



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la  
Avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR(ES):**

CAYETANO MANCHA, Luis Javier (ORCID: [0000-0003-0488-1442](https://orcid.org/0000-0003-0488-1442))

CASTRO MAYHUA, Helia (ORCID: [0000-0001-5400-7302](https://orcid.org/0000-0001-5400-7302))

**ASESOR:**

Dr. ORDOÑEZ GALVEZ, Juan Julio (ORCID: [0000-0002-3419-7361](https://orcid.org/0000-0002-3419-7361))

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de gestión ambiental

LIMA – PERÚ

2021

# Dedicatoria

Dedicamos de manera especial a nuestros padres, pues ellos fueron el cimiento fundamental para la construcción de nuestra vida profesional en base a la responsabilidad y deseos de superación, lo cual hace que cada día los admiremos más.

## **Agradecimiento**

En primera instancia damos gracias a Dios, por iluminarnos en nuestras vidas, por darnos la esperanza y amor.

Damos gracias a nuestros padres por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creen en nuestras expectativas, al acompañarnos en los momentos en el que los necesitábamos.

Gracias a la vida por este triunfo y a los que siempre nos apoyaron y creyeron en la culminación de esta tesis.

Gracias a nuestra familia, compañeros, docentes, quienes nos apoyaron en cada momento de nuestra vida.

## Indice

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>Índice de tablas</b> .....	vii
<b>Índice de figuras</b> .....	viii
<b>I. INTRODUCCION</b> .....	1
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	5
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	18
3.2. Variables y Operacionalización.....	19
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	21
3.5. Procedimiento .....	26
3.6. Método de análisis de datos.....	35
3.7. Aspectos éticos .....	35
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	37
<b>V. DISCUSIÒN</b> .....	62
<b>VI. CONCLUSIÒN</b> .....	66
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	67
<b>Anexos</b> .....	71

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Símbolo establecido para los horizontes de presión y de exposición auditiva	14
<b>Tabla 2.</b> Intervalos de sonido según los ECAs	16
<b>Tabla 3.</b> Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	22
<b>Tabla 4.</b> Validación por juicio de experto	25
<b>Tabla 5.</b> Análisis de fiabilidad del instrumento de la percepción fisiológica mediante el estadístico Apha de Crombach	25
<b>Tabla 6.</b> Análisis de fiabilidad del instrumento de la percepción psicológica mediante el estadístico Apha de Crombach	26
<b>Tabla 7.</b> Análisis de fiabilidad del instrumento de la percepción ambiental mediante el estadístico Apha de Crombach	26
<b>Tabla 8.</b> Puntos de monitoreo del nivel de ruido	38
<b>Tabla 9.</b> Nivel de percepción	41
<b>Tabla 10.</b> Tabla cruzada Percepción vs Escala del nivel de ruido	42
<b>Tabla 11.</b> Nivel de percepción fisiológica	44
<b>Tabla 12.</b> Nivel de percepción psicológica	46
<b>Tabla 13.</b> Nivel de percepción ambiental	47
<b>Tabla 14.</b> Tabla de valores para el grado de correlación de Rho Spearman	53
<b>Tabla 15.</b> Prueba de normalidad para el nivel de ruido y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica	54
<b>Tabla 16.</b> Prueba estadística de Rho Spearman de correlación para la variable nivel de ruido y percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica	54
<b>Tabla 17.</b> Prueba de normalidad para el nivel de ruido y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica	56
<b>Tabla 18.</b> Prueba estadística de Rho Spearman de correlación para la variable nivel de ruido y percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica	56
<b>Tabla 19.</b> Prueba de normalidad para el nivel de ruido y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica	58
<b>Tabla 20.</b> Prueba estadística de Rho Spearman de correlación para la variable nivel de ruido y percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica	58
<b>Tabla 21.</b> Prueba de normalidad para el nivel de ruido y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica	60
<b>Tabla 22.</b> Prueba estadística de Rho Spearman de correlación para la variable nivel de ruido y percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica	60

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Diseño no experimental transversal-correlacional-causal.....	19
<b>Figura 2.</b> Población de ruido.....	20
<b>Figura 3.</b> Puntos de medición de Ruido.....	28
<b>Figura 4.</b> Sonómetro Digital.....	28
<b>Figura 5.</b> Medición para fuentes vehiculares .....	30
<b>Figura 6.</b> Ubicación del sonómetro .....	31
<b>Figura 7.</b> Grafica de series de tiempo de Nivel de ruido; ECA .....	37
<b>Figura 8.</b> Grafica de series de tiempo de promedio; Mínimo; Máximo; ECA .....	38
<b>Figura 9.</b> Grafica de superficies de Mínimo vs Máximo promedio.....	39
<b>Figura 10.</b> Grafica de contorno de promedio vs Mínimo; Máximo .....	40
<b>Figura 11.</b> Grafica de Nivel de percepción.....	41
<b>Figura 12.</b> Grafica de las dimensiones de la percepción vs ruido .....	42
<b>Figura 13.</b> Grafica de perfiles según la escala de Likert .....	43
<b>Figura 14.</b> Grafica de percepción fisiológica vs el nivel del ruido .....	44
<b>Figura 15.</b> Grafica de perfiles según la escala de Likert del nivel de percepción fisiológica .....	45
<b>Figura 16.</b> Grafica de percepción Psicológica vs el nivel del ruido.....	46
<b>Figura 17.</b> Grafica de perfiles según la escala de Likert del nivel de percepción Psicológica.....	47
<b>Figura 18.</b> Grafica de percepción ambiental vs el nivel del ruido .....	48
<b>Figura 19.</b> Grafica de perfiles según la escala de Likert del nivel de percepción ambiental .....	49
<b>Figura 20.</b> Relación del nivel e ruido vehicular y la percepción en habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz .....	49
<b>Figura 21</b> Relación del nivel e ruido vehicular y la percepción fisiologica en habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz.....	50
<b>Figura 22.</b> Relación del nivel e ruido vehicular y la percepción psicológica en habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz.....	51
<b>Figura 23.</b> Relación del nivel e ruido vehicular y la percepción ambiental en habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz.....	52

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación “Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la Avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica”, tuvo como problema Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la Avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, con el objetivo de Determinar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021. La metodología de investigación fue de tipo aplicada, de nivel correlacional, con un diseño no experimental y un método científico, la población estuvo constituida por 17 puntos de monitoreo en la Av. Celestino Manchego Muñoz en cuanto al ruido y por una población de 170 personas que circundan dichos puntos de monitoreo en cuanto a la percepción, la muestra fue la misma que la percepción en cuanto al ruido y estuvo conformada por 10 personas por punto de monitoreo en cuanto a la percepción, donde se aplicó un muestreo probabilístico aleatorio simple. Para la recolección de datos se empleó como técnica la observación, el análisis documental, la ficha y la encuesta y como instrumento se empleó una ficha de campo y de recolección de información, un sonómetro y un cuestionario con la escala Linkert, la encuesta y como instrumento 2 cuestionarios de 24 ítems para el liderazgo distribuido y 16 ítems para la variable resolución de conflictos. Resultado: mediante el estadístico Rho Spearman se determinó que el p-valor es menor al nivel de significancia 0.05 con un coeficiente de correlación Rho Spearman de +0.682 por lo que se concluye que existe una correlación directa positiva moderada y significativa entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica.

**Palabra clave:** Ruido vehicular, Percepción, Sonómetro

## ABSTRACT

The present research project "Vehicle noise level and the perception of the inhabitants on Avenida Celestino Manchego Muñoz in the district of Huancavelica", had as a problem Vehicle noise level and the perception of the inhabitants on Avenida Celestino Manchego Muñoz in the district of Huancavelica, with the objective of Determining the relationship between the level of vehicular noise and the perception of the inhabitants of Celestino Manchego Muñoz Avenue in the Huancavelica district, 2021. The research methodology was applied, correlational level, with a non-experimental design and a scientific method, the population consisted of 17 monitoring points on Av. Celestino Manchego Muñoz in terms of noise and a population of 170 people that surround these monitoring points in terms of perception, the sample was the same as the perception in terms of noise and was made up of 10 people per monitoring point in terms of perception, where a simple random probability sampling was applied. Observation, documentary analysis, record and survey were used as a technique for data collection, and a field record and information collection record, a sound level meter and a questionnaire with the Linkert scale, the survey and as an instrument were used. instrument 2 questionnaires of 24 items for distributed leadership and 16 items for the conflict resolution variable. Result: using the Rho Spearman statistic it was determined that the p-value is less than the 0.05 level of significance with a Rho Spearman correlation coefficient of + 0.682, which is why it is concluded that there is a direct positive moderate and significant correlation between the noise level vehicle and the perception of the inhabitants of Celestino Manchego Muñoz Avenue in the Huancavelica district.

**Keyword:** Noise Vehicle, Perception, Sound Level Meter



## I. INTRODUCCION

El ruido viene a ser uno de las consecuencias de la actividad del hombre más relevante en cuanto a salud pública se trate. Además de evidenciar trabajos donde se realice experimentación y se use las nociones de la epidemiología, las consecuencias de este elemento frente a la salud, ha atraído escasa curiosidad y casi siempre es un tema ignorado (Foraster, 2017).

En América Latina el problema de la contaminación acústica viene siendo investigado con mayor interés de años atrás, ello a causa de que las zonas urbanas han ido incrementando y por ende también han ido creciendo en sus diferentes formas.

En virtud a este crecimiento, las sociedades se han ido desarrollando industrialmente, pero en estos espacios de constante desarrollo el ruido es una complicación del ambiente ingenito al desarrollo, es por ello que la alteración en la audición, en el ruido ambiental o la contaminación acústica, en estos tiempos actuales es una complicación de mucha importancia, ya que se debe a la esparcion del ruido lo cual genera consecuencia frente a la salud de las personas, la vida animal tanto doméstica como silvestre y por supuesto con efectos perjudiciales para el ecosistema en su conjunto (Hogan, y otros, 1973).

Es así que en las últimas décadas la alteración del sistema auditivo medioambiental fue registrada como uno de los primordiales factores en el medio natural que alteran el desarrollo de todos los continentes, particularmente en espacios urbanos. Además se ha registrado que los horizontes de la alteración del sistema auditivo se incrementan progresivamente con el pasar de los años, siendo la causa el incremento acelerado de aquellas acciones antrópicas como el transporte, el incremento industrial y la urbanización (Assessment of noise pollution indices in the, 2012). En base a su mal efecto en la salud humana, la mayor parte de la población las áreas urbanas se ven obligadas a cambiar sus lugares de residencia lejos de las fuentes ruidosas por otras en los que no se tenga tanta contaminación acústica ( Evaluation of noise pollution in the respect of landscape planning and solution proposals, 2009).

La alteración del sistema auditivo del tráfico automovilístico está ligado especialmente con el sonido del propulsor y/o del rodamiento originado por aquel roce de las llantas en la carreta, lo cual muestra que la salubridad de las personas que habitan por aquellos espacios, poseen altos índices de atraer enfermedades originados por la alteración del sistema auditivo (Reducing pedestrian exposure to environmental pollutants: A combined noise exposure and air quality analysis approach, 2009). El sonido emanado por el sistema vehicular viene a ser el tipo de alteración más importante en aquellas ciudades urbanas (Ramirez, 2011).

Un trabajo elaborado por la Municipalidad Provincial de San Martín en Tarapoto afirma que la cuantía de automóviles mecanizados se ha incrementado, “ha tenido una tendencia de crecimiento de 12,94 en el año 2009 a 15,55 vehículos por cada 1000 habitantes en el año 2012. La cantidad total de vehículos motorizados al año 2012 fue de 27 000 unidades, de los cuales 11 000 motocarro, 12 000 a moto lineal y 4 000 entre autos, camionetas, camiones, y semi trailers.”

La Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) señala que la ciudad de Lima posee como media de sonido equivalente a 85 dB, asimismo menciona que en 30 puntos de Lima el ruido es mayor a 80 dB, donde el espacio con altos niveles se encuentra en el centro 81,7 dB.

Demasiadas investigaciones demuestran que existió un crecimiento inmenso en los niveles de alteración del sistema acústico, los cuales fueron generados por actividades del hombre, siendo en específico la actividad automovilística ( An Updated Catalog of 521 Social Surveys of Residents' Reactions to Environmental Noise (1943-2000), 2001).

A alteración del sistema acústico de la actividad automovilística está ligado primordialmente con actividad vehicular. Por lo que planteamos como **problema general**, ¿Qué relación existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021? y como **problemas específicos**: ¿Qué relación existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021?, ¿Qué relación existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes

de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021? Y ¿Qué relación existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021?

El presente proyecto de investigación estuvo justificado teóricamente debido a que las consecuencias de la exposición al ruido y a todo aquel efecto que trastorna a la salud y comodidad de los humanos, la cual se origina a causa de la exposición del sonido (III, 2010).

Estas consecuencias de la exposición al ruido se encuentran relacionados por el origen del estrés ligados a la exposición de la alteración acústica, (...), la exposición extendida a los horizontes del sonido a ruido incrementa los niveles de cortisol originando alteraciones desequilibrado la ponderación hormonal y podrían originar afecciones respiratorias, con incremento de la “frecuencia respiratoria, alteraciones digestivas, con incremento de la acidez gástrica e crecimiento de la incidencia de las úlceras gastroduodenales y alteraciones cardiovasculares” (III, 2010).

El presente estudio utilizó técnicas de investigación, así como instrumentos validados, es por ello que se utilizó un sonómetro, que es un equipo automático que evalúa el sonido de un espacio, de la misma se consideró un cuestionario para la recolección respecto a la percepción de la población, además se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para la interpretación y análisis de la información de manera confiable de aquellos datos recolectados en la ejecución de la investigación; además utilizó softwares para investigaciones científicas, como: el Excel v16 que se usó para el procesamiento de los datos y el Estadístico SPSS v.23 el cual servirá para el análisis descriptivo e inferencial.

El presente estudio se centró en el problema de la alteración auditivo debido a los altos niveles de ruido, lo cual origina varias afecciones en la población que transitan por esa vía y en los alrededores del Cercado de la ciudad de Huancavelica, es por ello que la investigación se ocupó de evaluar el nivel del ruido en la zona centro de la ciudad de Huancavelica, es por ello que los resultados que se lograron en el estudio serán alicientes para impulsar el desarrollo de proyectos que busquen garantizar un nivel de vida adecuado de las personas en el Cercado de la ciudad

de Huancavelica, como también en el ámbito de la Región de Huancavelica, tratando de aminorar los niveles altos de ruido.

En base a lo desarrollado en los párrafos anteriores, nos permitimos expresar nuestro **objetivo general**; Determinar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021, como **objetivo específico**: Determinar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021. Determinar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021 y Determinar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021

Para nuestra investigación, definimos la **hipótesis general**: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. No es significativa, y como **hipótesis específicas**: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, es significativa, La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, es significativa y La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción Ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, es significativa.

## II. MARCO TEÓRICO

Yao, Ma, Cushing y Lin (2017), en su investigación "Noise exposure while commuting in Toronto - a study of personal and public transportation in Toronto", donde se tuvo como Objetivo fundamental: Evaluar la exhibición al sonido que perciben los transitorio del fuerte trasporte en Toronto y sus periferias, donde se empleó la consiguiente metodología: el presente estudio presentó una investigación de tipo aplicada, de un nivel descriptivo, la cual presenta un diseño no experimental, donde se usó como instrumento la dosimetría, equipo que evaluó los niveles de sonido en un transcurso de tiempo definido en todo el transporte público de Toronto, donde se ejecutaron 210 controles, con transcurso de tiempo de 2 min, 4 min en interiores de un auto en circulación y 10 min dentro de un carro, y en bicicleta, se obtuvo como resultado, que hay aproximadamente 1,69 millones de transitorios durante 24 horas, las cuales hacen uso de 69 estaciones y 154 vías de metro, donde se registró en el metro y automóvil un nivel alto de sonido, que en la tranvía (79.8 +/- 4.0 dBA, 78.1 +/- 4.9 dBA, vs 71.5 +/- 1.8 dBA,  $p < 0.0001$ ), también se registró un nivel alto de sonido en el metro que en los autos en circulación (80.9 +/- 3.9 dBA frente a 76.8 +/- 2.6 dBA,  $p < 0.0001$ ), además se tuvo 109.8 +/- 4.9 dBA y un rango de 90.4-123.4 dBA como niveles altos de sonido, debido a la mayor exhibición de sonido en el metro, autobús y tranvía. Las exhibiciones mayores a los sonidos generaron alto valores de sonido de 115 dBA en 19.9%, 85.0% y 20.0% de las evaluaciones realizadas en el metro, autobús y tranvía, debido a todo ellos se concluye que los niveles de sonido en promedio de todo el tránsito vehicular en Toronto se encuentran dentro de un nivel estable. En el tránsito vehicular de Toronto, los niveles de sonido medio se encuentran en niveles seguros, pero los estallos de sonido son capaces de originar la pérdida del sentido auditivo.

Perillo y otros (2017), en su trabajo "Anthropogenic noise reduces bird species richness and diversity in urban parks", insertado en la revista científica International Journal of Avian Science, donde se tuvo como finalidad: Determinar si el incremento de los niveles de sonido interviene denegadamente en la variedad y fortuna de las variedades de pájaros en el interior de los jardines de la zona urbana neotropical, donde se utilizó la pro siguiente metodología: el presente estudio presentó una investigación de tipo aplicada, de nivel de investigación explicativo, el cual posee

un diseño donde no se hace de la experimentación, el estudio se ejecutó en la ciudad de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; donde se empleó el muestreo de tipo punto para medir las variedades de pájaros en 40 sitios con 200m de recorrido, en cada sitio se evaluó los niveles del ruido a través de un equipo denominada sonómetro; donde se logró los resultados: la variedad de sitios de muestreo se evaluó a través de la variedad de pájaros, donde el indicador de variedad de Fisher alfa y Shannon-Wiener. Los horizontes de sonido en los jardines fueron superiores a los espacios naturales, asimismo se registró un incremento de los niveles de sonido y se determinó que las zonas aledañas al sitio de muestreo expuestas al ambiente se interrelacionan denegadamente con la diversidad de especies, es por ellos que los niveles de sonido (Leq) registrados en los sitios cambiaron de 31.00 a 45.00 dB con un promedio de 37.13 (1.77 se) en cuanto al indicador de los niveles de presión mayor (L10) los sitios cambiaron de 48.25 a 61.67 dB con un promedio de 55.01 1.74 dB; donde se concluyó que el sonido es una cualidad que demostró la gran cantidad de cambio, lo que determinó que el sonido provocado por la actividad humana es capaz de originar un impacto denegado en el valor de preservación de los jardines de las zonas urbanas para las variedades de pájaros.

Lee, Kim y Han (2017), en su estudio "Analysis of Subway Interior Noise at Peak Commuter Time", insertado en la revista científica Journal of audiology and otology; donde se tuvo como finalidad: determinar y analizar los niveles de sonido dentro del metro en las horas punta de los transitorios y proveer datos respecto a los cantidad diaria de exhibición de sonido de los viajantes; donde se empleó la pro siguiente metodología: El estudio empleo una investigación de tipo aplicado, de nivel descriptivo, donde empleo un diseño sin experimentación, con la finalidad de evaluar el sonido dentro del supermercado metro, se escogieron 9 (1-9) líneas de metro en el interior de Seúl y seis líneas que se encuentran alrededor de la capital (Central, Bundang, Sinbundang, Incheon, Gyeongui y Gyeongchun), el sonido se evaluó y se anotó a través de un sonómetro, durante 120 min en el día y en la noche, donde se obtuvo los siguientes resultados: El nivel de sonido medio de las quince línea era de 72.78gB; los niveles de sonido mayor y menor fue de 78.34 y 62.46 dB, respectivamente, el nivel de sonido de las 9 líneas al interior de Seúl fue de 73.45 dB, donde estuvo 1.68 dB más elevado que de las 6 líneas que se encuentran alrededor de la capital, de 33 frecuencias medidas, 12.5 Hz fue la

frecuencia elevadísima y 20.000 Hz fue mínima, y donde no se evidenció discrepancias en el nivel del sonido dentro del metro durante las horas punta de la madrugada y atardecer, donde se llegó a la conclusión de que el nivel del sonido dentro del metro no causó consecuencias fatales como la pérdida del sistema auditivo debido al sonido.

Predrag, Dragana y Ijiljana (2016), en su estudio: "Traffic Noise Levels in the City Banja Luka", insertado en la revista científica Quality Life, donde se tuvo como finalidad: evaluar la alteración auditiva en la zona urbana de la ciudadela de Banja Luka, a través de la determinación de los niveles de sonido en aquellas pistas de la zona que presenta establecimiento de salud; donde empleo la pro siguiente metodología: El estudio presento una investigación de tipo aplicado, de un nivel descriptivo, lo cual presenta un diseño donde no utiliza la experimentación, las evaluaciones se ejecutaron empleando un calculador de sonido TES para evaluar el nivel de ruido por 4 periodos, es decir durante la madrugada, mediodía, tarde y la noche en diferentes puntos, la información recolectada se estudiaron con el SPSS; donde los resultados demostraron que los niveles de ruido medio evaluados en los sitios, son mayores a los niveles estándares ( $p > 0.05$ ), además se ubicó variaciones estadísticas entre los horizontes de presión del ruido medio y las variaciones de periodo de ( $p < 0.05$ ), donde el más elevado se localizó en el mediodía, asimismo los horizontes de presión del ruido medio elevados y mínimos se localizaron en la estación de Motahari St. a las 12:00 am (84.40 dB) y en la estación de Shohada St. en la madrugada (77.23 dB); con lo que se concluye que el estudio demostró alteración auditiva en Banja Luka y en la ciudad, lo cual es mayor a las normativas, donde en su gran mayoría es originada por el tráfico vehicular.

