19:39:35	19:28:30	19:16:08	19:28:24
80.2	78.8	67.9	85.3	81	76.7	80.6	Tiempo	19:22:29	19:40:24	19:15:57	19:39:44	19:28:39	19:16:17	19:28:33
76.5	71.6	69.4	76	83.2	85.7	83.2	Tiempo	19:22:38	19:40:33	19:16:06	19:39:53	19:28:48	19:16:26	19:28:42
73.3	73.9	80.1	69.6	73	79.6	85.3	Tiempo	19:22:47	19:40:42	19:16:15	19:40:02	19:28:57	19:16:35	19:28:51
80.3	67.2	74.5	76.5	71.3	81.7	68.2	Tiempo	19:22:56	19:40:51	19:16:24	19:40:11	19:29:06	19:16:44	19:29:00
77.6	77.8	81.5	77.9	73.4	78.2	77.8	Tiempo	19:23:05	19:41:00	19:16:33	19:40:20	19:29:15	19:16:53	19:29:09
74.5	69	67.9	77.6	72.7	77.2	80.5	Tiempo	19:23:14	19:41:09	19:16:42	19:40:29	19:29:24	19:17:02	19:29:18
68.6	68.7	74.8	70.4	72.1	79	79.8	Tiempo	19:23:23	19:41:18	19:16:51	19:40:38	19:29:33	19:17:11	19:29:27
78.1	78	70.2	77	83.3	76.1	72.2	Tiempo	19:23:32	19:41:27	19:17:00	19:40:47	19:29:42	19:17:20	19:29:36
70.2	70	76.7	82.8	80.7	81.5	75.1	Tiempo	19:23:41	19:41:36	19:17:09	19:40:56	19:29:51	19:17:29	19:29:45
73.2	76.4	67.4	85.9	79.4	83.5	75	Tiempo	19:23:50	19:41:45	19:17:18	19:41:05	19:30:00	19:17:38	19:29:54
86.3	74.4	68.2	72.3	76.9	85.9	82	Tiempo	19:23:59	19:41:54	19:17:27	19:41:14	19:30:09	19:17:47	19:30:03
75.4	81.6	73.5	74.7	73.2	80	75.6	Tiempo	19:24:08	19:42:03	19:17:36	19:41:23	19:30:18	19:17:56	19:30:12
80.9	79.3	75.1	69.6	71.8	79	85.8	Tiempo	19:24:17	19:42:12	19:17:45	19:41:32	19:30:27	19:18:05	19:30:21
77.8	71.5	76.2	76.3	72.5	84.5	83.1	Tiempo	19:24:26	19:42:21	19:17:54	19:41:41	19:30:36	19:18:14	19:30:30
76.9	73.9	77.6	75.1	76.6	69	85.7	Tiempo	19:24:35	19:42:30	19:18:03	19:41:50	19:30:45	19:18:23	19:30:39
79.2	92.7	72.6	82.8	81.3	80.9	74.6	Tiempo	19:24:44	19:42:39	19:18:12	19:41:59	19:30:54	19:18:32	19:30:48
78.9	69.7	72.6	72.4	80.1	80.8	76.2	Tiempo	19:24:53	19:42:48	19:18:21	19:42:08	19:31:03	19:18:41	19:30:57
78.4	77.3	73.7	79.3	84.7	88.4	77.5	Tiempo	19:25:02	19:42:57	19:18:30	19:42:17	19:31:12	19:18:50	19:31:06
80.4	72.3	68.9	78.4	94.3	87.1	71.5	Tiempo	19:25:11	19:43:06	19:18:39	19:42:26	19:31:21	19:18:59	19:31:15
86.2	77.6	67.5	74.8	81	88.4	76.4	Tiempo	19:25:20	19:43:15	19:18:48	19:42:35	19:31:30	19:19:08	19:31:24
91.2	70.7	68.5	78.9	82	80.7	88.6	Tiempo	19:25:29	19:43:24	19:18:57	19:42:44	19:31:39	19:19:17	19:31:33
70.7	77.5	70.5	68.3	82.3	81.2	73.3	Tiempo	19:25:38	19:43:33	19:19:06	19:42:53	19:31:48	19:19:26	19:31:42
69.9	69.3	68.4	69.4	81.9	85.4	73.8	Tiempo	19:25:47	19:43:42	19:19:15	19:43:02	19:31:57	19:19:35	19:31:51
71.4	69.7	67.8	79.7	75.4	89	78.2	Tiempo	19:25:56	19:43:51	19:19:24	19:43:11	19:32:06	19:19:44	19:32:00
70	87.8	67.7	85	79.7	83.4	78.2	Tiempo	19:26:05	19:44:00	19:19:33	19:43:20	19:32:15	19:19:53	19:32:09
78.3	70.4	68.6	78.8	82.8	85.2	78.1	Tiempo	19:26:14	19:44:09	19:19:42	19:43:29	19:32:24	19:20:02	19:32:18
69.9	80.9	66.6	85	81.2	88.4	77.3	Tiempo	19:26:23	19:44:18	19:19:51	19:43:38	19:32:33	19:20:11	19:32:27
79	77.9	87	84.55	81.5	88.8	81.7	Tiempo	19:26:32	19:44:27	19:20:00	19:43:47	19:32:42	19:20:20	19:32:36
69.9	77.7	72.5	85.52	82.2	95.4	74.5	Tiempo	19:26:41	19:44:36	19:20:09	19:43:56	19:32:51	19:20:29	19:32:45
84.7	75.9	79.8	75.4	83.5	94.2	72.7	Tiempo	19:26:50	19:44:45	19:20:18	19:44:05	19:33:00	19:20:38	19:32:54
74.8	69.9	67.4	69.7	88	79.3	73.6	Tiempo	19:26:59	19:44:54	19:20:27	19:44:14	19:33:09	19:20:47	19:33:03
77.9	68.8	80	68.8	75.7	78.4	76.7	Tiempo	19:27:08	19:45:03	19:20:36	19:44:23	19:33:18	19:20:56	19:33:12
70.6	76.3	72.5	65.9	66.6	78.6	77.7	Tiempo	19:27:17	19:45:12	19:20:45	19:44:32	19:33:27	19:21:05	19:33:21
67.1	70.9	78.2	76.3	64.8	81.6	82.4	Tiempo	19:27:26	19:45:21	19:20:54	19:44:41	19:33:36	19:21:14	19:33:30
72.4	68.7	73.7	64.3	69.7	87.1	72.5	Tiempo	19:27:35	19:45:30	19:21:03	19:44:50	19:33:45	19:21:23	19:33:39
72.4	67.3	66.8	66.8	74.8	87.1	72.5	Tiempo	19:27:44	19:45:39	19:21:12	19:44:59	19:33:54	19:21:32	19:33:48
69.4	65.6	75.5	68.9	80.5	85.5	72.9	Tiempo	19:27:53	19:45:48	19:21:21	19:45:08	19:34:03	19:21:41	19:33:57
75.3	70.5	81.4	73.3	83.1	89.2	70.7	Tiempo	19:28:02	19:45:57	19:21:30	19:45:17	19:34:12	19:21:50	19:34:06