Mamani (2017), en su estudio "Evaluación de los niveles de ruido producido por el tráfico vehicular en la ciudad de puno", en la que tuvo como finalidad evaluar los niveles de sonido ocasionados por la circulación de los automóviles en los espacios centrales de la ciudad de Puno, donde se empleó la siguiente metodología: El estudio empleo una investigación de modo aplicada, con un nivel descriptivo de corte transversal, donde el diseño no utilizo la parte experimental, además se empleó la técnica de exploración documentaria, a continuación se localizaron doce

puntos para la ejecución del muestreo de la diferenciación de la presión en diferentes horarios; donde se confrontaron con las normas de la ECA (D.S. N° 085-2003-PCM), donde cuyos datos indican que son mayores en los espacios muestreados, es por ello que se percibió que los Leq dBA, son superiores en M-06: donde durante la mañana se obtuvo un valor de 79.13 dBA, al medio día un valor de 80.30 dBA, y en la tarde un valor de 80.28 dBA, demostrando un promedio de 79.90 dBA en la esquina de Av. El Sol y Jr. Los Incas; y el mínimo valor en M-08: donde durante la mañana se obtuvo un valor de 67.40 dBA, al medio día un valor de 67.69 dBA y en tarde 68.36 dBA demostrando un promedio de 68.20 dBA en la Av. Cahuide con Jr. Mariano Melgar, con lo que se concluye que el nivel de sonido en la ciudad de Puno es notablemente mayor a los niveles máximos permisibles las cuales se encuentran reglamentados en el ECA.

Licla (2016); en su estudio “Evaluación y Percepción social del ruido ambiental generado por el tránsito vehicular en la zona comercial del distrito de Lurín”, de la Universidad Nacional Agraria la Molina, tuvo la finalidad de evaluar el nivel de sonido ocasionado por el transporte automovilístico y la percepción que posee las personas frente a esta problemática en el distrito de Lurín; además como finalidades específicas se 1) Evaluar el nivel de presión sonora en el distrito de Lurín, 2) Desenrollar un mapa ubicando los sonidos de mayor ruido, 3) Determinar aquellos espacios de elevado riesgo al sistema auditivo, 4) Demostrar el conocimiento de las personas frente al sonido del medio ambiente, 5) Definir las acciones para mitigar la contaminación acústica; donde se empleó la siguiente metodología: El estudio empleó una investigación de modo aplicada, con un nivel descriptivo de corte transversal, donde el diseño no utilizó la parte experimental, asimismo se emplearon los instrumentos del cuestionario, checklist, Software SPSS, software Arcgis, Software AutoCAD 2015, mediante la técnica denominada encuesta, además la muestra estuvo constituida de 232 humanos y 21 estaciones de monitoreo; donde se lograron los siguientes resultados: se demostró que el 57% de la zona se ubica en la probabilidad de sufrir una alteración auditiva, los niveles de sonido durante las 8:00am y 10:00 am se encontraron dentro de 66,1dB- 76-5dB; concluyéndose a que las personas perciben inconveniencias originadas por el sonido emanado, donde en su mayor parte el ruido es ocasionado por el tránsito



automovilístico y las personas que sufren consecuencias malas son los que transitan por el súper mercado de Lurín.

Natorre (2016), en su estudio “Zonas críticas de contaminación acústica por tránsito vehicular en el distrito de los Olivos - Lima”, de la Universidad Nacional Agraria de la Selva; donde el estudio poseía la finalidad de demarcar las zonas de probabilidad de ocurrencia de la alteración sonora en el distrito de los Olivos, además se tuvo como finalidades secundarias: evaluar la cuantía de automóviles en las zonas evaluados; evaluar el nivel de sonido en el distrito de los Olivos, elaborar un esquema de sonido del distrito de los Olivos, donde se empleó la siguiente metodología: El estudio empleó una investigación de modo aplicada, con un nivel descriptivo de corte transeccional, donde el diseño no utilizó la parte experimental, además se empleó como equipo un sonómetro para evaluar el horizonte del sonido, también empleó una lista de checklis, técnicas esquemática para elaborar esquemas de ubicación; donde se obtuvo como resultado que la cuantía de automóviles son 30 a 190 automóviles, además se percibió que el alto nivel es de 98,2 dB y el bajo es de 64,9dB; donde se concluye que el amor espacio posee espacios de probabilidad de ocurrencia por alteración del sonido, el niveles de sonidos en los puntos medidos son mayores a los estándares normativos.

Huaranga (2016), en su estudio “Contaminación sonora vehicular y de establecimientos nocturnos en el casco urbano de la villa de Tocache”, de la Universidad Nacional Agraria de la Selva; donde tuvo como finalidad desenrollar un estudio referente a la alteración auditiva en Villa Tocache, donde además tuvo finalidades secundarias como: caracterizar los espacios de gran potencial de causar daño referente a la alteración auditiva, evaluar el nivel de sonido en la villa Tocache, ejecutar acciones de concientización a las personas de Tocache; donde empleó la siguiente metodología: El estudio empleó una investigación de modo aplicativo, con un nivel descriptivo de corte transeccional, donde el diseño no utilizó la parte experimental, además se empleó como equipo un sonómetro casi profesional ALC523/CEM, que es un instrumento Portátil de posición Global, además se empleó el programa AutoCAD 2015, ArcGIS 10.2; donde se logró el siguiente resultado: se evaluó las rutas de tránsito cargante y liviano, ya que fueron consideradas como zonas críticas de alteración auditiva, ya que hace empleo del

claxon, donde el nivel de sonido menor fue de 70,8 dB y el más elevado valor fue 99,7 dB, además en su totalidad se localizó 20 zonas críticas con mayores índices de alteración auditivas en las rutas de tránsito y 30 zonas pertenecientes a locales nocturnos, se obtuvo como conclusión: las rutas de tránsito y locales que funcionan en la noche son causas principales de alteración sonora en el valle de Tocache.

El estudio empleó una investigación de modo aplicada, con un nivel descriptivo de corte transversal, donde el diseño no utilizó la parte experimental

Asto y Rosas (2019) desarrollaron la tesis “Niveles de contaminación sonora en las I.E de nivel secundario de los distritos de Huancavelica y Ascensión, año 2018”, se tuvo como objetivo caracterizar los niveles de alteración auditiva en los espacios educativos del segundo grado de los distritos de Huancavelica y Ascensión, donde se ubicó tres sitios de monitoreo en cada organización educativa, siendo un total de 54 sitios de monitoreo en las 18 organizaciones educativas localizadas, los datos se recolectaron cada 40 minutos a partir de las 8:00 am-1:00 pm, alcanzándose nueve datos durante 24 horas, siendo 27 por cada organización, y llegándose a un total de 486 datos de todas las organizaciones, además se empleó R.M N° 227-2013-MINAM y el plan de monitoreo de sonido ambiental, donde los resultados indicaron que el mínimo nivel se encontró en la organización educativa Cesar Vallejo Mendoza, donde se ponderó un dato de 39.76 dB, se ubicó un nivel medio en 16 instituciones educativas con ponderaciones entre 40dB y 70dB y además el más alto nivel se registró La Victoria de Ayacucho para un dato de 70.45 dB, para el análisis de datos se empleó el D.S. 085-2003-PCM (en zona especial), llegándose a la conclusión que la institución educativa, Cesar Vallejo Mendoza posee un nivel mínimo de alteración sonora, razón por la cual se encuentra dentro de los rangos del ECA, además existe 16 instituciones que poseen un nivel medio, de las cuales solo 2 se encuentran dentro de los valores del ECA y la Victoria de Ayacucho no se encuentra dentro del rango del ECA y por ende se encuentra en un nivel alto.

La teoría del ruido según postula Chladni, señala que el ruido es la revolución de aquella aglomeración de átomos de aire, en el momento que un cuerpo comienza una oscilación de moléculas. Donde la agitación se desarrolló de manera circular y está constituida por un periodo y amplitud, por lo que el ruido transcurre por el aire

y aterriza en los odios, generando agitaciones en el tímpano, órgano que posee líquidos, donde unas diminutas aceleraciones denominadas cilios transforman estos datos en impulsos eléctricos, la cual es recibida y analizada por el órgano del cerebro (Romero & Villaseñor, 2012). La vía hacia la primogénita teoría del ruido es el filósofo Aristóteles que redactó sobre el ruido y el sistema sonoro como una batería de ruido que estimula el aire que circula y es así que el ruido transcurre largas distancias, en la cual el aire es indispensable para la oxigenación del sonido (Martínez Llorente & Peters, 2015). El filósofo Boyle con el filósofo Hooke perfeccionaron la bomba de vacío de Otto Von Guericke, con la que se investigó la comprensión de aquellos gases y se manifestó que el ruido no es capaz de expandirse, porque no existe un contorno material (Martínez y Peters, 2015).

El ruido además es conceptualizado como una agitación que se esparce tipo una onda sonora de presión, mediante un cuerpo que ayuda a la transmisión tales como un gas, líquido o sólido (Fajardo, 2014).

El sonido es un factor sonoro y no genera armonía, es decir es una resonancia que en los últimos tiempos se caracteriza como una alteración más invasiva y que daña denegadamente la prosperidad de la población. El sonido es ocasionado por un disturbio que se esparce en una fuente flexible mediante diminutas fluctuaciones de presión (Fajardo, 2014).

Existen un conjunto de tipos de ruido y una de ellas viene a ser el ruido equivalente perpetuo que es lo que se origina por equipos mecánicos o artefactos que actúan de una manera equivalente y donde no existe obstáculo en un periodo de tiempo, como ejemplo se tiene a los sonidos originados por los componentes de ventilación y así mismo el instrumento que evalúa el sonido por un periodo cortísimo (Fajardo, 2014).

De la misma forma se tiene al ruido Intermitente, lo cual es una clasificación del sonido que se origina cuando el equipo mencionado actúa proporcionando un modelo de ciclos, es por ello que este tipo de sonido es ejemplo de sonidos ocasionados por automóviles o aviones (Fajardo, 2014).

De la misma forma se tiene al sonido impulsivo, esta forma de clasificación es equivalente a los originados por impactos explosivos como el sonido de una pistola

de fuego, el cual posee un sonido transitorio e infranqueable que ocasiona resultados denegados más perjudiciales (Echeverri y Gonzales, 2011).

La unidad de medida del ruido viene a darse mediante frecuencias auditivas que poseen como primordial particularidad la obtención de diversas presiones en el espacio donde transcurre, motivo que ocasiona que el sonido se expresa en unidades de presión, es por ello que la normativa ISO emplea al Pascal para determinar la presión auditiva lo que se enuncia como  $(N/m^2)$ , lo que se asemeja a 10 microbares (Echeverri y Gonzales, 2011).

Pero en la actualidad estas unidades no son muy usadas, ya que existe una diferenciación de la presión, puesto que la jerarquía de variación de la presión del sonido se encuentra a partir de  $20 \times 10^{-6}$  Pa y 200 Pa (lo que se asemeja de 20 a 200 000 000 m Pa), lo que origina que no sea posible un control adecuado, motivo por lo que se emplea una escala logarítmica donde se incorpora la noción de nivel de presión auditiva en decibeles (dB) (Echeverri y Gonzales, 2011).

$$L_p(dB) = 10 \text{Log} \left( \frac{P_1}{P_0} \right)^2 \quad (1)$$

- $L_p$ : Nivel de presión auditiva en dB.
- $P_1$ : Presión auditiva determina en  $(N/m^2)$ .
- $P_0$ : Presión auditiva de referencia, fijo

En  $2 \times 10^{-5} N/m^2$ .

Gracias a todo esto se puede disminuir la anchura de la jerarquía de presiones a través de la unidad de determinación del Pascal, en una amplitud que se encuentra de los 0dB en el umbral sensorial, hasta 140dB, en el umbral de sufrimiento (Cantor & López, 2003).

La contaminación por ruido también llamado contaminación acústica llegan a hacer los estímulos que indirecta o directamente llegan a interferir negativamente en el ser humano a través del oído. Se puede afirmar que a partir de los 65dB el ruido empieza a provocar efectos patológicos en aspectos físicos y psíquicos el cual lo señala (Garcia Caballero, 2006 pág. 233).

Para la medición de los niveles de sonido en su mayor parte la determinación del sonido se ejecuta a través de un equipo que posee mucha experiencia en esta acción, es por ello que el sonómetro posee la cualidad de determinar el nivel de presión auditiva a través de la unidad de decibelios, lo cual posee la cualidad de recolectar esta información, así mismo el sonómetro es el equipo más empleado ya que posee la cualidad de obtener la señales y es idóneo de proporcionarla cada nivel de sonido una ponderación relacionada con la sensibilidad auditiva (García Caballero, 2006 pág. 233).

Los sonómetros se clasifican en 3:

- **Tipo 0:** Son instrumentos especialmente para el empleo en laboratorio.
- **Tipo 1:** Son aquellos que poseen una alta resolución y por lo tanto son más exactos.
- **Tipo 2:** Son aquellos que poseen mayor utilidad en acciones fiscalización

El sonómetro es un instrumento que está constituido por un pequeño micrófono, que posee la función de atrapar la señal, además posee un megáfono que sirve para determinar el nivel de sonido mediante filtros de frecuencia que posee la cualidad de cuantificar los niveles en comparación con los datos permitidos reales en el sistema auditivo de las personas, también posee accesorios como un cristal cuando las condiciones climáticas sean malas y por último posee un trípode para poner de forma adecuada el equipo (Norma Técnica Peruana, 2007, pág. 2).

Los niveles de presión auditiva que van a ser mencionados a continuación, la ponderación en periodicidad o amplificación de frecuencia según sea aplicable, asimismo tiene que ser especificada, así como la ponderación en el tiempo, si es aplicable, de también ser especificada. De la misma forma se presenta en la Tabla 1, los símbolos que cada horizonte, ya sea de presión y exposición auditiva (Norma Técnica Peruana, 2007, pág. 2).

**Tabla 1.** Símbolo establecido para los horizontes de presión y de exposición auditiva

Índice	Símbolo
Nivel de presión auditiva en promediado en tiempo y ponderado en frecuencia	$L_{pAF}$
Nivel de presión auditiva máximo promediado en tiempo y ponderado en frecuencia	$L_{pAFmax}$
Nivel porcentual de excedencia	$L_{AFNT}$
Nivel de presión auditiva pico	$L_{Cpeak}$
Nivel de exposición auditiva	$L_{AE}$
Nivel de presión auditiva continuo equivalente	$L_{AeqT}$
Nivel de exposición auditiva estimado	$L_{RE}$
Nivel continuo equivalente estimado	$L_{ReqT}$

Fuente: Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-1

Nivel de proyección de la fuerza auditiva cuantificada en un periodo y en la frecuencia según la Norma Técnica Peruana (2007) el nivel de presión auditiva resulta ser diez veces el logaritmo 10 de la potencia cuadrática de la división de la raíz cuadrática de la presión auditiva, entre la presión de referencia, siendo estas definidas con una ponderación en periodicidad y un determinado tiempo establecido. En donde la presión auditiva de referencia es de 20  $\mu$ Pa y por lo cual la presión que se determinada deberá ser expresada en pascales (Pa). Las cuantificaciones establecidas en cuanto a frecuencia son de ponderación A, C y la cuantificación F y S están establecidas en cuanto a tiempo (Norma Técnica Peruana, 2007, pág. 3).

Nivel de proyección de la fuerza auditiva más alta ponderado en el tiempo y frecuencia viene a ser el más alto de los niveles de presión auditiva cuantificado en cuanto al periodo y así mismo en la frecuencia en un periodo establecido. En donde el nivel de presión auditiva más alto se obtiene en decibeles (dB) (Norma Técnica Peruana, 2007, pág. 3).

Nivel percentil estadístico es el nivel percentil estadístico viene a ser la proyección de la fuerza auditivo cuantificado en el periodo y amplitud, el cual es más alto de lo normal en porcentaje (N%) de aquel periodo establecido. Cabe decir que si  $L_{AF95,1h}$  en el cual la proyección de la fuerza auditiva, con cuantificación en la periodicidad A y en el tiempo F, excediendo en un porcentaje de 95% de 1h" (Norma Técnica peruana, 2007, pág. 3).

El nivel de proyección de la fuerza auditiva pico según la Norma Técnica Peruana (Norma Técnica Peruana, 2007, pág. 3), señala que el resultado del nivel de presión de pico viene a ser 10 intervalos el logaritmo con base diez de la división del cuadrado de la proyección de la fuerza auditiva pico entre el cuadrado de la proyección de la fuerza auditiva de referencia, en donde el pico viene a ser el dato más elevado absoluto de la proyección de la fuerza auditiva en un momento de periodo establecido con una cuantificación en periodicidad establecida o amplificación determinado. Este nivel es expresado en decibeles (dB) (Norma Técnica Peruana, 2007, pág. 3).

El nivel de exhibición auditivo viene a ser 10 intervalos el logaritmo con base 10 de la razón de la exhibición auditiva,  $E$  con la exposición referencial  $E_0$ , siendo este la integral de tiempo del exponente al cuadrado de la variación de tiempo en frecuencia de la presión sonora momentánea en un lapso establecido.

“En donde  $E_0$  viene a ser el cuadrado de la presión sonora referencial de  $20 \mu\text{Pa}$  y este esta multiplicado por el periodo de tiempo de  $1\text{s} \times [400 \times (\mu\text{Pa})^{2\text{s}}]$ , la unidad del nivel de exposición sonora deberá estar en decibeles (dB), mientras que la unidad de la exposición sonora deberá estar en  $(\text{Pa}^2\text{s})$  lo cual está establecido” (Norma Técnica Peruana, 2007, pág. 4).

El nivel de proyección de la fuerza auditiva perpetuo es expresado en decibeles (dB) y viene a ser 10 intervalos el logaritmo de la división de la potencia al cuadrado de la proyección de la fuerza auditiva cuadrática media en un lapso de periodo establecido entre la proyección de la fuerza auditiva de referencia, lugar en que se puede ver que la proyección de la fuerza auditiva resulta una cuantificación de periodicidad normal (Norma Técnica Peruana, 2007, pág. 4).

Niveles de ruido según los ECAs publicados por el Ministerio de Salud no determina los horizontes de medición y los instrumentos a utilizar para determinar los horizontes del sonido en zonas de defensa exclusiva, residencial, de comercio e industrial estas estarán regidas por normas ISO 1996-1; 1996:1982 y a la ISO 1996-2:1987. Las cuales se podrán ver en la Tabla 2, en donde los valores estarán expresados en  $L_{ASqT}$  (Norma Técnica Peruana, 2007, pág. 4).

**Tabla 2.**Intervalos de sonido según los ECAs

Espacios de aplicación	Horario diurno	Horario nocturno
Espacio de protección especial	50	40
Espacio residencial	60	50
espacio comercial	70	60
espacio industrial	80	70

Fuente: Estándares de Calidad Ambiental-DS N° 085-2003-PCM

La alteración del sistema auditivo, alteración sonora o sonido ambiental se conceptualiza como la regulada exhibición a intervalos de ruido altos que son capaces de ocasionar consecuencias negativas en la población y en otros seres vivos. La Organización Mundial de la Salud, define que los intervalos de ruido menores a los 70 dB no son capaces de producir daños a los seres vivos, ya sea para una exhibición duradera o corta, pero si la exhibición por un periodo de 8 horas a un sonido firme mayor a los 85dB es perjudicial, la fuente de sonido externo del planeta es originada por el empleo de máquinas y tránsito automovilístico (Hogan, y otros, 1973).

Existen una gran variedad de fuentes de contaminación sonora y son las siguientes:

Como la industrialización en donde la gran parte de industrias emplean maquinarias de mayor volumen que tiene la posibilidad de originar sonidos mayores, además los equipos como generadores, compresoras, extractores de aire, molinos además originan sonidos inmensos, razón por el cual los trabajadores emplean tapones para la protección de sus oídos (Hogan, y otros, 1973).

De la misma forma se tiene a la planeación de la zona urbana baja en la gran parte de los continentes en progreso, así como las viviendas amoratadas, números integrantes de una casa, las cuales usan el mismo espacio, ls señas vehiculares y aquellos peatonales imprudentes, además de la ausencia de una buena zonificación territorial (Hogan, y otros, 1973).

De igual forma se tiene a los eventos sociales en donde el sonido esta se encuentra en su florecimiento en la gran cantidad de reuniones sociales, fiestas, iglesias, donde la población hace caso omiso las normas impartidas por los gobiernos, ocasionando incomodidad en los alrededores, es por ello que en los centros



comerciante se percibe ambulantes que ocasionan un bullicio con la finalidad de llamar la atención de los compradores, así mismo incluye a espacios nocturnos (Hogan, y otros, 1973).

Asimismo, se tiene al sector transporte ya que en existe una gran cantidad de automóviles en vías, avionetas, trenes, trenes bajo tierra originan una gran cantidad de sonido y se percibe la incomodidad de las personas ya que no se acostumbran a este medio de vida. El sonido más alto lleva a que la población se vuelva un poco sorda, debido a la exhibición mayor a este tipo de alteración (Hogan, y otros, 1973).

De igual forma las acciones que construyen edificios o cosas, la minería, la elaboración de puentes, edificios, presas, carreteras, estaciones y sobrevuelos del planeta. Estas acciones mencionadas ocurren todos los días, ya que la demanda mundial es mayor debido al incremento de la población, puesto que se necesita más casas, más puentes y más automóviles. Lo malo es que se emplea máquinas que emiten mucho sonido, lo que origina la mayor alteración del sistema acústico (Hogan, y otros, 1973).

Así como las tareas domésticas ya que somos humanos que poseemos en nuestro alrededor maquinarias y equipos que son de mucha utilidad para el que hacer doméstico y para el desarrollo de nuestras actividades exteriores, es por ello que empleamos artefactos y equipos como la televisión, secadora, el móvil, aspiradora, la amoladora, mezcladora, refrigerador, olla a presión, lavadora y el aire acondicionado, las cuales ayudan en pocas cantidades a la alteración acústica, pero si generan molestias en el bienestar de los vecinos (Hogan, y otros, 1973).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

Tamayo (2003) señala que las investigaciones de tipo aplicada vienen a ser un proceso complejo, porque se basa en conocimientos y teorías de fundamentación científica, para la aplicación y observación, a corto plazo con resultados que podrían servir como base para la solución de problemas. Su papel en la ingeniería, en la naturaleza, en los paradigmas descriptivos e interpretativos y su convergencia de nuevas metodologías, generan emergentes modos de producción de conocimientos en base a teorías y conocimientos ya existentes con la finalidad de utilizar estos conocimientos y contrastar una hipótesis con la realidad del fenómeno estudiado para finalmente dar solución a problemas (Behar, 2008). Por lo que el estudio emplea una investigación de modo aplicada, puesto que no se centra en la búsqueda o creación de teorías, más al contrario busca establecer la relación del nivel de sonido y la percepción.

Según Cortes & Iglesias (2004) el diseño de investigación no experimental consiste en la no manipulación de las variables de estudios. Por consiguiente, en esta forma de investigación primero se observa el fenómeno de cómo se encuentra el espacio, para luego analizarlo. Asimismo, Cortes e Iglesias (2004), indican que la investigación transversal correlacional-causal, busca medir y describir la relación entre dos o más variables en un solo momento, es decir solo en un único tiempo.

El presente trabajo de investigación emplea el diseño no experimental transversal correlacional - causal, ya que busca establecer el estado de interacción que coexiste entre el nivel de ruido vehicular y el nivel de percepción en un tiempo dado, en la cual no se manipularon las variables, tan solo se logró relacionarlas (Figura 1).

X1: Nivel de ruido

X2: Percepción



Fuente: Propio

**Figura 1.** Diseño no experimental transversal-correlacional-causal

### 3.2. Variables y Operacionalización

**Variables:**

**Variable 1 (V1):** Nivel de ruido

**Variable 2 (V2):** Percepción poblacional

**Operacionalización de variables:**

La operacionalización de las variables se presenta en el Anexo N°1

### 3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

**Población**

Se conceptualiza como el conjunto de elementos, cosas o seres que posee características semejantes, ya sean infinitas o finitas, por lo que puede estar determinado por familias u objetos, la cual se encuentra determinado por un espacio temporal. También es denominado al conjunto de elementos de estudio en los que el proyecto tendrá injerencia en un determinado lugar y periodo (Valderrama, 2002).

En este estudio la población fue conformada por el distrito de Huancavelica, tal como se muestran en la Figura 2.

- Ruido:
  - Población finita
  - 17 puntos de monitoreo en la Av. Celestino Manchego Muñoz



Fuente: Google earth

**Figura 2.** Población de ruido avenida Celestino Manchego Muñoz

- Percepción

La población es infinita porque no se tiene registrado con exactitud la cantidad de personas que transitan por la Av. Celestino Manchego Muñoz es por ello por lo que se tomó una población de 170 personas que circundan dichos puntos de monitoreo.

### Muestra

La muestra es una parte que representa a un todo, el cual consiste en seleccionar una porción del total de la población de un determinado estudio (Niño, 2011). Asimismo, Hernández (2014) señala que la muestra es un pequeño conjunto que pertenece a la población, la cual se adquiere para indagar las propiedades o características de la población.

En las muestras no probabilísticas, la elección se realiza en relación con las cualidades del estudio, mas no dependen de la probabilidad.

Por otro lado, Hernández R. (2014) señala que la población será igual a la muestra, pero si la población sea inferior a 50 elementos. Mientras que Ccanto (2010), señala que a poblaciones pequeñas se puede acceder sin restricciones y limitaciones, entonces se recomienda trabajar con toda la población.

Para la presente investigación, la selección de la muestra estuvo centrada en los niveles de ruido y percepción social, teniéndose:

- Para la medición del nivel ruido y percepción:  
La muestra está referida a la avenida Celestino Manchego Muñoz, en la cual se seleccionaron puntos de monitoreo, los cuales son 17.  
  
Para la percepción, la población estará conformada por 10 personas por punto de monitoreo, lo cual nos lleva a tener 170.

### **Muestreo**

El muestreo probabilístico aleatorio simple, consiste en elegir de manera aleatoria el número de muestra mediante un proceso automatizado (Hernández, 2014).

### **Unidad de análisis**

El elemento de estudio es aquel elemento de interés que se analizara o estudiara en una investigación (Hernández, 2014). Para el presente trabajo de investigación la unidad de análisis es cada punto de muestreo donde se medirá el nivel de ruido y también será cada persona encuestada.

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

En el presente apartado se muestra la técnica que se realizó en el desarrollo de la investigación, las mismas que fueron aplicadas en cada una de las fases y su respectivo instrumento, como se presenta en la Tabla 3.

### **Técnicas**

Pineda, et al. (1994) señalan que la técnica es conocido como el conglomerado de procedimientos para identificar la relación con el sujeto objeto de la investigación.

- La Observación

La observación es la técnica fundamental para identificar in situ los sujetos, objetos fenómenos, comportamientos, interacciones, etcétera y se considera dentro del cronograma de colección de datos” (Niño, 2011).

Se empleó la técnica de la observación, para la ubicación de los puntos de monitoreo a lo largo de la avenida Celestino Manchego Muñoz.

**Tabla 3.** Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Fase	Sub-fase	Fuente	Técnica	Instrumento	Resultado
<b>Variable 2: Nivel de Ruido</b>					
Diseño del plan monitoreo	Finalidad del monitoreo	Información bibliográfica	Documental /observación	Ficha de recolección de información	Plan de monitoreo bien elaborado
	Periodo del monitoreo				
	Ubicación de los puntos del monitoreo				
	Descripción del entorno				
	Equipos a utilizar				
Metodología del monitoreo	Calibración	Protocolo de monitoreo de ruido	Observación	- Ficha de campo	Obtención de los niveles de ruido
	Identificación de fuentes y tipos de sonido				
	Ubicación del punto de monitoreo e establecimiento del sonómetro				
	Identificación de parámetros de sonido ambiental				
	Identificación del tipo de vehículo que transita.				
	Medición del ruido				
	Corrección de datos				
<b>Variable 2: Nivel de percepción</b>					
Elaboración y Validación de la encuesta	Validez de contenido	Información bibliográfica	Encuesta	cuestionario	Encuesta validada
	Validez de constructo				
	Fiabilidad				
	Estabilidad				
	Criterio y rendimiento				
Recolección de datos del nivel de percepción		Guía de encuesta	Encuesta	cuestionario	Obtención de datos del nivel de percepción de las personas

Fuente: propio

- Análisis Documental

El análisis documental reside en la colección de información de las fuentes secundarias, es decir de las fuentes documentales, fichas, acudiendo para ellos a los libros especializados, documentos e

internet, con la finalidad de adquirir una base de datos (Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos, 2007)

La presente investigación empleo la técnica del análisis documental, ya que se realizó la revisión de fuentes bibliográficas para la recolección de datos e información sobre el plan de monitoreo y percepción.

- Fichaje

El fichaje es una forma de recoger y acumular información mediante el uso de una ficha, la cual contiene un conjunto de datos, variable en relación con un mismo tema (Tenorio, 1998).

Se usó la técnica del fichaje para poder recolectar y almacenar información secundaria y así simplificar el procesamiento de la información.

- Encuesta

La técnica de encuesta permite recolectar, elaborar y analizar la información de manera veloz y eficiente, asimismo ayuda en la recolección y estudio de un conjunto de datos de una muestra, del cual se desea caracterizar, realizar una predicción y argumentar un conjunto de particularidades (La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I), 2003).

Se usó la técnica de la encuesta, porque se encuestó a los residentes elegidos de manera aleatoria, para lo cual estuvo dirigida a personas de mayoría de edad, con el objetivo de garantizar la calidad de la información.

### **Instrumentos**

El estudio empleo los siguientes instrumentos.

- Ficha de recolección de información

La ficha de recolección de información es un instrumento básico que se usa para recoger información bibliográfica sobre un tema

en interés (Tenorio, 1998). Es por ello que se usó la ficha para recolectar información secundaria sobre los procedimientos del monitoreo y la percepción.

- **Ficha de campo**

Es un instrumento que se utiliza para apuntar todos los datos recolectados de las mediciones realizadas u observadas en campo (Tenorio, 1998).

En este trabajo se usó como instrumento del fichaje, una ficha de campo donde se anotará todos los datos recolectados de la medición del ruido.

- **Sonómetro**

Es un instrumento que cuantifica el ruido, lo cual sirve para detectar el ruido ambiental y la temperatura (Inti, 2014). Es por ello por lo que en este trabajo se usó el sonómetro con la finalidad de medir de manera inmediata el ruido.

- **Cuestionario con la escala Linkert**

Un cuestionario tipo escala Likert es un método usado por investigadores, la cual contiene una cadena de afirmaciones, donde el encuestado puede elegir en una lista el grado de similitud con la que se sientan referidos y es una manera muy fácil de evaluar actitudes, rendimiento y otros aspectos (Meneses, s.f.).

Se usó el cuestionario, ya que se evaluó la opinión y actitudes de las personas con respecto a la percepción del ruido.

### **Validez de instrumento**

La validez de los instrumentos del presente proyecto de investigación fue elaborada a través la evaluación, análisis y calificación de 03 expertos con la finalidad de validar los instrumentos mediante juicio de expertos (Tabla 4).

Donde la calificación global es de categoría Aprobado, ya que posee un intervalo de, lo cual se encuentra entre un intervalo de <0.70 a 1.00]



**Tabla 4.** Validación por juicio de experto

Apellidos y nombres	Nº CIP	I1	I2	I3	% de Validez	Promedio de validez
Dr. Oroñez Galvez, Juan Julio	89972	90%	90%	90%	90%	86.7%
Dr. Benites Alfaro, Elmer Gonzales	71998	85%	85%	85%	85%	
Dr. Acosta Suasnabar, Eusterio Horacio	25450	85%	85%	85%	85%	

Fuente: propio

### **Confiabilidad del instrumento de recolección de datos**

El análisis de confiabilidad por el método de Alpha de Cronbach o K 20 se desarrolla cuando el instrumento de la investigación es un cuestionario politómico de Likert o dicotómico, en caso los instrumentos son fichas de cotejo no se necesita de un análisis de confiabilidad, donde el análisis de su validez es probado a través de un juicio de expertos, con la finalidad de comprobar si los datos que contienen la ficha se encuentran bien manuscritos y puedan medir lo que se estima (Niño, 2011).

En cuanto al nivel de percepción se usó el método de Alpha de Cronbach para determinar la confiabilidad de los instrumentos.

**Tabla 5.** Análisis de fiabilidad del instrumento de la percepción fisiologica mediante el estadístico Apha de Crombach

<b>Estadísticas de fiabilidad de la percepción fisiológica</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,919	11

En la Tabla 5, se muestran un valor estadístico de Alpha de Cronbach de 0.919 lo que indica que el instrumento de la percepción fisiológica es confiable ya que es mayor a 0.80.

**Tabla 6.** Análisis de fiabilidad del instrumento de la percepción psicológica mediante el estadístico Apha de Crombach

Estadísticas de fiabilidad de la percepción psicológica	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,909	11

En la Tabla 6, se muestral un valor estadístico de Alpha de Crombach de 0.909 lo que indica que el instrumento de la percepción psicológica es confiable ya que es mayor a 0.80.

**Tabla 7.** Análisis de fiabilidad del instrumento de la percepción ambiental mediante el estadístico Apha de Crombach

Estadísticas de fiabilidad de la percepción ambiental	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,919	11

En la Tabla 7, se muestra un valor estadístico de Alpha de Crombach de 0.919 lo que indica que el instrumento de la percepción ambiental es confiable ya que es mayor a 0.80.

### 3.5. Procedimiento

Se aplicó la técnica de la observación, documentación y encuesta, para lo cual se realizará las siguientes fases:

#### Fases 1. Diseño del plan de monitoreo

Primero se diseñó un Plan de Monitoreo, para lo cual se consideró lo siguiente.

- **Propósito del monitoreo**

La finalidad del presente monitoreo fue determinar los niveles de sonido automovilístico en la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021.

- **Periodo del monitoreo**

El monitoreo se realizó en la avenida Celestino Manchego Muñoz, donde se monitoreo el ruido ocasionado por el paso transito: El intervalo fue cada 15 min, desde las 07:00 a.m. hasta las 07:00 pm durante 12 horas.

- **Ubicación de los puntos del monitoreo**

Para la ubicación de los lugares de monitoreo, se tomó en cuenta la orientación del viento, ya que, a través de él la propagación del sonido varia.

Dentro de toda la avenida, se eligió zonas representativas en función a la localización de la mayor fuente productora de sonido y en donde se ocasione una lata incidencia de sonido en el medio ambiente (Ministerio del Ambiente, 2011).

Se identificó los puntos de medición, tomando en cuenta la fuente emisora y la ubicación de las personas. Se localizó 17 puntos de medición que se encuentran ubicado en cada esquina de la avenida Celestino Manchego Muñoz, las cuales inician en el cruce con la avenida Los Incas y terminan cerca de la plaza de armas, tal como se muestra en la Figura 3.



**Figura 3.** Puntos de medición de Ruido avenida Celestino Manchego Muñoz.

Fuente: Google earth

- **Descripción del entorno**

Se realizó la inspección del lugar, con el propósito de:

Reconocer y detallar las particularidades de las fuentes productoras de ruido.

Elaborar un esquema del sitio, que indique los sitios más característicos de la zona.

El presente proyecto se localiza en una zona comercial, que presencia centros comerciales, peluquerías, dulcerías, restaurantes, pollerías, y asimismo posee la mayoría de las actividades principales donde se ubica la vía principal, ruta donde se percibe un tráfico mayor de automóviles, con potencial de generar daño a las personas aledañas.

- **Equipos utilizados**

Para el presente proyecto se utilizó un sonómetro (Figura 4) que poseía las características en la NTPs, asimismo este equipo estuvo calibrado por entidades acreditadas por INDECOPI.



**Figura 4.** Sonómetro Digital

Fuente: propio

## **Fase 2 Metodología del monitoreo**

Para ejecutar el monitoreo de sonido ambiental, se tuvo en cuenta lo siguiente:

El sonómetro se alejó lo suficiente de fuente generadora de ruido, como de espacios reflectantes (techo, objetos, paredes, suelo, etc.).

Evitar determinar el ruido, si existe fenómenos desfavorables climatológicos que ocasionan ruido: granizo, tormentas, lluvia, etc.

Si en caso hay casos inesperados que generen ruidos, se debe anotar.

El protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental, indica los pasos que a continuación se menciona para el desarrollo de un correcto monitoreo (Ministerio del Ambiente, 2011):

- **Paso 1:** Calibración, en este caso la calibración se llevó a cabo en campo, ya que se realizó durante el monitoreo de ruido, es decir anterior y posteriormente de cada evaluación
- antiguamente y después de cada medición, asimismo se verificó la calibración del instrumento (Ministerio del Ambiente, 2011).
- **Paso 2: Identificación de fuente y tipos de ruido**

Para Fuentes de ruido se ha determinado la fuente móvil, que se clasifica en dos (02) fuentes las cuales son:

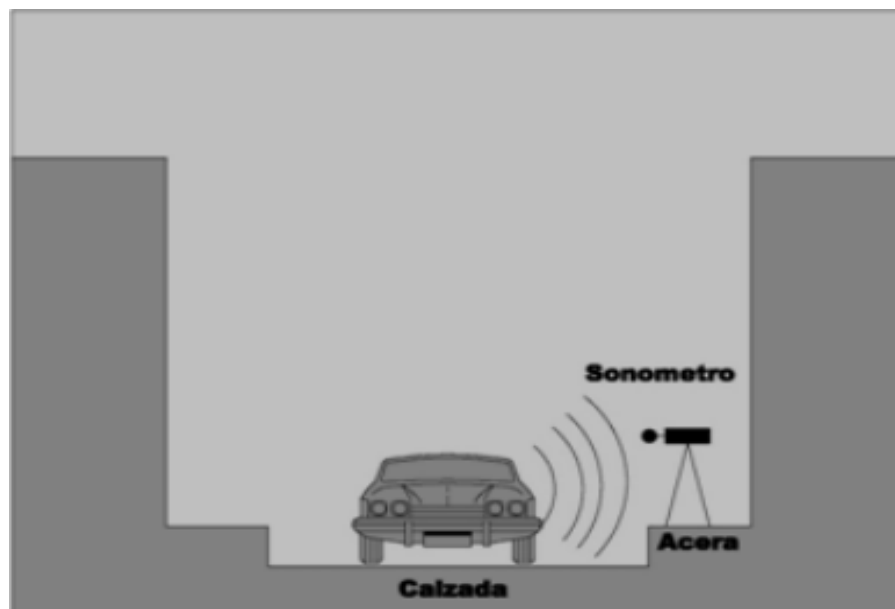
- ✓ Móviles detenidos, donde un automóvil es una fuente de sonido móvil, la cual ocasiona sonido debido a la maniobra del motor, y por el empleo de unidades de seguridad como claxon, alarmas y aditamentos. Las cuales se encuentran detenidos por un corto periodo y de manera continua, ocasionando ruido a la intemperie (Ministerio del Ambiente, 2011).
- ✓ Móviles Lineales, se refiere a vehículos que transitan sobre una vía, la cual genera ruidos que se propagan en forma de ondas

cilíndricas. El tipo de ruido se ha determinado en relación al tipo de acción productora del ruido, el cual vendría a ser:

- ✓ Ruido generado por el tráfico vehicular
- **Pasó 3:** Ubicación del punto de monitoreo e instalación de sonómetro:  
Según lo indicado en el Protocolo se tiene los subsiguientes procedimientos.
  - a. Ubicación del punto de monitoreo:

Se identificó las áreas representativas para el establecimiento de los sitios de monitoreo, las cuales se ubicaron en el exterior, ya que generan una alta acaecimiento en ambiente exterior (Ministerio del Ambiente, 2011).

Los lugares de monitoreo se establecieron en el límite de la calzada cuando exista automóviles, tal como se muestra en la Figura 5.



**Figura 5.**Medición para fuentes vehiculares

Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2011)

b. Instalación del sonómetro:

Para realizar la posición y dirección del sonómetro se realizó lo siguiente:

El sonómetro se colocó en el trípode de sujeción a 1,5 m sobre el piso.

En el momento de la medición el técnico operador se excluyó lo máximo posible del equipo, para impedir apantallarlo.

Se registró la calibración in situ en un cuaderno de campo.

Se ubicó el micrófono en dirección a la fuente emisora, y se anotó las evaluaciones que se dieron en el periodo determinado desde las 07:00 am a 07:00 pm (Figura 6).

No se llevó a cabo la evaluación cuando se presenciaron situaciones meteorológicas extremas, para evitar incertidumbres.

Para el tránsito vehicular, primero se constató que el sonómetro este cuantificado de modo A y en modo Fast.



**Figura 6.**Ubicación del sonómetro

- **Paso 4: Identificación de las unidades ruido ambiental**

Los elementos del ruido detallan el sonido en pequeñas cantidades físicas, como;

Nivel de presión sonora continuo equivalente (Leq)

Es el nivel de un sonido consecutivo que posee una cantidad equivalente a la energía del ruido evaluado y la misma cualidad de perjudicar el sistema acústico. Una de las ventajas de esta unidad es que se puede contrastar la probabilidad de que perjudique los oídos frente a la exhibición a varios tipos de sonido (Ministerio del Ambiente, 2011).

El Leq ponderado A es el patrón que fue trabajado para su respectivo contraste con el ECA Ruido. El LAeq ayuda apreciar, a partir de un procesamiento de datos efectuados sobre una cantidad limitada de muestras cogidas al azar, durante un intervalo de periodo T, el valor del nivel de presión auditiva es equivalente al cuantificado A de un espacio acústico para un intervalo de periodo mencionado (Ministerio del Ambiente, 2011).

El nivel de proyección de la fuerza acústica consecutivo equivalente al cuantificado de A del intervalo de periodo T (LAeqT), puede ser calculado con el sonómetro de clase 1 o 2 pero deben ser integradores. Pero si en caso no se emplea esos sonómetros, se emplea la siguiente ecuación (Ministerio del Ambiente, 2011):

$$L_{AeqT} = 10 \log \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i} \right] \quad (2)$$

Donde:

L= Nivel de proyección de la fuerza acústica cuantificada A instantáneo o en un periodo T de la muestra i, medido en relación con el "Slow".

n= Cantidad de evaluaciones en la muestra i

Nivel de proyección de la fuerza acústica más alta (Lmax): Es el nivel de proyección de la fuerza acústica más alto (NPS), que se recolecto en el transcurso de un periodo de evaluación dado

- **Paso 5: Medición del Ruido**

- ✓ Se usó sonómetros clase 1 o 2 para la evaluación del sonido del ambiente, con la finalidad de contrastar el resultado con el ECA Ruido. Para lo cual se realizó una evaluaciones de 7:00 am a 7:00 pm en un intervalo de tiempo de (15) minuto cada lugar de monitoreo, y asimismo se registró el Lmax, el Lmin y el LAeqT para cada periodo de evaluación (Ministerio del Ambiente, 2011).



Para evaluaciones de sonido ocasionados por el tránsito automotor, el procedimiento de monitoreo será lo siguiente.

- ✓ La evaluación del sonido se realizó en LAeq, y fue cuantificada en F (o rápida).
- ✓ El tiempo para medir fue de 15 min de modo que capturó el sonido ocasionado por el tránsito automovilístico y a una aceleración media para el tipo de ruta.
- ✓ Se contabilizó los vehículos que pasaron durante el tiempo de evaluación, distinguiendo los tipos (pesados, livianos).
- ✓ Se identificó el tipo de la ruta donde los vehículos transitan.
- ✓ Se registró la presión sonora máxima  $L_{máx}$  por categoría, considerándose un promedio de 2761 vehículos por día.

- **Paso 6: Corrección de datos**

- ✓ Sonido residual

En todo monitoreo de sonido ambiental se genera un ruido residual. Es por ello que se necesitan correcciones para los sonidos residuales, la cual se efectuó porque la diferencia del nivel de proyección de la fuerza acústica residual y el medido (Ministerio del Ambiente, 2011), se ubique dentro del patrón de 3dB a 10dB, entonces se aplica la siguiente ecuación.

$$L_{corr} = 10 \log(10^{L_{medi}/10} - 10^{L_{resid}/10}) dB \quad (3)$$

Donde:

$L_{corr}$ : es el nivel de proyección de la fuerza acústica corregida

$L_{medi}$ : es el nivel de proyección de la fuerza acústica medido

$L_{resid}$ : es el nivel de proyección de la fuerza acústica residual

✓ Condiciones Climáticas

En los monitores del sonido ambiental, se percibe contextos climáticos que benefician la difusión del sonido o a la reducción de éste, así como de su velocidad y dirección de viento, lo cual ocasionan diversas condiciones desfavorables, provocando incertidumbre. Para lo cual debe cumplir la siguiente ecuación.

$$\frac{(hs + hr)}{r} \geq 0,1 \dots \dots \dots (\text{Ecuación A})$$

Donde:

hs: es la altura de la fuente.

hr: es la altura del receptor

r: es la distancia entre la fuente y el receptor.

Cuando no se cumpla la ecuación A, las condiciones meteorológicas pueden afectar los resultados de medición.

### **Fase 3 Elaboración y Validación de la encuesta**

La Validez de contenido consiste en recopilar información bibliográfica para la elaboración del cuestionario en cuanto a nivel de percepción, por lo que en el presente estudio fue tomado en consideración para que la variable de estudio sea bien medida. Seguido a ello se realizó la validez de constructo por el planteamiento de las dimensiones establecidas, luego se pasó a realizar la fiabilidad mediante el estadístico Alpha de Cronbach en una muestra piloto y así garantizar que la recopilación de datos sea confiable, de igual forma se consideró la Estabilidad y Criterio y rendimiento (Elaboración y validación de un cuestionario para la valoración de proyectos de aprendizaje-servicio, 2016).

#### **Fase 4 Recolección de datos del nivel de percepción**

Mediante un cuestionario se realizó la encuesta a 10 personas de cada punto de monitoreo de manera aleatoria, para recolectar y sistematizar información sobre el nivel de percepción que las personas tienen sobre el nivel de ruido.

#### **3.6. Método de análisis de datos**

Hernández, et al. (2014) indica que el análisis de datos es un procedimiento que consiste en convertir datos, con la finalidad de obtener información útil, es por ello se usó la técnica de análisis de estadístico inferencial.

El análisis de los datos se efectuó es un programa computacional donde: Los parámetros recopilados se sistematizaron en una plataforma de información, donde se empleó el programa Microsoft Office 2010. Posteriormente los resultados logrados se analizaron a través del programa estadístico SPSS versión 23 para la contratación de hipótesis, es decir aceptar o rechazar la hipótesis.

Para determinar la prueba de hipótesis se empleó la prueba estadística Rho Spearman con un nivel de significación de 5% (0.05).

#### **3.7. Aspectos éticos**

Este estudio se ejecutó enmarcado en valores morales, con total transparencia y honestidad, ya que se fundamentó en las directrices del código de ética de la Universidad Cesar Vallejo (UCV) dado que toda la información obtenida en este estudio se consolidó para fines académicos y para poder impulsar el desarrollo de planes que basen en garantizar un nivel de ruido adecuado y con ello garanticen un mejor nivel de vida de la población que transitan y habitan por la avenida Celestino Manchego Muñoz, como también en el ámbito local de Huancavelica, tratando de aminorar los niveles altos de ruido, además toda la información coleccionada en esta investigación, fue obtenida de fuentes bibliográficas

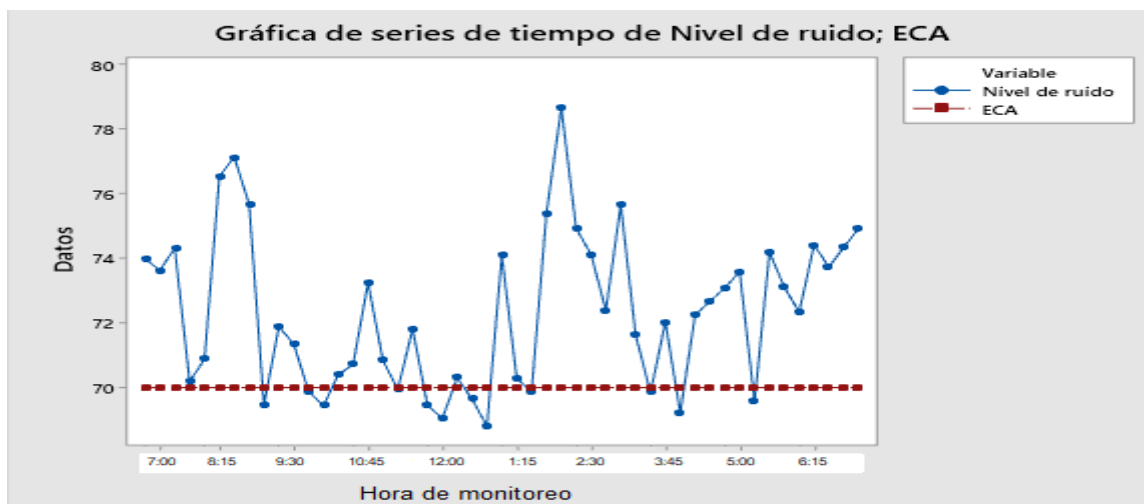
confiables cada una citada en cada párrafo, así mismo el trabajo de tesis final será sometido al software Turnitin para constatar el porcentaje de plagio o similitud.

## IV. RESULTADOS

En función a los resultados obtenidos del nivel de percepción y el ruido vehicular en la Avenida Celestino Manchego Muñoz, a continuación, dentro del 4.1.1. se presenta el nivel de ruido vehicular registrado en los 17 puntos de monitoreo de 7:00 am a 7:00 pm en un intervalo de cada 15 minutos los cuales fueron registrados del 18/05/21 al 03/06/21, de igual forma a continuación de ello se presenta el nivel de percepción de las personas dentro del 4.1.2. en donde se consideró 10 muestras por cada punto de monitoreo haciendo un total de 170 encuestas en los 17 puntos de monitoreo. De la misma forma en el 4.13 se puede observar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la Avenida Celestino Manchego Muñoz, en el 4.14 se presentan los resultados de la relación entre el nivel de ruido con la percepción fisiológica, en el 4.15 con respecto a la percepción psicológica y por último en el 4.16 se muestra la relación del nivel de ruido con respecto a la percepción ambiental de las personas.

### 4.1. Presentación de resultados

#### 4.1.1. Presentación de resultados de nivel de ruido



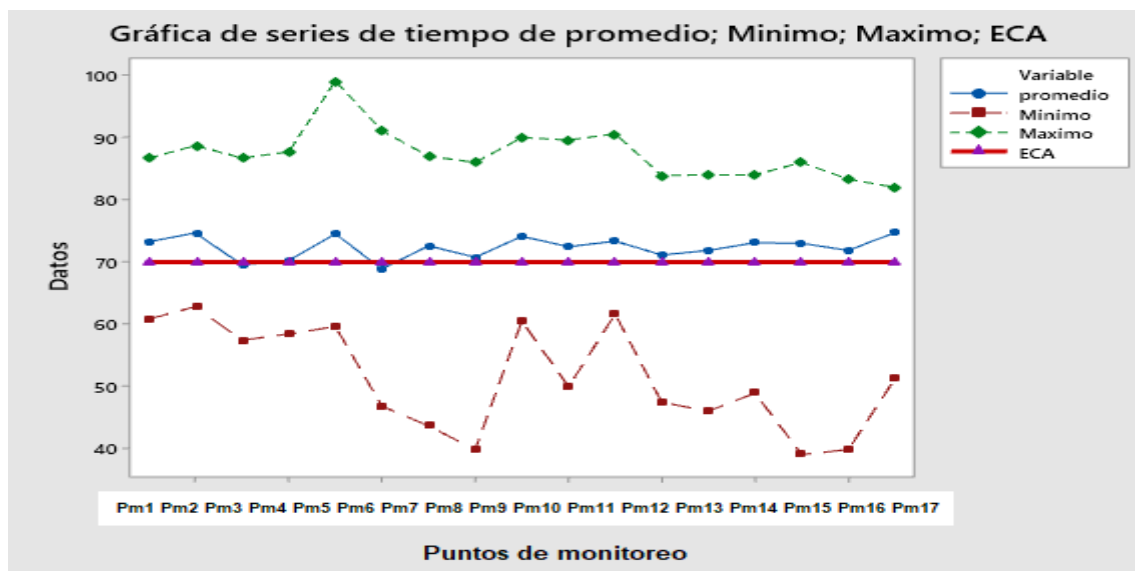
**Figura 7.** Grafica de series de tiempo de Nivel de ruido; ECA

En la Figura 7, la serie de tiempo del nivel de ruido vehicular se muestra un análisis de datos registrados a partir de las 7:00am a 7:00pm, en donde los niveles máximos de ruido se presentaron en un rango de tiempo de (8:00 am-9:00 am),

(1:15 pm a 3:30 pm) y de (5:00 pm a 7:00 pm), esto debido a que en esos horarios hay mayor movilización a razón de que la gente toma vehículos con rumbo de su casa al trabajo o viceversa, asimismo en dichos horarios ingresan y salen empresas rumbo a Huancayo, Lima, Ica etc. de la misma forma se pudo observar que los niveles de ruido equivalente en su mayoría superan los estándares de calidad ambiental para ruido aprobados mediante D.S N°-085-2003-PCM. De la misma forma se puede observar que los niveles de ruido más bajos por la mañana se dieron a las (9:00 am, 10:00 am, 10:45 am, 11:00 am, 11:45 am) y por las tardes (4:00 pm y 5:15 pm).

**Tabla 8.** Puntos de monitoreo del nivel de ruido

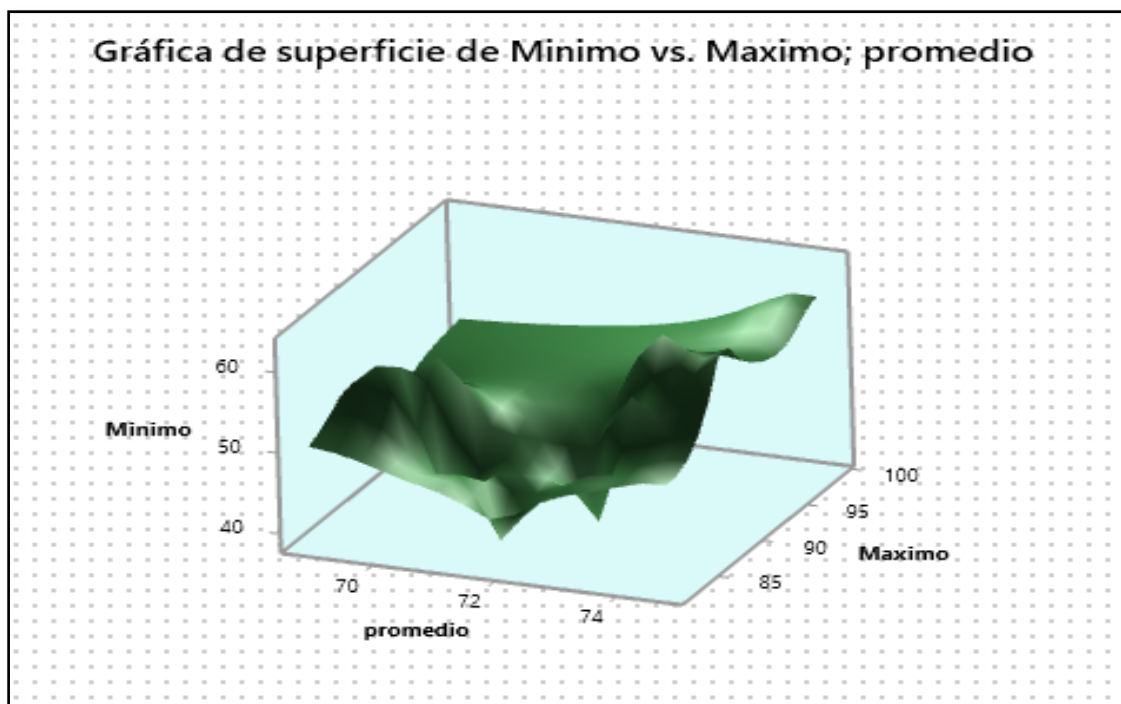
	Puntos de monitoreo del nivel de ruido																
	P m 1	P m 2	P m 3	P m 4	P m 5	P m 6	P m 7	P m 8	P m 9	Pm 10	Pm 11	Pm 12	Pm 13	Pm 14	Pm 15	Pm 16	Pm 17
Promedio	73,2	74,7	69,5	70,2	74,5	68,9	72,6	70,7	74,1	72,4	73,3	71,1	71,8	73,1	73,0	71,8	74,7
Desv.estand	5,8	5,7	6,8	6,0	8,7	10,5	9,8	10,4	7,8	8,7	7,1	8,7	7,1	7,1	8,7	9,8	5,7
Minimo	60,8	62,8	57,4	58,4	59,6	46,8	43,6	39,8	60,5	49,9	61,6	47,4	46,0	48,9	39,0	39,8	51,2
Maximo	86,7	88,7	86,7	87,7	99,1	91,1	87,0	86,0	90,0	89,6	90,6	83,9	84,0	84,0	86,0	83,3	82,0



**Figura 8.** Grafica de series de tiempo de promedio; Mínimo; Máximo; ECA

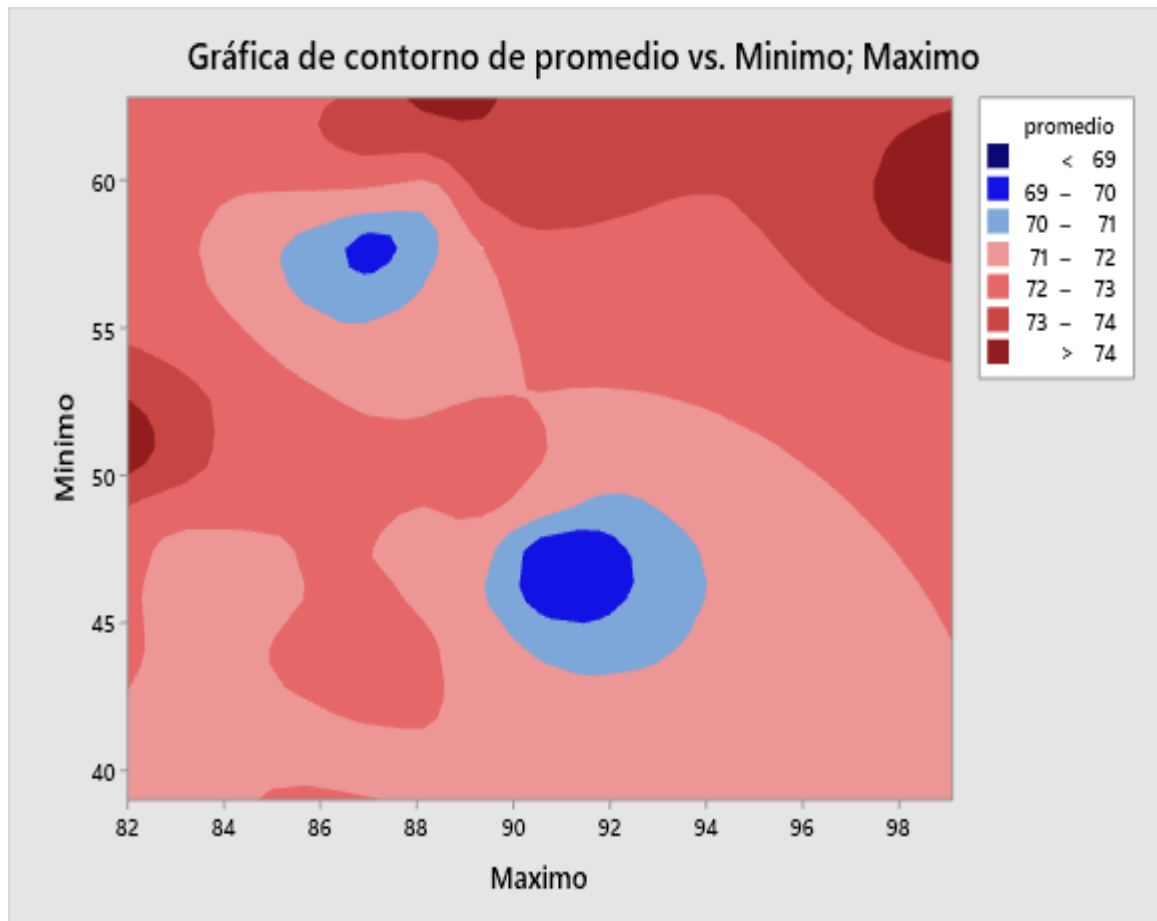
En la Tabla 8 y Figura 8, se evaluó los niveles de ruido mínimo, máximo y promedio en función a cada punto de monitoreo y a los estándares de calidad

Ambiental (ECA-ruido comercial =70), en donde se muestra que los niveles de ruido mínimos están por debajo de los estándares de calidad de ruido, mientras que los niveles de ruido máximo todos superan los ECAs-ruido, de la misma forma los promedios casi en su totalidad se encuentran por encima de los ECAs. Por lo que se debe de tomar medidas mediante ordenanzas municipales para mitigar los altos niveles sonoros en la avenida Celestino Manchego Muñoz. Asimismo, se puede observar que el nivel de ruido más alto fue registrado en el punto de monitoreo (PM5) y el nivel de ruido más bajo fue registrado en el punto de monitoreo (PM8 y PM15).



**Figura 9.** Grafica de superficies de Mínimo vs Máximo promedio

En la presente Figura 9 se pudo observar que los niveles de ruido registrados en la Avenida Celestino Manchego Muñoz en 17 puntos de monitoreo registran un nivel de ruido con una variación de 40 a 60 dB, mientras que el promedio oscila entre 85 a 100Db y el promedio estuvo entre 70 a 74dB. De la misma forma se puede observar en el modelamiento de nivel de ruido que el modelo se encuentra inclinada para abajo hacia la parte izquierda lo que indica que existen hay mayor impacto negativo al medio ambiente y por ende a la población que vive y transita por dicha avenida, tal como se aprecia en la Figura 9.



**Figura 10.** Grafica de contorno de promedio vs Mínimo; Máximo

En la Figura 10, se presenta el modelo que muestra un mapa de nivel de ruido vehicular, en donde se encuentra categorizado por colores y según los decibeles registrados, señalando que la mayoría de datos registrados están en un alto nivel permisible ya que están representados por colores que tienden a un color rojo (alta magnitud) y mientras que los datos moderados o bajos están representados por los colores azul y celeste (en muy poca magnitud), por lo que se puede mencionar que en la avenida Celestino Manchego Muñoz casi en su totalidad los niveles de ruido son muy altos.



#### 4.1.2. Presentación de resultados del nivel de percepción

##### Nivel de percepción

Tabla 9. Nivel de percepción

		Nivel de percepción			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mala	108	13,0	63,5	63,5
	Buena	62	7,4	36,5	100,0
	Total	170	20,4	100,0	
Perdidos	Sistema	663	79,6		
Total		833	100,0		

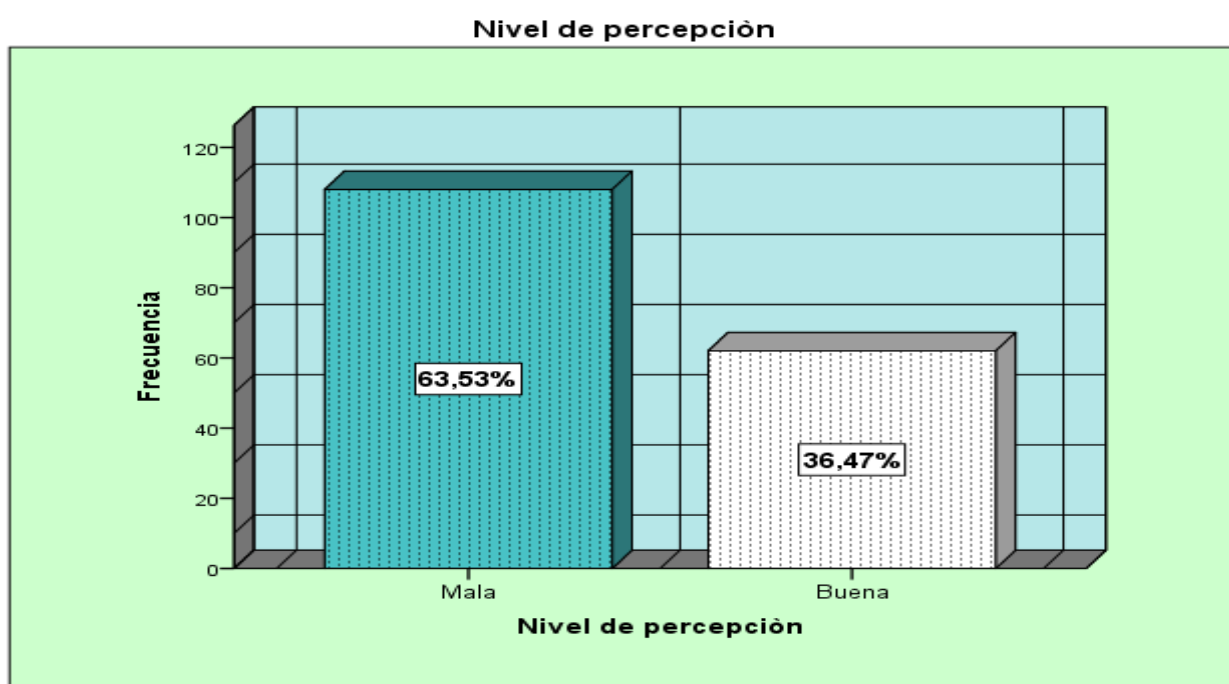
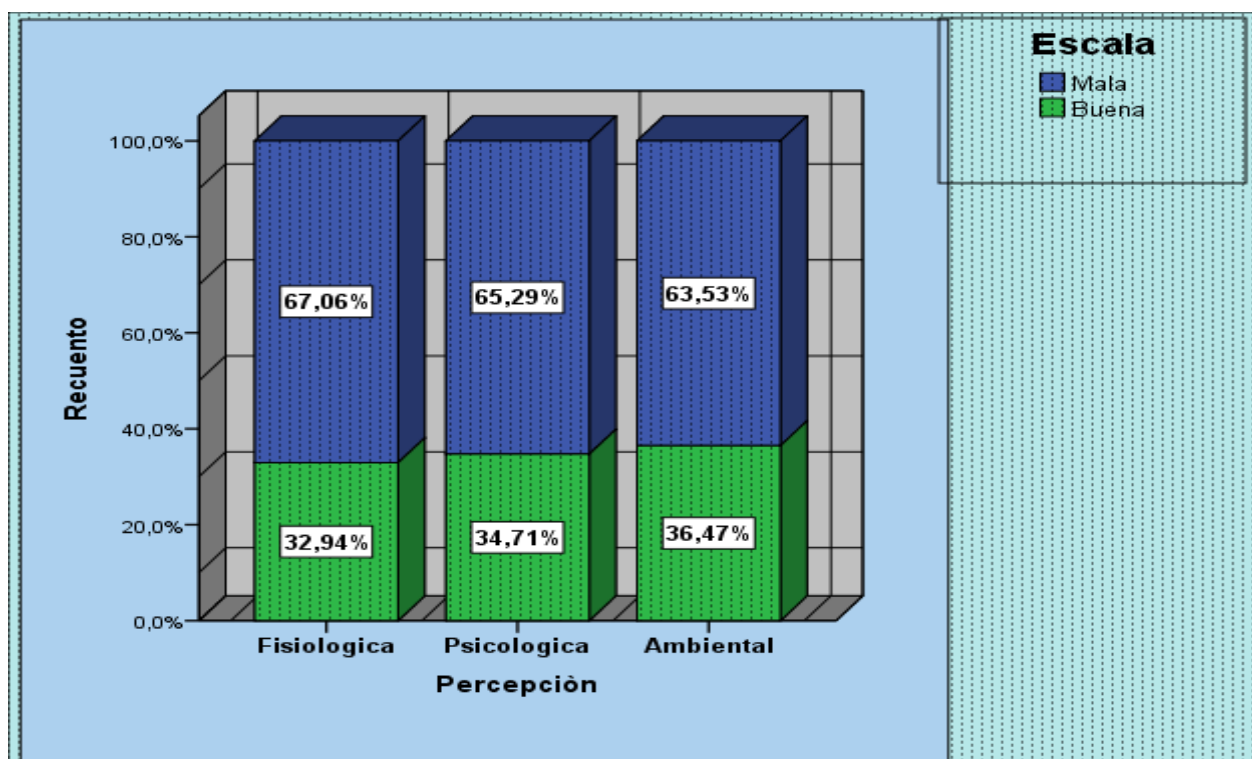


Figura 11. Grafica de Nivel de percepción

En la Tabla 9 y Figura 11, se muestra que, de un total de 170 personas encuestadas, el 63,63 % indica que tiene una mala percepción hacia los niveles de ruido que se presentan durante el día en la Avenida Celestino Manchego Muñoz mientras que el 36,47 % indica que el ruido que se presenta durante el día no le causa mucha molestia por lo que indican que es buena. Asimismo, la figura muestra que en su mayoría las personas señalan que son afectados por los niveles de ruido que producen los vehículos durante el día.

**Tabla 10.** Tabla cruzada Percepción vs Escala del nivel de ruido

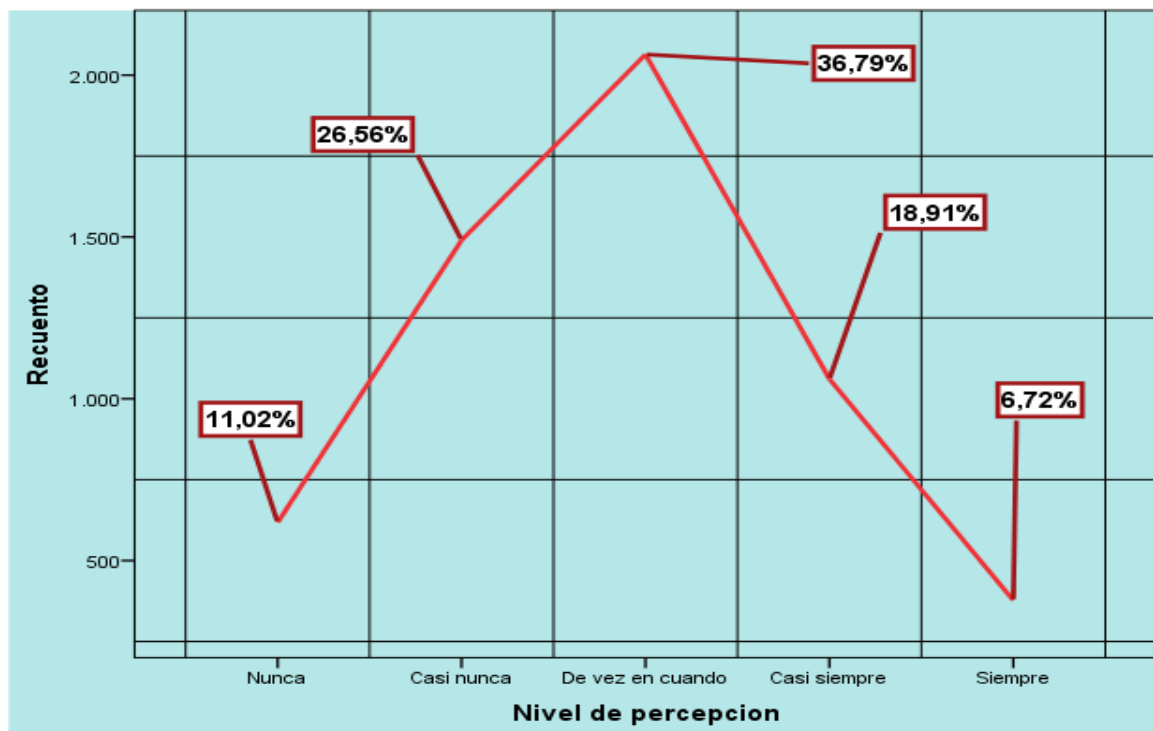
Tabla cruzada Percepción*Escala					
			Escala		Total
			Mala	Buena	
Percepción	fisiológica	Recuento	114	56	170
		% dentro de Percepción	67,1%	32,9%	100,0%
		% del total	22,4%	11,0%	33,3%
	Psicológica	Recuento	111	59	170
		% dentro de Percepción	65,3%	34,7%	100,0%
		% del total	21,8%	11,6%	33,3%
	Ambiental	Recuento	108	62	170
		% dentro de Percepción	63,5%	36,5%	100,0%
		% del total	21,2%	12,2%	33,3%
Total		Recuento	333	177	510
		% dentro de Percepción	65,3%	34,7%	100,0%
		% del total	65,3%	34,7%	100,0%



**Figura 12.** Grafica de las dimensiones de la percepción vs ruido

En la Tabla 10 y Figura 12, se pudo observar que de las 170 personas encuestadas en cada punto de monitoreo el 67,06 % indica que el ruido le afecta

fisiológicamente a su organismo señalando que es mala para su salud mientras que el 32,94% dice lo contrario, el 65,29% indico que el nivel de ruido generado por los vehículos le afecta en el aspecto psicológico mientras que el 34,71% señala lo contrario y el 63,53% señala que el ruido vehicular afecta al medio ambiente mientras que el 36,71% señala que el ambiente no es afectada significativamente con el ruido generado por los vehículos en la Avenida Celestino Manchego Muñoz. Por lo que en su mayoría de los encuestados perciben que el nivel de ruido es malo y afecta en el aspecto fisiológico, psicológico y ambiental.



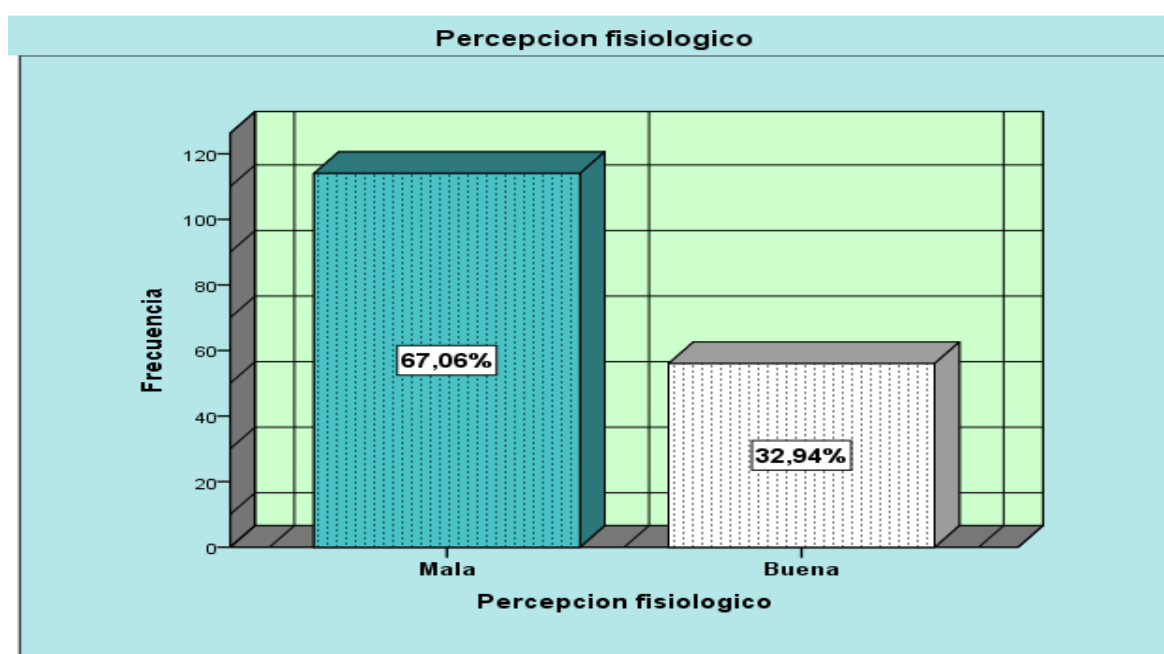
**Figura 13.** Grafica de perfiles según la escala de Likert

Durante la ejecución del proyecto de investigación se aplicó una encuesta según la escala de Likert a 170 encuestados en la Avenida Celestino Manchego Muñoz en donde, el 11,02% marco nunca, 26,56% casi nunca, 36,79% de vez en cuando, 18,91% casi siempre y el 6,72% siempre. De la misma forma se puede señalar que en su mayoría marcaron casi nunca y de vez en cuando con un total de 63,35%, lo que indica que el nivel de percepción de los encuestados tiende a ser negativa o mala, tal como se muestra en la Figura 13.

## Nivel de percepción fisiológica

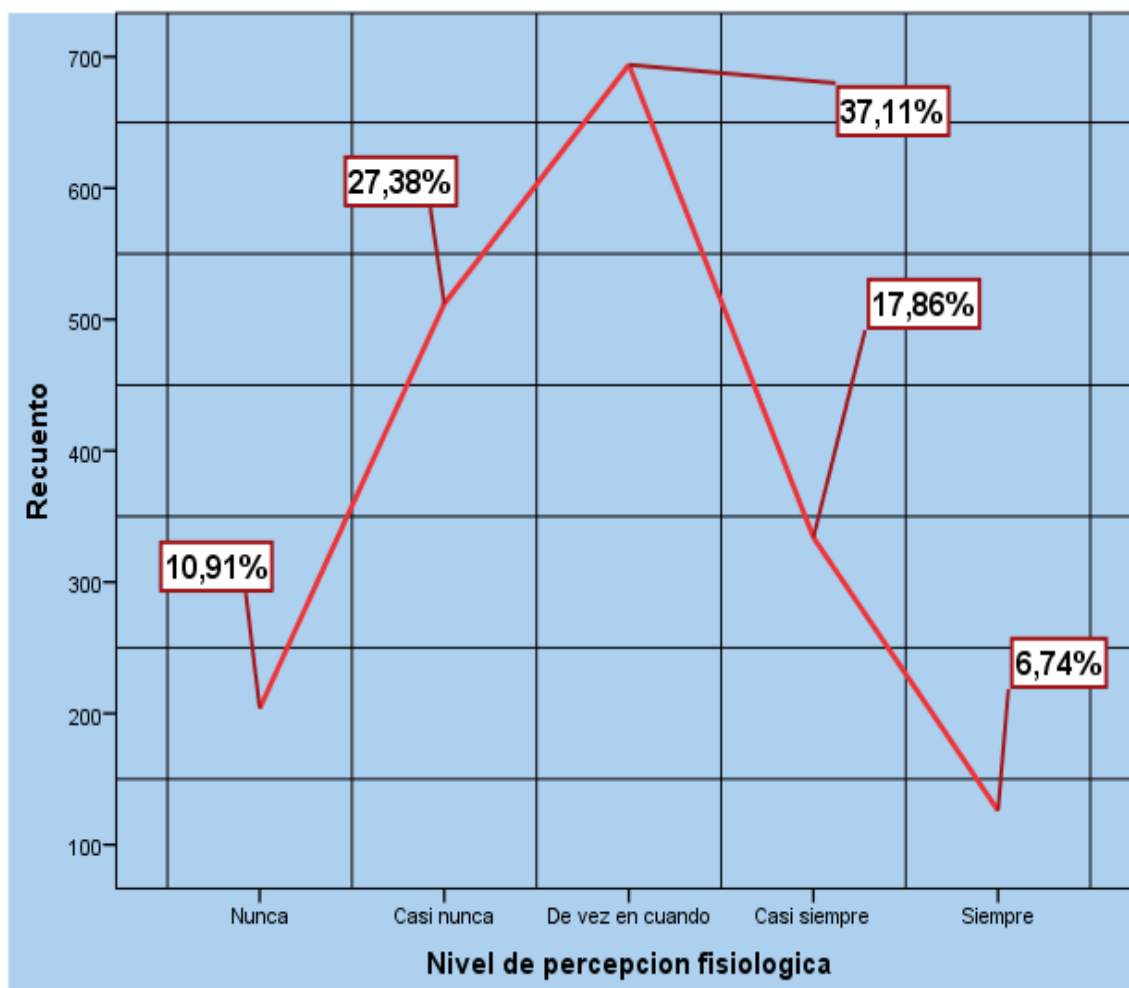
**Tabla 11.** Nivel de percepción fisiológica

percepción fisiológica					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mala	114	13,7	67,1	67,1
	Buena	56	6,7	32,9	100,0
	Total	170	20,4	100,0	
Perdidos	Sistema	663	79,6		
Total		833	100,0		



**Figura 14.** Grafica de percepción fisiológica vs el nivel del ruido

En la Tabla 11 y Figura 14, se muestra que, de un total de 170 personas encuestadas, el 67,06 % indica que tiene una mala percepción fisiológica hacia los niveles de ruido que se presentan durante el día en la avenida Celestino Manchego Muñoz mientras que el 32,94 % indica que el ruido que se presenta durante el día no le causa mucha molestia por lo que indican que es buena. Asimismo, la figura muestra que en su mayoría las personas señalan que tienen una mala percepción fisiológica, ya que son afectados por los niveles de ruido producidos por los vehículos durante el día.



**Figura 15.** Grafica de perfiles según la escala de Likert del nivel de percepción fisiológica

Durante la ejecución del proyecto de investigación se aplicó una encuesta según la escala de Likert a 170 encuestados en la Avenida Celestino Manchego Muñoz en donde, el 10,91% marco nunca, 27,38% casi nunca, 37,11% de vez en cuando, 17,86% casi siempre y el 6,74% siempre. De la misma forma se puede señalar que en su mayoría marcaron casi nunca y de vez en cuando con un total de 64,49%, lo que indica que el nivel de percepción fisiológico de los encuestados tiende a ser negativa o mala, como se muestra en la Figura 15.

## Nivel de percepción psicológica

Tabla 12. Nivel de percepción psicológica

percepción psicológica					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mala	111	13,3	65,3	65,3
	Buena	59	7,1	34,7	100,0
	Total	170	20,4	100,0	
Perdidos	Sistema	663	79,6		
Total		833	100,0		

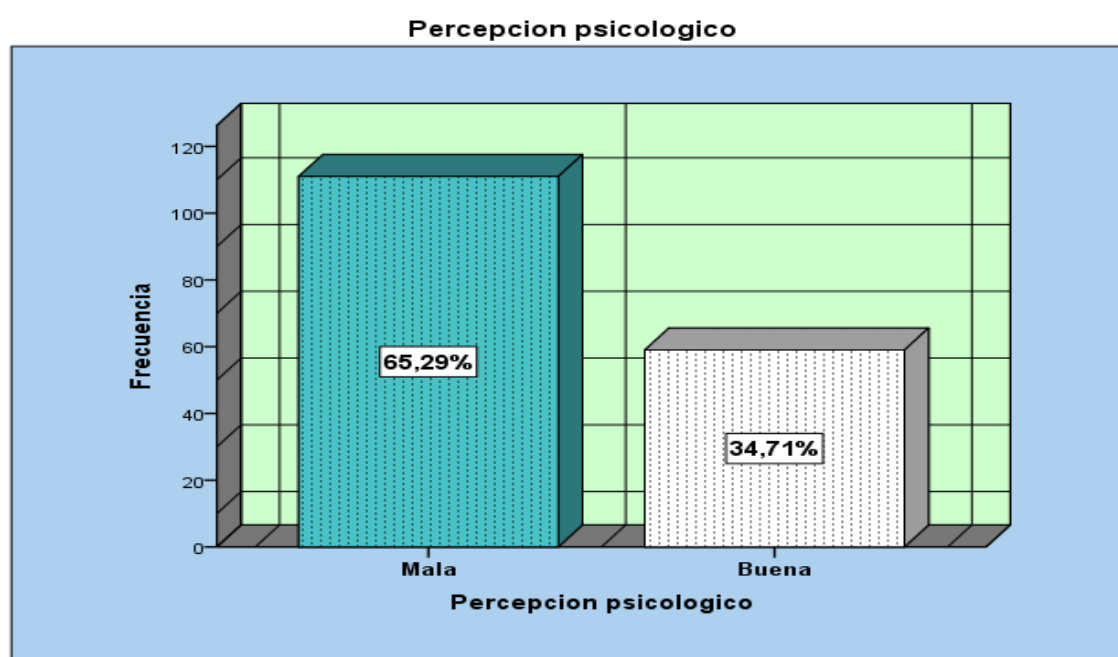
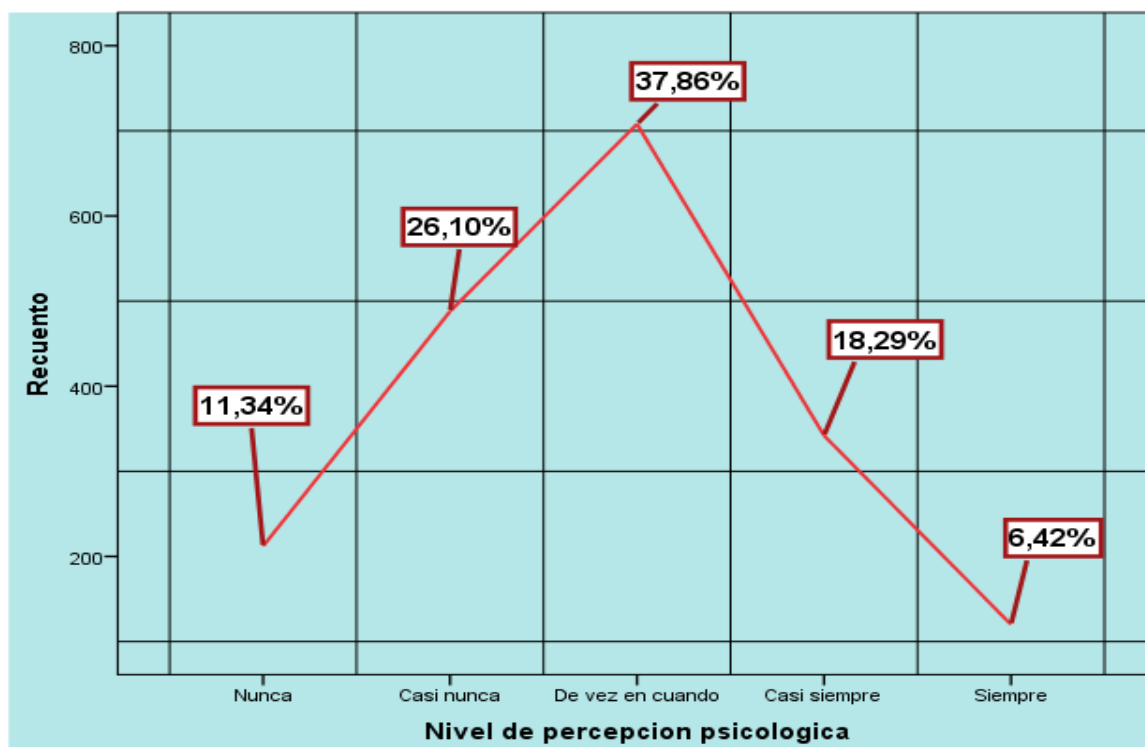


Figura 16. Grafica de percepción Psicológica vs el nivel del ruido

En la Tabla 12 y Figura 16, se muestra que, de un total de 170 personas encuestadas, el 65,29 % indica que tiene una mala percepción psicológica hacia los niveles de ruido que se presentan durante el día en la avenida Celestino Manchego Muñoz, mientras que el 34,71 % indica que el ruido que se presenta durante el día no le causa mucha molestia por lo que indican que es buena. Asimismo, la figura muestra que en su mayoría las personas señalan que tienen una mala percepción psicológica, ya que son afectados por los niveles de ruido producidos por los vehículos durante el día.



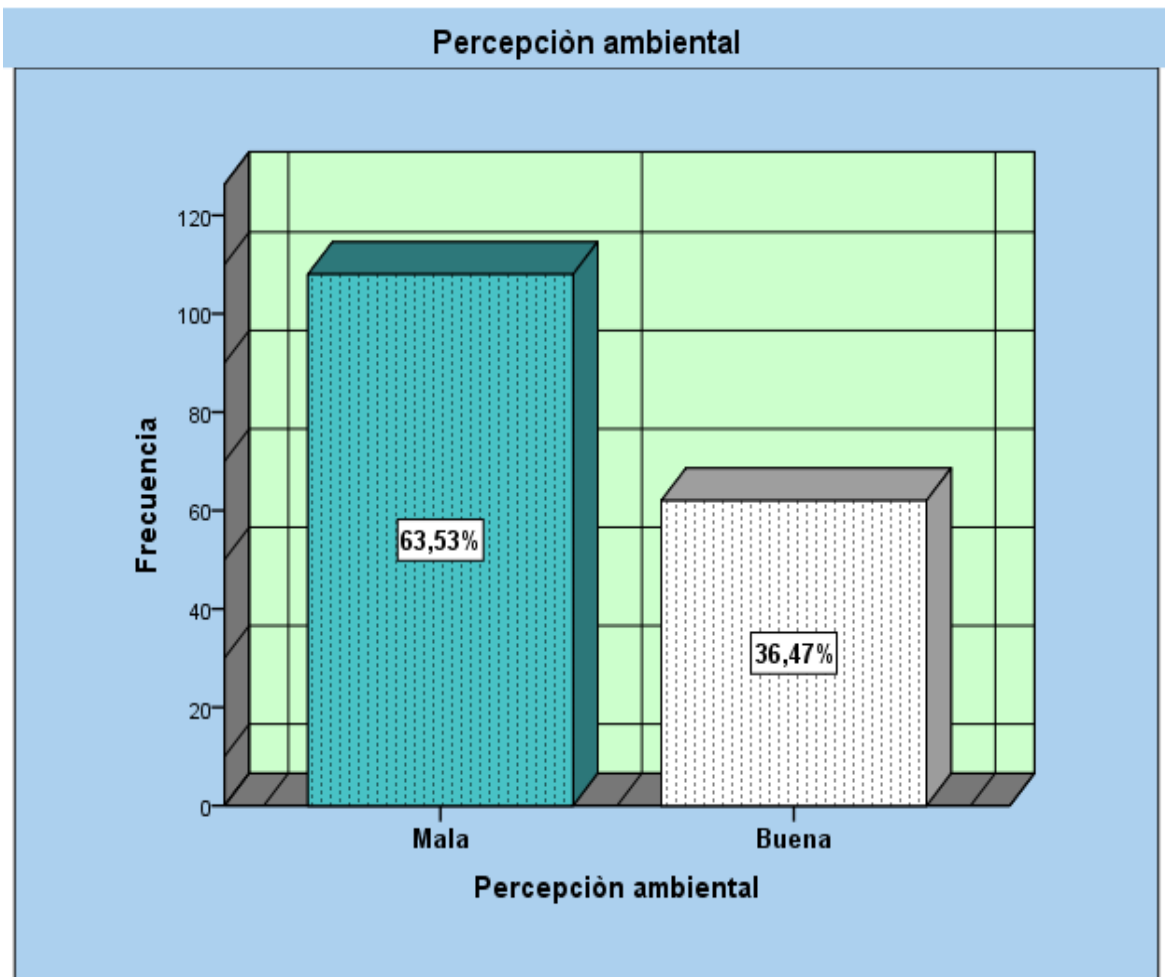
**Figura 17.** Grafica de perfiles según la escala de Likert del nivel de percepción Psicológica

Durante la ejecución del proyecto de investigación se aplicó una encuesta según la escala de Likert a 170 encuestados en la avenida Celestino Manchego Muñoz en donde, el 11,34% marco nunca, 26,10% casi nunca, 37,86% de vez en cuando, 18,29% casi siempre y el 6,42% siempre. De la misma forma se puede señalar que en su mayoría marcaron casi nunca y de vez en cuando con un total de 63,96%, lo que indica que el nivel de percepción psicológica de los encuestados tiende a ser negativa o mala, como queda representada en la Figura 17.

### Nivel de percepción ambiental

**Tabla 13.** Nivel de percepción ambiental

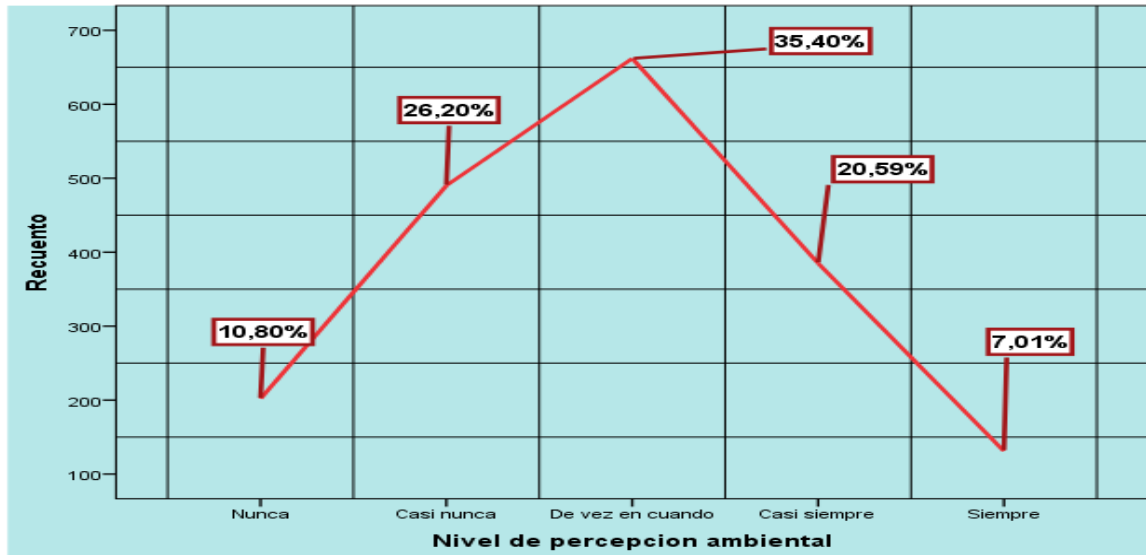
Percepción ambiental					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mala	108	13,0	63,5	63,5
	Buena	62	7,4	36,5	100,0
	Total	170	20,4	100,0	
Perdidos	Sistema	663	79,6		
Total		833	100,0		



**Figura 18.** Grafica de percepción ambiental vs el nivel del ruido

En la Tabla 13 y Figura 18, se muestra que, de un total de 170 personas encuestadas, el 63,53 % indica que tiene una mala percepción ambiental hacia los niveles de ruido que se presentan durante el día en la Avenida Celestino Manchego Muñoz mientras que el 36,47 % indica que el ruido que se presenta durante el día no le causa mucha molestia por lo que indican que es buena. Asimismo, la figura muestra que en su mayoría las personas señalan que tienen una mala percepción ambiental, ya que son afectados por los niveles de ruido producidos por los vehículos durante el día.

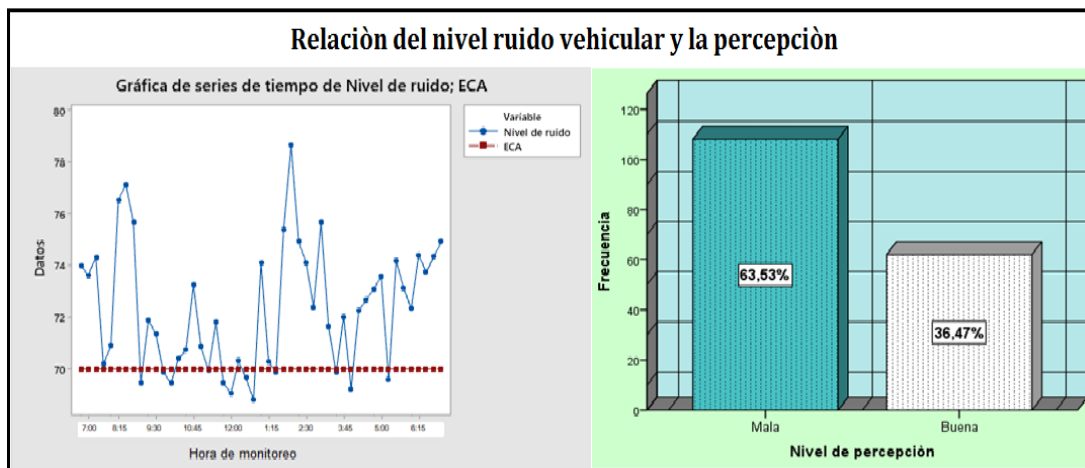




**Figura 19.** Grafica de perfiles según la escala de Likert del nivel de percepción ambiental

Durante la ejecución del proyecto de investigación se aplicó una encuesta según la escala de Likert a 170 encuestados en la Avenida Celestino Manchego Muñoz en donde, el 10,80% marco nunca, 26,20% casi nunca, 35,40% de vez en cuando, 20,59% casi siempre y el 7,01% siempre. De la misma forma se puede señalar que en su mayoría marcaron casi nunca y de vez en cuando con un total de 64,49%, lo que indica que el nivel de percepción ambiental de los encuestados tiende a ser negativa o mala, como se detalla en la Figura 19.

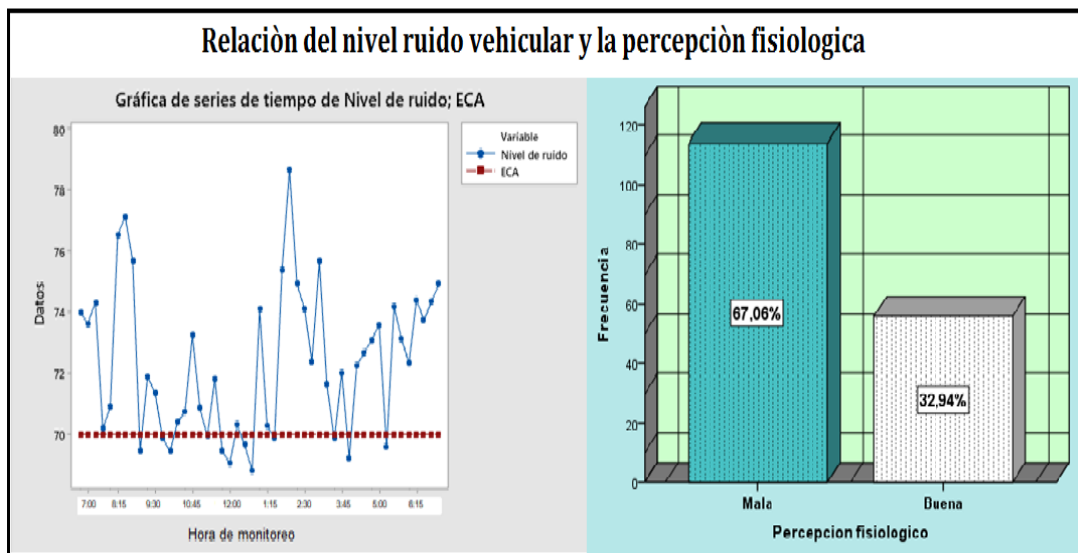
#### 4.1.3. Resultados de la relación del nivel de ruido vehicular y la percepción



**Figura 20.** Relación del nivel e ruido vehicular y la percepción en habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz

En la Figura 20 se muestra los niveles de ruido en la Avenida Celestino Manchego Muñoz con respecto a la percepción de las personas son mala o negativa, esto debido a que en la gráfica predomina decibeles los cuales superan a los estándares de calidad ambiental para ruido y de igual forma la percepción mala predomina con un 63.63%, asimismo, se observa que los niveles bajo de ruido vehicular no predominan el cual coincide con la percepción buena por parte de las personas. Por lo que se puede obtener que existe correlación positiva entre dichas variables evaluadas.

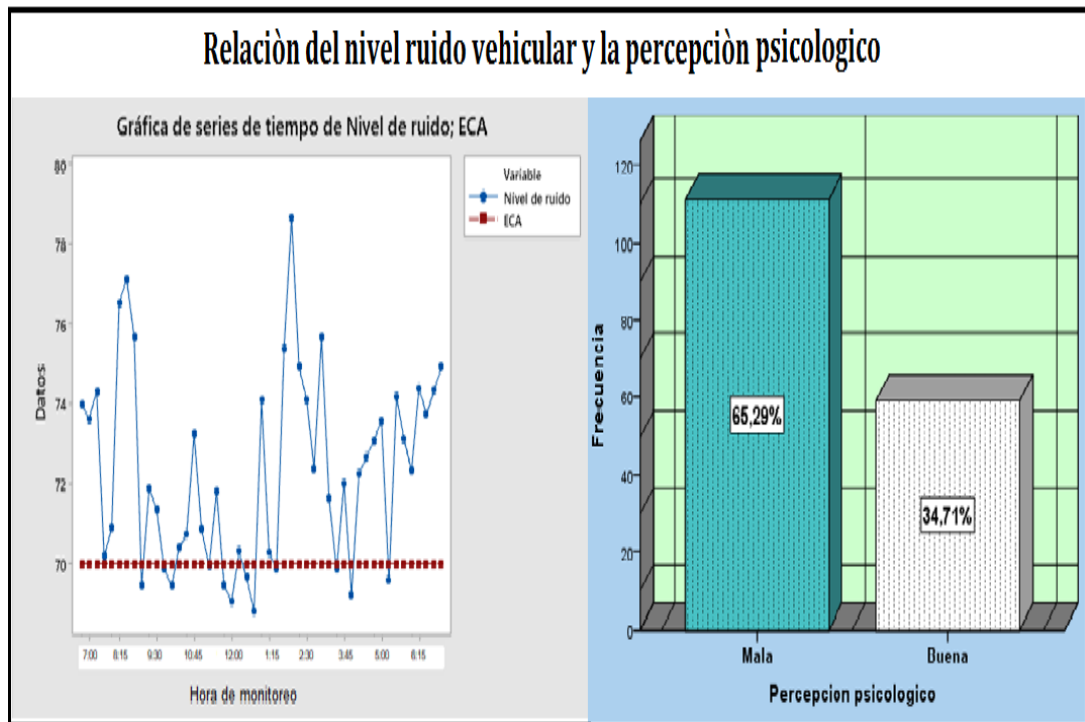
#### 4.1.4. Resultados de la relación del nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica



**Figura 21** Relación del nivel e ruido vehicular y la percepción fisiologica en habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz

En la presente Figura 21 se muestra que a altos niveles de ruido en la avenida Celestino Manchego Muñoz la percepción fisiológica de las personas es mala o negativa, esto debido a que en la gráfica predomina decibeles los cuales superan a los estándares de calidad ambiental para ruido y de igual forma la percepción mala predomina con un 67.06%, asimismo, se observa que los niveles bajo de ruido vehicular no predominan el cual coincide con la percepción buena por parte de las personas. Por lo que se puede obtener que existe correlación positiva entre dichas variables evaluadas.

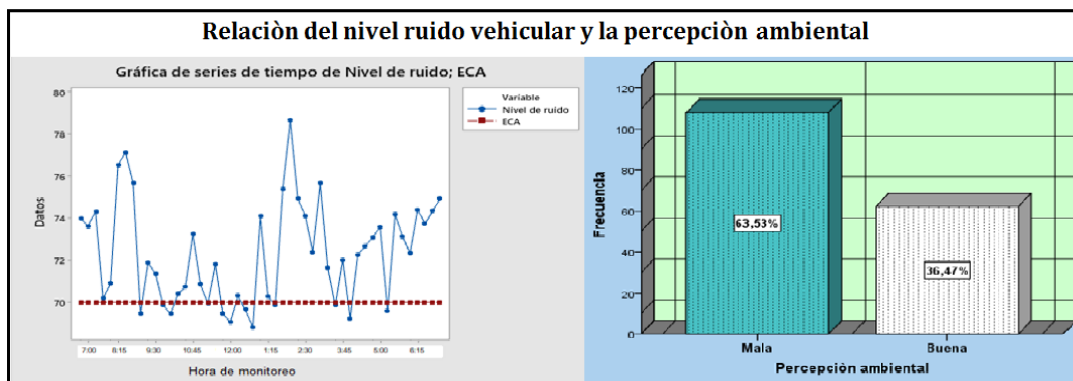
#### 4.1.5. Resultados de la relación del nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica



**Figura 22.** Relación del nivel e ruido vehicular y la percepción psicológica en habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz

En la presente Figura 22 se pudo observar que a altos niveles de ruido en la avenida Celestino Manchego Muñoz la percepción psicológica de las personas es mala o negativa, esto debido a que en la gráfica predomina decibeles los cuales superan a los estándares de calidad ambiental para ruido y de igual forma la percepción mala predomina con un 65.29%, asimismo, se observa que los niveles bajo de ruido vehicular no predominan el cual coincide con la percepción buena por parte de las personas. Por lo que se pudo obtener que existe correlación positiva entre dichas variables evaluadas.

#### 4.1.6. Resultados de la relación del nivel de ruido vehicular y la percepción Ambiental



**Figura 23.** Relación del nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental en habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz

En la presente Figura 23 se muestra que a altos niveles de ruido en la avenida Celestino Manchego Muñoz la percepción ambiental de las personas es mala o negativa, esto debido a que en la gráfica predomina decibeles los cuales superan a los estándares de calidad ambiental para ruido y de igual forma la percepción mala predomina con un 65.29%, asimismo, se observa que los niveles bajo de ruido vehicular no predominan el cual coincide con la percepción buena por parte de las personas. Por lo que se puede obtener que existe correlación positiva entre dichas variables evaluadas. De la misma forma se puede señalar que el nivel de ruido vehicular impacta de manera negativa en la percepción de las personas y sobre el medio ambiente.

#### Hipótesis

El análisis inferencial o prueba de hipótesis de las variables en el estudio denominado "Nivel de ruido y el nivel de percepción", se realizó mediante el estadístico no paramétrico (Rho Spearman) para grupo relacionados ya que no cumplieron con el supuesto de normalidad, esto con la finalidad de contrastar si existe relación directa y significativa entre dichas variables y así poder aceptar o rechazar la hipótesis nula y alterna planteada en la investigación.

Se adra uso de la Tabla 12 para las interpretaciones estadísticas de Rho Spearman del nivel de correlación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz, con la intensión de aceptar o rechazar la hipótesis planteada.

**Tabla 14.** Tabla de valores para el grado de correlación de Rho Spearman

Valor de Rho	Significado de la correlación
-1	Negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Negativa alta
-0.4 a -0.69	Negativa moderada
-0.2 a -0.39	Negativa baja
-0.01 a -0.19	Negativa muy baja
0	Nula
0.01 a 0.19	Positiva muy baja
0.2 a 0.39	Positiva baja
0.4 a 0.69	Positiva moderada
0.7 a 0.89	Positiva alta
0.9 a 0.99	Positiva muy alta
1	Positiva grande y perfecta

Fuente: Hernández Sampieri

## Prueba de hipótesis general

### a) Formulación de la hipótesis estadística según el problema

H0: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica.

No es significativa.

$$P_{xy}=0$$

Ha: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica.

es significativa.

$$P_{xy}\neq 0$$

**b) Escoger el riesgo o nivel de significancia**

El nivel de confianza del proyecto de investigación será del 95% con un riesgo u error del 5% por lo que;  $\alpha/2 = 0.025$  bilateral y  $NC = 1-\alpha (0.095)$ , entonces el proyecto de investigación debe de ser menor al nivel de confianza para ser aceptado.

**c) Prueba de normalidad**

**Tabla 15.** Prueba de normalidad para el nivel de ruido y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	P valor.
Nivel de percepción	,418	49	,000	,602	49	,000
Nivel de ruido	,469	49	,000	,535	49	,000

En la Tabla 15, se muestra los datos del nivel de ruido y percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, no cumplen con el supuesto de normalidad, esto debido a que el P valor fue (Pvalor<0.05).

**d) Prueba no paramétrica de correlación de Rho Spearman**

**Tabla 16.** Prueba estadística de Rho Spearman de correlación para la variable nivel de ruido y percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica

Correlaciones				
			Nivel de ruido	Nivel de percepción
Rho de Spearman	Nivel de ruido	Coefficiente de correlación	1,000	,682**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	49	49
	Nivel de percepción	Coefficiente de correlación	,682**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	49	170

En la Tabla 16, se observó un coeficiente de relación de +0.682 entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes que transitan por la avenida

Celestino Manchego Muñoz, conllevándolo a que dicha relación es moderada y directamente proporcional, lo que indica que; si el nivel de ruido vehicular cumple con los ECAs-ruido, la percepción de los habitantes que transitan por la avenida celestino manchego muñoz en Huancavelica será buena y viceversa.

De la misma forma se muestra que dicha relación entre el nivel de ruido y la percepción es significativa ya que el P valor fue 0.000.

#### **e) Decisión Estadística**

El P valor resulto ser 0.000 con un nivel de relación de 0.682 por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alterna planteada por el investigador, lo que indica que; la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.

#### **f) Conclusión Estadística**

Con un nivel de confianza del 95% y un error del 5% se concluye que la relación entre el nivel de ruido y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, es positiva (+), moderada (0.682) y significativa (P valor <0.05).

#### **Prueba de hipótesis específico 1**

#### **g) Formulación de la hipótesis nula y alterna según al problema.**

H0: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. No es significativa.

$$P_{xy}=0$$

Ha: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.

$$P_{xy}\neq 0$$

### h) Escoger el riesgo o nivel de significancia

El nivel de confianza del presente proyecto de investigación será del 95% con un riesgo u error del 5% por lo que;  $\alpha/2 = 0.025$  bilateral y  $NC = 1-\alpha (0.095)$ , entonces el proyecto de investigación debe de ser menor al nivel de confianza para ser aceptado.

### i) Prueba de normalidad

**Tabla 17.** Prueba de normalidad para el nivel de ruido y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica

	Kolmogorov-S.			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de ruido	,469	49	,000	,535	49	,000
percepción fisiológica	,418	49	,000	,602	49	,000

En la Tabla 17, se muestra que los datos del nivel de ruido y percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica no cumplen con el supuesto de normalidad, esto debido a que el P valor fue ( $P_{valor} < 0.05$ ).

### j) Prueba no paramétrica de correlación de Rho Spearman

**Tabla 18.** Prueba estadística de Rho Spearman de correlación para la variable nivel de ruido y percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica

Correlaciones				
		Nivel de ruido		Percepcion fisiologico
Rho de Spearman	Nivel de ruido	Coeficiente de correlación	1,000	,482**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	49	49
	Percepcion fisiológico	Coeficiente de correlación	,482**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	49	170



En la Tabla 18, se observó un coeficiente de relación de +0.482 entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes que transitan por la avenida Celestino Manchego Muñoz, conllevándolo a que dicha relación es moderada y directamente proporcional, lo que indica que; si el nivel de ruido vehicular cumple con los ECAs-ruido, la percepción fisiológica de los habitantes que transitan por la avenida celestino manchego muñoz en Huancavelica será buena y viceversa.

De la misma forma se muestra que dicha relación entre el nivel de ruido y la percepción es significativa ya que el P valor fue 0.000.

### **k) Decisión Estadística**

El P valor resulto ser 0.000 con un nivel de relación de 0.482 por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alterna planteada por el investigador, lo que indica que; la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.

### **l) Conclusión Estadística**

Con un nivel de confianza del 95% y un error del 5% se concluye que la relación entre el nivel de ruido y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, es positiva (+), moderada (0.482) y significativa (P valor <0.05).

### **Prueba de hipótesis específico 2**

#### **a) Formulación de la hipótesis nula y alterna según al problema.**

H0: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. No es significativa.

$$P_{xy}=0$$

Ha: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.

$$P_{xy}\neq 0$$

### b) Escoger el riesgo o nivel de significancia

El nivel de confianza del presente proyecto de investigación será del 95% con un riesgo u error del 5% por lo que;  $\alpha/2 = 0.025$  bilateral y  $NC = 1-\alpha$  (0.095), entonces el proyecto de investigación debe de ser menor al nivel de confianza para ser aceptado.

### c) Prueba de normalidad

**Tabla 19.** Prueba de normalidad para el nivel de ruido y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de ruido	0,469	49	0,000	0,535	49	0,000
percepción psicológica	0,418	49	0,000	0,602	49	0,000

En la Tabla 19, se muestra que los datos del nivel de ruido y percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica no cumplen con el supuesto de normalidad, esto debido a que el P valor fue menor al nivel de significancia (P valor<0.05).

### d) Prueba no paramétrica de correlación de Rho Spearman

**Tabla 20.** Prueba estadística de Rho Spearman de correlación para la variable nivel de ruido y percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica

Correlaciones				
		Nivel de ruido		Percepcion psicologico
Rho de Spearman	Nivel de ruido	Coeficiente de correlación	1,000	0,682**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	49	49
	Percepcion psicologico	Coeficiente de correlación	0,682**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	0,000
		N	49	170

En la Tabla 20, se observó un coeficiente de relación de +0.682 entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes que transitan por la avenida Celestino Manchego Muñoz, conllevándolo a que dicha relación es moderada y directamente proporcional, lo que indica que; si el nivel de ruido vehicular cumple con los ECAs-ruido, la percepción psicológica de los habitantes que transitan por la avenida Celestino Manchego Muñoz en Huancavelica será buena y viceversa.

De la misma forma se muestra que dicha relación entre el nivel de ruido y la percepción es significativa ya que el P valor fue 0.000.

#### **e) Decisión Estadística**

El P valor resulto ser 0.000 con un nivel de relación de 0.682 por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alterna planteada por el investigador, lo que indica que; la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.

#### **f) Conclusión Estadística**

Con un nivel de confianza del 95% y un error del 5% se concluye que la relación entre el nivel de ruido y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, es positiva (+), moderada (0.682) y significativa (P valor <0.05).

### **Prueba de hipótesis específico 3**

#### **a) Formulación de la hipótesis nula y alterna según al problema.**

H0: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. No es significativa.

$$P_{xy}=0$$

Ha: La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.

$$P_{xy}\neq 0$$

### b) Escoger el riesgo o nivel de significancia

El nivel de confianza del presente proyecto de investigación será del 95% con un riesgo u error del 5% por lo que;  $\alpha/2 = 0.025$  bilateral y  $NC = 1-\alpha$  (0.095), entonces el proyecto de investigación debe de ser menor al nivel de confianza para ser aceptado.

### c) Prueba de normalidad

**Tabla 21.** Prueba de normalidad para el nivel de ruido y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de ruido	,469	49	,000	,535	49	,000
Percepción ambiental	,386	49	,000	,624	49	,000

En la Tabla 21, se muestra que los datos del nivel de ruido y percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica no cumplen con el supuesto de normalidad, esto debido a que el P valor fue menor al nivel de significancia (P valor<0.05).

### d) Prueba no paramétrica de correlación de Rho Spearman

**Tabla 22.** Prueba estadística de Rho Spearman de correlación para la variable nivel de ruido y percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica

Correlaciones				
		Nivel de ruido		Percepción ambiental
Rho de Spearman	Nivel de ruido	Coefficiente de correlación	1,000	,589**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	49	49
	Percepción ambiental	Coefficiente de correlación	,589**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	49	170

En la Tabla 22, se observó un coeficiente de relación de +0.589 entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes que transitan por la avenida Celestino Manchego Muñoz, conllevándolo a que dicha relación es moderada y directamente proporcional, lo que indica que; si el nivel de ruido vehicular cumple con los ECAs-ruido, la percepción ambiental de los habitantes que transitan por la avenida Celestino Manchego Muñoz en Huancavelica será buena y viceversa.

De la misma forma se muestra que dicha relación entre el nivel de ruido y la percepción es significativa ya que el P valor fue 0.000.

#### **e) Decisión Estadística**

El P valor resulto ser 0.000 con un nivel de relación de 0.589 por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alterna planteada por el investigador, lo que indica que; la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.

#### **f) Conclusión Estadística**

Con un nivel de confianza del 95% y un error del 5% se concluye que la relación entre el nivel de ruido y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, es positiva (+), moderada (0.589) y significativa (P valor <0.05).

## V. DISCUSIÓN

En el presente apartado se presentó las discusiones para el objetivo general y cada objetivo específico entre los resultados y los antecedentes considerados en el capítulo I.

En la presente investigación existe una correlación directa positiva moderada y significativa entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, ya que el nivel de ruido promedio supera los ECAs-ruido, además del total de de 170 personas encuestadas, el 63,63 % indica que tiene una mala percepción hacia los niveles de ruido, mientras que el 36,47 % indican que es buena. Lo cual concuerda con Perillo (2017) en su estudio “Anthropogenic noise reduces bird species richness and diversity in urban parks”, donde se obtuvo un incremento del nivel del ruido, las cuales fueron mayores en todos los puntos de monitoreo en las áreas de estudio, obteniendo valores mínimos que oscilan entre 31 a 45dB y valores máximos que oscilaron entre 48.25 a 61.6dB por lo que concluyo que el ruido fue el factor que explicó la mayor parte de cambios en las personas. Asimismo, Predrag, Dragana y Ilijana (2016) en su estudio “Traffic Noise Levels in the City Banja Luka”, obtuvieron que los datos recolectados durante la investigación superan los ECAs-ruido estipulados en la normativa ambiental debido a que por las tardes registraron datos de hasta 84.40dB y por las mañanas 77.23dB por lo que confluieron que el nivel de ruido y la percepción de las personas se relacionan ya que se registró que existe una contaminación acústica en Banja Luka. Además, Licla (2016) en su estudio obtuvo, que el 57 % del área en estudio se encuentra en riesgo por alteración auditiva, ya que se registraron durante las 8:00am y 10:00 am niveles de ruido que estuvieron dentro del rango de 66,1dB- 76-5dB; con lo que se concluye que existe una relación muy positiva entre el ruido y la percepción de la población, ya que estas sienten molestias por el ruido generado por el tránsito vehicular. También Natorre (2016) en su estudio, observó que la cantidad de vehículos como mínimo se encuentran en un rango de 30 vehículos a 190 vehículos, también se observó que existe un nivel de ruido máximo de 98,2 dB y un mínimo nivel de 64,9dB; con lo que se concluye que el nivel de ruido y la percepción de las personas se relacionan directamente.

En la presente investigación existe una correlación directa positiva moderada y significativa entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, ya que de un total de 170 personas encuestadas, el 67,06 % indica que tiene una mala percepción fisiológico hacia los niveles de ruido que se presentan durante el día en la Avenida mencionada, mientras que el 32.94 % indica que el ruido que se presenta es buena, por lo cual la mayoría las personas señalan que tienen una mala percepción fisiológica. Lo cual concuerda con Predrag, Dragana y Ijljana (2016), donde obtuvieron que los niveles de sonido promedio en todas las estaciones se encuentran por encima de la normativa, por lo que se concluye que existe una relación entre el ruido y percepción fisiológica, ya que el ruido genera molestias auditivas y por ende genera daños al medio ambiente en la población de estudio con niveles de ruido superiores a los ECAs y dicha contaminación se da mayormente por los vehículos que trnacitan en la ciudad de Banja Luka. Además, Licla (2016) en su estudio obtuvo la población que frecuentan el centro de Lurín percibe molestias fisiológicas como son las fatigas auditivas y alteración de su presión. También Natorre (2016) en su estudio, índico que la población adulta se ve afectado por una ligera sordera de percepción debido a una exposición prolongada a niveles de inmisión sonora, ya que el nivel de ruido máximo registrado fue de 98,2 dB y un mínimo nivel de 64,9dB. Lo que contrasta con Lee, Kim y Han (2017) al realizar el estudio “Analysis of Subway Interior Noise at Peak Commuter Time”, en donde hicieron uso del sonómetro para la recolección de los valores acústicos obteniendo decibeles de hasta 72.78 dB; con un valor mínimo de 78.34 y un valor máximo de 62.46 dB , con una media de 73.45 dB, llegando a la conclusión de que los niveles de ruido vehicular no influyen de manera significativa en la patología auditiva o hipoacusia de los transportistas y pasajeros. También, Mamani (2017) en su estudio “Evaluación de los niveles de ruido producido por el tráfico vehicular en la ciudad de puno”, obtuvieron que en la ciudad de puno el nivel de ruido vehicular están por encima de los ECAs-ruido, debido a que los datos registrados por la mañana llegan a un promedio de 79.13 13 dBA, mientras que los datos registrados por las tardes llegan a un promedio de 80.3 Dba y por las noches se incrementan hasta 80.28 dBA, llegando a la conclusión que en la ciudad de punto existe contaminación acústica generado por el parque automotor

ya que los datos registrados por las mañanas, tardes y noches los decibeles superan los ECAs-ruido.

En la presente investigación existe una correlación directa positiva moderada y significativa entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, de un total de 170 personas encuestadas, el 65,29 % indica que tiene una mala percepción psicológica hacia los niveles de ruido, mientras que el 34,71 % indica que es buena. Además, el modelamiento del nivel de ruido indica que existen hay mayor impacto negativo al medio ambiente y por ende a la población que vive y transita por dicha avenida. Lo cual concuerda con Licla (2016) en su estudio "Evaluación y Percepción social del ruido ambiental generado por el tránsito vehicular en la zona comercial del distrito de Lurín", donde la población que frecuentan el centro de Lurín percibe, molestias como dolor de cabeza y estrés, debido a la presencia diaria de ruidos constantes. Además, Natorre (2016) en su estudio "Zonas críticas de contaminación acústica por tránsito vehicular en el distrito de los Olivos - Lima", indico que la población poseía grandes molestias como perdida de la concentración y dolores intensos de cabeza y hasta una inestabilidad emocional, debido a exposiciones contantes a nivel de ruido vehiculares, las cuales en la mayoría de puntos evaluados superan los límites permisibles establecidos.

Lo que contrasta con Lee, Kim y Han (2017), donde obtuvieron que el nivel de ruido no incurre en la generación de molestias como dolor de cabeza, ya que no se superaron los niveles permisibles.

En la presente investigación existe una correlación directa positiva moderada y significativa entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, de un total de 170 personas encuestadas, el 63,53 % indica que tiene una mala percepción ambiental hacia los niveles de ruido, mientras que el 36,47 % indica que el ruido es buena, es por ello que la mayoría las personas señalan que tienen una mala percepción ambiental, Además se determinó que hay mayor impacto negativo al medio ambiente y personas. Lo cual concuerda con Perillo (2017), donde obtuvo que existe una correlación inversamente proporcional entre los habitats o el entorno donde viven un conjunto de especies con los niveles de



ruido producidos ya que mediante un sonómetro se registraron decibeles promedios de hasta 37.13 dB con una variación de 31 a 45 dB concluyendo que los niveles de ruido generados en dicho ecosistema influyen negativa y significativamente en la conservación del biotopo de especies de aves. Además, Licla (2016) en su estudio obtuvo que el área de estudio se encuentra contaminado en un 57% por los altos decibeles de ruido por lo que la población presentó su malestar mediante quejas frente a la asociación automotor y de la misma forma las personas que frecuentan el centro de Lurín perciben efectos negativos en el ambiente y su sistema auditivo. Asimismo, Predrag, Dragana y Ijljana (2016), indican que existe alteración acústica en Banja Luka, la cual es originada por el tráfico de vehículos. También Natorre (2016) en su estudio, indicó que existe daños en el área de estudio a causa de los altos decibeles que fueron registrados en dicho lugar, la cual genera un desequilibrio en el nicho ecológico debido a los altos niveles de ruido. También, Huaranga (2016) en su estudio “Contaminación sonora vehicular y de establecimientos nocturnos en el casco urbano de la villa de Tocache”, en donde obtuvo 20 puntos de monitoreos críticos diurnos con decibeles de hasta 99.7 dB y de la misma forma se identificaron 30 puntos de monitoreo críticos en horarios nocturnos. Lo que contrasta con Lee, Kim y Han (2017) donde obtuvieron que los niveles de ruido máximo y mínimo fueron 78.34 y 62.46 dB, con lo que se concluyeron que existe contaminación acústica en el área de estudio.

## VI. CONCLUSIÓN

En la presente investigación el nivel de ruido promedio varia de 85 a 100 dB, lo cual supera los estándares de calidad ambiental ECAs-ruido en la avenida Celestino Manchego Muñoz, además el nivel de ruido más alto fue registrado en el punto de monitoreo (PM5) y el nivel de ruido más bajo fue registrado en el punto de monitoreo (PM8 y PM15).

Asimismo, existe una correlación directa positiva moderada y significativa entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, ya que existe un 95% de confianza, nivel de significancia 0,05 y un coeficiente de Rho Spearman de +0.682.

Además, existe una correlación directa positiva moderada y significativa entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, con un 95% de confianza, nivel de significancia 0,05 y un coeficiente de Rho Spearman de +0.482.

También existe una correlación directa positiva moderada y significativa entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, con un 95% de confianza, nivel de significancia 0,05 y un coeficiente de Rho Spearman de +0.682.

Existe una correlación directa positiva moderada y significativa entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, con un 95% de confianza, nivel de significancia 0,05 y un coeficiente de Rho Spearman de +0.589.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Para futuras investigaciones se debe de tomar en consideración los aspectos meteorológicos como; dirección del viento, velocidad del viento, temperatura, humedad, precipitación, etc. Mediante una estación meteorológica ya sea mecánica o portátil, con la finalidad de verificar su influencia de estos parámetros meteorológicos sobre la contaminación acústica generado por el parque automotor en la avenida Celestino Manchego Muñoz.

De la misma forma se debe de registrar los datos con sonómetros más avanzados como el sonómetro integrador de clase 1 con calibradores de clase 1 lo cual permita determinar el nivel de ruido continuo equivalente e incrementar la determinación de cuantiles y percentiles de los niveles acústicos y los datos sean más ajustados y verídicos.

Asimismo, se debería de estudiar toda la ciudad de Huancavelica e incrementar los puntos de monitoreo con el fin de ampliar el tema de la contaminación sonora y por defecto incrementar el número de sonómetros por cada punto de monitoreo ya obtener resultados de todos los puntos en tiempo real y con las condiciones climatológicas homogéneas para todos y por ultimo realizar un mapa de ruido vehicular en la ciudad de Huancavelica, con el fin de detectar los puntos críticos y tomar acciones frente a ello.

Incrementar el número de encuestados por cada punto de monitoreo para obtener resultados de la percepción fisiológica, psicológica y ambiental con menos márgenes de error e incrementar la variable estrés para verificar la influencia del alto nivel de ruido registrado durante el presente estudio sobre la salud de la población Huancavelicana que transita por la avenida Celestino Manchego Muñoz.

## Referencias bibliográficas

- An Updated Catalog of 521 Social Surveys of Residents' Reactions to Environmental Noise (1943-2000)*. **Fields, JM. 2001.** 2001, National Aeronautics and Space Administration.
- Evaluation of noise pollution in the respect of landscape planning and solution proposals*. **Ozer, Serkan, y otros. 2009.** 2009, Scientific Research and Essay, págs. 1205-1212.
- Analysis of Subway Interior Noise at Peak Commuter Time*. **Lee, D, Kim, G y Han, W. 2017.** 2017, Journal of audiology & otology, págs. 61-65.
- Anthropogenic noise reduces bird species richness and diversity in urban parks*. **Perillo, A, y otros. 2017.** 2017, International Journal of Avian Science, págs. 638-646.
- Assessment of noise pollution indices in the*. **Hunashal, RB y Patil, YB. 2012.** 2012, Procedia Social and Behavioral Sciences, págs. 448-457.
- Asto Ñahuinripa, Cesar Osdain y Rosas García, Rony Jhony. 2019.** *Niveles de contaminación sonora en las I.E de nivel secundario de los distritos de Huancavelica y Ascención, año 2018.* Huancavelica : s.n., 2019.
- Behar, Daniel S. 2008.** *Metodología de la investigación.* s.l. : Shalom, 2008.
- Ccanto Mallma, Germàn. 2010.** *Metodología de la investigación científica en contabilidad.* Huancayo : Vision peruana, 2010.
- Cortes, Manuel E y Iglesias, Miram. 2004.** *Generalidades sobre metodología de la investigación.* El Carmen : Universidad Autonoma del Carmen, 2004.
- Elaboración y validación de un cuestionario para la valoración de proyectos de aprendizaje-servicio*. **Escofet, y otros. 2016.** 70, 2016, Vol. 21.
- Fajardo, Cristhian. 2014.** *Teoría del ruido.* Riobamba : Escuela Superior Politecnica De Chimborazo, 2014.
- Foraster, Maria. 2017.** El ruido enferma y es un problema de salud pública. *EL PAIS.* 02 de Octubre de 2017, pág. 1.
- Garcia Caballero, Carlos. 2006.** *Tratado de pediatría social.* España : Diaz de Santos, S.A., 2006.
- Hernández, Roberto. 2014.** *Metodología de la Investigación.* México : s.n., 2014.
- Hernández, Sampieri, Fernández, Carlos y Bautista, María. 2014.** *Metodología de la Investigación.* México : McGraw-Hill Interamericana, 2014.
- Hogan, Michael y Latshaw, Gary. 1973.** The relationship between highway planning and urban noise. *The Proceedings of the ASCE. Urban Transportation.* Chicago : American Society of Civil Engineers, 1973, págs. 21-23.
- . **1973.** The relationship between highway planning and urban noise. *The Proceedings of the ASCE. Urban Transportation.* Chicago : American Society of Civil Engineers, 1973, págs. 21-23.

**Huaranga, Darwin. 2016.** *Contaminación sonora vehicular y de establecimientos nocturnos en el casco urbano de la villa de tocacha.* Tingo Maria : Universidad Nacional Agraria de la Selva, 2016.

*Humedales artificiales.* **Fernandez Gonzalez, Jesus. 2004.** madrid : ayuntamiento de lorca, universidad politecnica de madrid, fundacion global nature, obra social., 2004, manual de fito depuracion filtros de macrofitas en flotacion, Vol. 6.

**III, Ministerio de Salud Carlos. 2010.** *Efectos Extra Auditivos del ruido, salud. calidad de vida y rendimiento en el trabajo actuación en vigilancia de la salud.* Madrid : s.n., 2010.

**Inti. 2014.** Sonómetro. [En línea] 2014. <https://www.nti-audio.com/es/aplicaciones/ruido-medicion-y-control/sonometro>.

*Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos.* **Salgado, Ana. 2007.** 13, s.l. : Scielo, 2007, Vol. 13.

*La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I).* **Repuello, Casas y Donado. 2003.** 8, s.l. : Elsevier, 2003, Vol. 31.

**Licla, Luis. 2016.** *Evaluación y Percepción social del ruido ambiental generado por el tránsito vehicular en la zona comercial del distrito de Lurín.* Lima : Universidad Nacional Agraria la Molina, 2016.

**Mamani, José. 2017.** *Evaluación de los niveles de ruido producido por el tráfico vehicular en la ciudad de puno.* Puno : Universidad Nacional del Altiplano, 2017.

**Meneses, Julio. s.f..** El Cuestionario. [En línea] s.f.

**Ministerio del Ambiente. 2011.** Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental. [En línea] 2011. <http://sial.municaj.gob.pe/documentos/protocolo-nacional-monitoreo-ruido-ambiental>.

**Moya |, Frank. 2003.** *Normas Ambientales para la proteccion contra el Ruido.* Republica Dominicana : Secretaria de estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2003.

**Natorre, Geny. 2016.** *Zonas críticas de contaminación acústica por tránsito vehicular en el distrito de los Olivos - Lima.* Tingo Maria : Universidad Nacional Agraria de la Selva, 2016.

**Niño Rojas, Victor Miguel. 2011.** *Metodología de la investigación* . s.l. : Ediciones de la U, 2011.

**Niño, Vintor Miguel. 2011.** *Metodologia de la investigacion.* Bogota : Ediciones de la U, 2011.

*Noise exposure while commuting in Toronto - a study of personal and public transportation in Toronto.* **Yao, CM, y otros. 2017.** 2017, Canadian Society of Otolaryngology-Head and Neck Surgery.

**Ortiz, Carmen. 2010.** Metodologia de la investigacion. [En línea] 8 de Julio de 2010. <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/fuentes-primarias-y-secundarias.html>.

**Pineda, Elia, Alvarado, Eva y Canales, Francisca. 1994.** *Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud.* Washington : Organización Panamericana de la Salud, 1994.

**Ramirez, A. y Dominguez, A. 2011.** *Medio ambiente el ruido vehicular urbano : problemática agobiante de los países en vías de desarrollo.* Colombia : s.n., 2011. pág. 7.

*Reducing pedestrian exposure to environmental pollutants: A combined noise exposure and air quality analysis approach.* **King, EA y Murphy, E. 2009.** 2009, Transportation Research Part D: Transport and Environment, págs. 309-316.

**Salud, OMS- Organizacion Mundial de la.** s.l. : Publicaciones.

**Tamayo, Mario. 2003.** *El Proceso de la Investigación Científica.* México : Limusa S.A., 2003.

**Tenorio, Bahena. 1998.** *Técnicas de investigación documental.* s.l. : Trillas, 1998.

*Traffic Noise Levels in the City of Banja Luka.* **Predrag, Ilic, Dragana, Neskovic y Ijljana, Bjelic. 2016.** 2016, Quality of Life, págs. 20-26.

**Valderrama, Santiago. 2002.** *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica.* Lima, Perú : San Marcos, 2002. pág. San Marcos.

## Anexos

### Anexo 01 Declaración de Originalidad de los Autores

#### Declaración de originalidad de autores

Nosotras, Castro Mayhua Helia y Cayetano Mancha Luis Javier bachilleres de la Universidad Alas Peruanas de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la tesis titulada “Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la Avenida Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica”, es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la tesis:

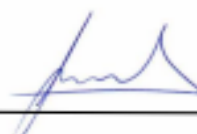
1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Lima, 4 de julio del 2021



Castro Mayhua Helia  
D.N.I. 72238152  
ORCID: 0000-0001-5400-7302



Cayetano Mancha Luis Javier  
D.N.I. 46887588  
ORCID: 0000-0003-0488-1442

## Anexo 02 Declaratoria de Autenticidad del Asesor

### Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, Ordoñez Gálvez, Juan Julio, docente de la facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo sede Lima norte, revisor del trabajo de Tesis titulada “ **Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la Avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica**” de los estudiantes CAYETANO MANCHA, Luis Javier (ORCID: [0000-0003-0488-1442](https://orcid.org/0000-0003-0488-1442)) y CASTRO MAYHUA, Helia (ORCID: [0000-0001-5400-7302](https://orcid.org/0000-0001-5400-7302)), constato que la investigación tiene un índice de similitud de **16%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

Atentamente,

Juan Julio Ordoñez Gálvez

DNI: 08447308

Lima 04 de julio, 2021





### Anexo 03 Matriz de Operacionalizacion de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento
Nivel de Ruido vehicular	El Ruido es todo sonido indeseable, el cual según su origen, dimensión y duración, puede esta conllevar a una afección en la salud y/o generar efectos adversos para la salud pública y el ambiente (Moya, 2003, pág. 13).	Se determinó la presión sonora y los tipos de vehículo que transitan en la avenida Celestino Manchego Muños.	Presión sonora	L. equivalente	Razón	Ficha de recolección de datos y el Sonómetro
				L. máximo		
			Tipos de vehículos	Hora de registro Tipo de vehículo Marca	Razón	Ficha de registro de vehículos
Percepción poblacional	La percepción es la comprensión de una idea, en donde el animal o el individuo percibe algo proveniente de exterior por medio de los sentidos, al comprender la idea el cerebro permite procesar la representación de una idea o imagen completa de lo que fue descubierto (Vargas , 1994).	Se determinó el nivel de percepción psicológica, fisiológica y ambiental la avenida Celestino Manchego Muñoz.	Percepción psicológica	Nivel de percepción psicológica (Ítems del 1 al 11)	Nominal	Cuestionario con la escala Linker
			Percepción fisiológica	Nivel de percepción fisiológica (Ítems del 12 al 22)	Nominal	
			Percepción ambiental	Nivel de percepción ambiental (Ítems del 23 al 33)	Nominal	

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO: “Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica - 2021”**

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>Problema General:</b> ¿Qué relación existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021?</p> <p><b>Problemas específicos</b> ¿Qué relación existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021?</p> <p>¿Qué relación existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Determinar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021.</p>	<p><b>Hipótesis</b> La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción psicológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.</p>	<p><b>Variable 1:</b> Presión sonora - L. máximo - L. mínimo - L. equivalente</p> <p>Tipos de vehículos - Tipo de vehículo - Marca - Hora registro</p> <p><b>Variables 2:</b> Nivel de percepción Indicador - Percepción psicológica Ítems del 1 al 11 - Percepción fisiológica Ítems del 12</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b> Correlacional</p> <p><b>Método de Investigación</b> - Científico - Hipotético Inductivo - Descriptivo</p> <p><b>Diseño:</b> No experimental de tipo Correlacional Causal</p> <div style="text-align: center;"> <p>X1=Ruido → X2=Percepción</p> </div> <p>X1: Nivel de ruido X2: Percepción</p>	<p><b>Población:</b> Distrito de Huancavelica</p> <p><b>Muestra:</b> Avenida Celestino Manchego Muñoz</p> <p><b>Muestreo:</b> Probabilístico aleatorio simples</p>	<p><b>Técnicas:</b> <b>Encuestas:</b> Lo cual permitirá encuestar a los residentes elegidos <b>Observación:</b> Es necesario para determinar in situ los fenómenos, sujetos, objetos, contenidos, cualidades, comportamientos, interacciones, etcétera. El cual para llevarla a cabo donde de ser planifica y considerada dentro del cronograma de recolección de datos.</p> <p><b>Análisis Documental</b> Se realizó la recolección de datos de las fuentes secundarias, es decir de las fuentes documentales y fichas sobre el plan de monitoreo y percepción.</p> <p><b>Fichaje</b></p>

<p>fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021?</p> <p>¿Qué relación existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021?</p>	<p>Determinar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021.</p> <p>Determinar la relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica, 2021</p>	<p>La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción fisiológica de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.</p> <p>La relación que existe entre el nivel de ruido vehicular y la percepción ambiental de los habitantes de la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica. es significativa.</p>	<p>al 22 - Percepción ambiental Ítems del 23 al 33</p>			<p>El fichaje se usó para recoger y acumular información mediante el uso de una ficha, la cual contiene un conjunto de datos.</p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p><b>Ruido:</b> Ficha de recolección de datos.</p> <p><b>Percepción:</b> Cuestionario con escala de Likert.</p>
--	--	---	--	--	--	--



**FICHA N° 02 INSTRUMENTO DE TIPOS DE VEHICULO**

**Titulo del proyecto: "Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la avenida Celestino Manchego Muñoz del Distrito de Huancavelica - 2021"**

**Responsables: Castro Mayhua, Helia y Cayetano Mancha, Luis javier**

**Asesor: Dr. Ordoñez Galvez, Juan Julio**

N°	Hora de registro	tipo de vehículo	Vehículo	Observaciones
			Marca	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				



CPP 7188



Dr. Enrique Manzo Jorda Sanchez  
CPP N° 2540



Dr. Ordoñez Galvez, Juan Julio

## FICHA N° 03 INSTRUMENTO DE NIVEL DE PERCEPCIÓN DE RUIDO

**Título del proyecto:** "Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la avenida Celestino Manchego Muñoz del Distrito de Huancavelica - 2021"

**Responsables:** Castro Mayhua, Helia y Cayetano Mancha, Luis Javier

**Asesor:** Dr. Ordoñez Galvez, Juan Julio

CUESTIONARIO		Siempre	Casi Siempre	De vez en cuando	Casi Nunca	Nunca
		5	4	3	2	1
<b>ITEM</b>	<b>FISIOLÓGICOS</b>					
1	¿Usted presenta síntomas de ardor de estómago varias veces por semana?					
2	¿A diferencia de su estado habitual, últimamente usted presenta dolores de cabeza?					
3	¿Últimamente tiene problemas para conciliar el sueño?					
4	¿Últimamente, a veces, siente una ola de calor que le invade de repente?					
5	¿Últimamente siente una sensación de ahogo o asfixia sin haber realizado algún tipo de ejercicio físico?					
6	¿Siente últimamente que tiene más pesadez de cabeza o que se le taponan la nariz, cosa que no le pasaba anteriormente?					
7	¿Últimamente ha sentido momentos de agitación hasta el punto de no poder quedarse quieto?					
8	¿Se siente últimamente especialmente fatigado?					
9	¿Padece palpitaciones o tics musculares que antes no las sentía?					
10	¿Últimamente ha sufrido algún desvanecimiento?					
11	¿Últimamente se siente invadido por sudores fríos?					
	<b>PSICOLÓGICOS</b>					
12	¿Le molesta el ruido generado por los vehículos que transitan por la avenida Manchego Muñoz durante la mañana?					
13	¿Recientemente padece de problemas de memoria?					
14	¿Esta últimamente de buen humor?					
15	¿Se ha dado cuenta últimamente más nervioso o tenso de lo habitual?					

16	¿Se siente últimamente preocupado innecesariamente?					
17	¿Últimamente retrasa el comienzo de tareas o trabajos que tiene pendiente por que no se siente con ánimo de empezarlas?					
18	¿Últimamente ha presentado temblores de manos hasta el punto de preocuparle ?					
19	¿Se siente tan preocupado(a) que hasta incluso se siente físicamente enfermo?					
20	¿Siente que se encuentras solo o aislado, a pesar, que estas con tus amigos?					
21	¿Tiene la sensación de que las cosas, ahora, te van peor?					
22	¿Tiene últimamente la sensación de que las cosas no merecen la pena?					
<b>AMBIENTAL</b>						
23	¿Ud. considera que la contaminación sonora es causada por el ruido de la congestión vehicular en horas punta?					
24	¿Considera el ruido es un medio contaminante?					
25	¿Durante el desarrollo de sus actividades se escucha ruido generado por vehículos?					
26	¿Ud. considera que el ruido interfiere en el desempeño de sus actividades?					
27	¿Permanentemente en el día siente que hay contaminación sonora en la avenida Manchego Muñoz?					
28	¿Cree usted que el ruido en estos últimos años ha ido incrementándose?					
29	¿Cree usted que la municipalidad provincial de Huancavelica no toma acciones para disminuir el ruido?					
30	¿Considera que los vehículos hacen uso del claxon de manera innecesaria y exagerada?					
31	¿Cree Ud. Que los choferes no reciben capacitaciones con respecto al ruido vehicular que generan?					
32	¿Considera Ud. Que no existe un estándar de calidad ambiental para ruido que regule los niveles de ruido vehicular?					
33	¿Considera que el ruido vehicular alto y continuo debería ser multado?					

  
 Dr. María Beatriz Alfaro  
 CIP 7188

  
 Dr. Esteban Heredia Arana  
 CIP N° 25428

  
 Dr. María Beatriz Alfaro

## Anexo 05 Validación de instrumentos



**SOLICITUD:** Validación de instrumento de recojo de información.

Ing. ORDOÑEZ GALVEZ, Juan Julio

Yo, CASTRO MAYHUA, Heila y CAYETANO MANCHA, Luis Javier identificados con DNI N° 72238152 y 46887588 respectivamente, siendo alumnos de la de la EAP de Ingeniería Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para el Proyecto de Investigación que vengo elaborando titulada: **“Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica - 2021”** solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Ficha de evaluación
- Instrumento
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

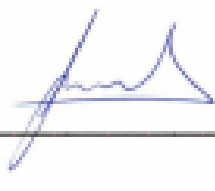
A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 12 de junio del 2021



---

CASTRO MAYHUA, Heila  
DNI: 72238152



---

CAYETANO MANCHA, Luis Javier  
DNI: 46887588



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. ORDOÑEZ GALVEZ, Juan Julio**  
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**  
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ambiental**  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento presión sonora**  
 1.5. Autor(A) de Instrumento: **CASTRO MAYHUA, Nella y CAYETANO MANCHA, Luis Javier**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

90%

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

  
 Juan Julio Ordoñez Galvez  
 DNI: 08447308

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. ORDÓÑEZ GALVEZ, Juan Julio**  
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**  
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ambiental**  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento de tipos de vehículo**  
 1.5. Autor(A) de Instrumentos: **CASTRO MATHUA, Hella y CAYETANO MANCHA, Luis Javier**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

Autorizada,  
 Lima, 10 de junio de 2021.  
  
 Juan Julio Ordóñez Galvez  
 DNI: 08447303

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. ORDOÑEZ GALVEZ, Juan Julio**  
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**  
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ambiental**  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento de nivel de percepción de ruido**  
 1.5. Autor(A) de Instrumento: **CASTRO MAYHUA, Hella y CAYETANO MANCHA, Luis Javier**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

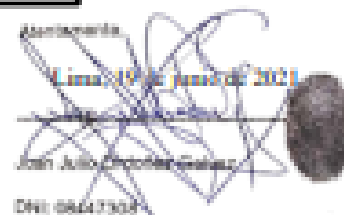
### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

90%

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

  
 Lima, 19 de junio de 2021  
 Juan Julio Ordoñez Galvez  
 DNI: 08447302

**SOLICITUD:** Validación de instrumento de recojo de información.

Ing. ACOSTA SUASNABAR, Eusebio Horacio

Yo, CASTRO MAYHUA, Helia y CAYETANO MANCHA, Luis Javier identificados con DNI N° 72238152 y 46887588 respectivamente, siendo alumnos de la de la EAP de Ingeniería Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para el Proyecto de Investigación que vengo elaborando titulada: "Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica - 2021" solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Ficha de evaluación
- Instrumento
- Matriz de operacionalización de variables

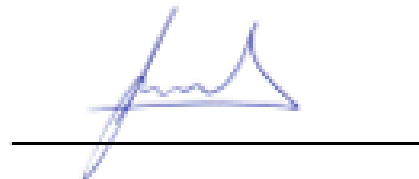
Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 12 de junio del 2021



CASTRO MAYHUA, Helia  
DNI: 72238152



CAYETANO MANCHA, Luis Javier  
DNI: 46887588

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. ACOSTA SUASNABAR, Eusebio Horacio**  
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**  
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ambiental**  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento presión sonora**  
 1.5. Autor(A) de instrumento: **CASTRO MAYHUA, Hella y CAYETANO MANCHA, Luis Javier**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

85%

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lima, 18 de junio de 2021



Dr. Eusebio Horacio Acosta Suasnabar  
CIP N° 25428

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. ACOSTA SUASNABAR, Eusebio Horacio**  
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**  
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ambiental**  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento de tipos de vehículo**  
 1.5. Autor(A) de Instrumento: **CASTRO MAYHUA, Hella y CAYETANO MANCHA, Luis Javier**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%

Lima, 18 de junio de 2021



Dr. Eusebio Horacio Acosta Suasnabar  
CIP N° 23420

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. ACOSTA SUASNABAR, Eusebio Horacio**  
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**  
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ambiental**  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento de nivel de percepción de ruido**  
 1.5. Autor(A) de Instrumento: **CASTRO MAYHUA, Hella y CAYETANO MANCHA, Luis Javier**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

85%

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lima, 18 de junio de 2021



Dr. Eusebio Horacio Acosta Suasnabar  
CIP N° 2569

SOLICITUD: Validación de  
instrumento de recojo de información.

Ing. BENITES ALFARO, Elmer Gonzales

Yo, CASTRO MAYHUA, Helia y CAYETANO MANCHA, Luis Javier identificados con DNI N° 72238152 y 46887588 respectivamente, siendo alumnos de la de la EAP de Ingeniería Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para el Proyecto de Investigación que vengo elaborando titulada: **“Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica - 2021”** solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Ficha de evaluación
- Instrumento
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 12 de junio del 2021

  
\_\_\_\_\_  
CASTRO MAYHUA, Helia  
DNI:72238152  
\_\_\_\_\_  
CAYETANO MANCHA, Luis Javier  
DNI: 46887588



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. BENITES ALFARO, Elmer Gonzales**

1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**

1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ambiental**

1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento presión sonora**

1.5. Autor(A) de Instrumento: **CASTRO MAYHUA, Helia y CAYETANO MANCHA, Luis Javier**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD


- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X
---

85%

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lima, 12 de junio de 2021

  
**Dr. Elmer G. Benites Alfaro**  
**CIP. 71998**

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. BENITES ALFARO, Elmer Gonzales**

1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**

1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ambiental**

1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento de tipos de vehículo**

1.5. Autor(A) de Instrumento: **CASTRO MAYHUA, Helia y CAYETANO MANCHA, Luis Javier**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD


- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

x

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%
-----

Lima, 12 de junio de 2021

  
**Dr. Elmer G. Benites Alfaro**  
**CIP. 71998**

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. BENITES ALFARO, Elmer Gonzales**  
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente de la UCV**  
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Ambiental**  
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Instrumento de nivel de percepción de ruido**  
 1.5. Autor(A) de Instrumento: **CASTRO MAYHUA, Helia y CAYETANO MANCHA, Luis Javier**

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDADx


- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

x
---

85%

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Lima, 12 de junio de 2021

  
**Dr. Elmer G. Benites Alfaro**  
**CIP. 71998**

## Anexo 6 Certificado de Calibración del Sonómetro



**CENTER<sup>®</sup> CENTER TECHNOLOGY CORP.**

A/F. No. 415, Jung-Jong Road, Shu-Lin Dist.,  
New Taipei City, 23868 Taiwan, R.O.C.  
Tel: 886-2-2676 3925 Fax: 886-2-2676 3925  
http://www.centertek.com E-mail: [ghansa@centertek.com](mailto:ghansa@centertek.com)

### CALIBRATION & TEST CERTIFICATE

To whom it may concern:

We hereby certify that the instrument under mentioned has been certainly calibrated according to our calibration standard and the testing result in the calibration procedure has been good enough within the tolerance regulated in our specification.

Name of Model : Sound Level Meter	Temperature : 23.2℃
Model Number : CENTER X2	Humidity : 64.5% RH
Serial Number : <u>160305810</u>	Date of Calibration: MAY. 18, 2021
Test Data : as order	Inspector : CARY

Range	Indication	Calibration Point	Tolerance	Result
dBA 35(dB)	35.5	35(dB)	33.5(dB)-36.5(dB)	Pass
50(dB)	49.8	50(dB)	48.5(dB)-51.5(dB)	Pass
90(dB)	89.0	90(dB)	88.5(dB)-91.5(dB)	Pass
128(dB)	128.0	130 (dB)	126.5(dB)-129.5(dB)	Pass
dBC 60(dB)	59.8	60(dB)	58.5(dB)-61.5(dB)	Pass
90(dB)	90.0	90(dB)	88.5(dB)-91.5(dB)	Pass
128(dB)	128.0	130 (dB)	126.5(dB)-129.5(dB)	Pass

Calibrators used for calibration and testing:

Name of Model	Model Number	Serial Number	due date
Standard SOUND LEVEL METER	<b>BAK2239</b>	2449143	MAY. 18, 2022

(The standard generators used for calibration procedure are proofed once a year and can be traceable to the standard authorized by public organization.)

**CENTER TECHNOLOGY CORP.**

CENTER TECHNOLOGY CORP.

Manager, Quality Control Dept

## Anexo 7 Base de Datos del Nivel de Ruido Vehicular

ora	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6	PM7	PM8	PM9	PM10	PM11	PM12	PM13	PM14	PM15	PM16	PM17
07:00	66,8	68,8	77,2	78,2	71,5	48,4	36,9	41,5	36,6	37,9	38,4	42,5	42,5	44,2	42,2	77,0	35,4
07:15	77,0	79,0	71,0	72,0	71,4	46,1	34,5	37,9	41,0	42,3	42,9	45,1	39,5	41,0	39,0	83,3	37,2
07:30	83,3	85,3	77,3	78,3	74,4	49,1	36,0	41,0	46,6	48,1	48,8	50,7	42,2	43,9	41,9	62,0	40,1
07:45	62,0	64,0	86,7	87,7	59,8	52,5	39,8	44,8	43,9	44,9	45,8	46,9	42,5	45,5	43,5	66,4	51,7
08:00	66,4	68,4	70,3	71,3	69,0	61,4	49,0	54,0	68,8	69,8	70,8	71,8	54,7	57,7	55,7	77,0	53,9
08:15	77,0	79,0	71,0	72,0	87,8	79,8	67,8	72,8	77,6	78,6	79,6	80,6	69,1	72,1	70,1	81,0	33,3
08:30	81,0	83,0	75,0	76,0	91,2	83,2	71,2	76,2	71,0	72,0	73,0	74,0	67,0	70,0	77,0	76,3	46,2
08:45	76,3	78,3	70,3	71,3	99,1	91,1	79,1	84,1	48,9	49,9	50,9	51,9	65,9	68,9	83,3	74,7	55,1
09:00	74,7	76,7	68,7	69,7	78,8	70,8	58,8	63,8	68,6	69,6	70,6	71,6	58,0	61,0	62,0	75,4	47,2
09:15	75,4	77,4	69,4	70,4	77,0	69,0	57,0	62,0	76,8	77,8	78,8	79,8	46,2	49,2	66,4	73,7	45,4
09:30	73,7	75,7	67,7	68,7	72,5	64,5	52,5	57,5	72,3	73,3	74,3	75,3	49,1	52,1	77,0	49,1	48,3
09:45	70,5	72,5	64,5	65,5	84,6	76,6	64,6	69,6	44,4	45,4	47,4	47,4	45,0	48,0	81,0	45,0	44,2
10:00	70,1	72,1	64,1	65,1	68,5	60,5	48,5	53,5	68,3	69,3	70,3	71,3	45,9	48,9	76,3	45,9	45,1
10:15	72,4	74,4	66,4	67,4	70,7	62,7	50,7	55,7	60,5	61,5	62,5	63,5	50,0	53,0	74,7	50,0	49,2
10:30	71,4	73,4	65,4	66,4	64,0	56,0	44,0	49,0	63,8	64,8	65,8	66,8	38,8	41,8	75,4	38,8	38,0
10:45	69,8	71,8	63,8	64,8	67,5	59,5	47,5	52,5	77,3	78,3	79,3	80,3	39,9	42,9	73,7	39,9	39,1
11:00	66,3	68,3	60,3	61,3	63,6	55,6	43,6	48,6	68,4	69,4	70,4	71,4	34,9	37,9	35,9	34,9	34,1
11:15	67,4	69,4	61,4	62,4	70,4	62,4	50,4	55,4	60,2	61,2	62,2	63,2	36,1	39,1	37,1	36,1	35,3
11:30	76,8	78,8	70,8	71,8	64,9	56,9	44,9	49,9	64,7	65,7	66,7	67,7	33,8	36,8	34,8	33,8	33,0
11:45	74,8	76,8	68,8	69,8	62,7	54,7	42,7	47,7	62,5	63,5	64,5	65,5	40,9	43,9	41,9	40,9	40,1
12:00	73,3	75,3	67,3	68,3	61,5	53,5	41,5	46,5	61,3	62,3	63,3	64,3	45,9	48,9	46,9	45,9	45,1
12:15	69,4	71,4	63,4	64,4	61,1	53,1	41,1	46,1	60,9	61,9	62,9	63,9	42,3	45,3	43,3	42,3	41,5
12:30	82,3	84,3	76,3	77,3	63,6	55,6	43,6	48,6	63,4	64,4	65,4	66,4	54,9	57,9	55,9	54,9	44,1
12:45	76,7	78,7	70,7	71,7	67,9	59,9	47,9	52,9	67,7	68,7	69,7	70,7	69,1	72,1	70,1	69,1	48,3
13:00	76,5	78,5	70,5	71,5	79,8	71,8	59,8	64,8	79,6	80,6	81,6	82,6	61,9	64,9	62,9	61,9	50,1
13:15	69,4	71,4	63,4	64,4	81,1	73,1	61,1	66,1	80,9	81,9	82,9	83,9	65,0	68,0	66,0	65,0	51,2
13:30	73,3	75,3	67,3	68,3	85,9	77,9	65,9	70,9	85,7	86,7	87,7	88,7	56,9	59,9	57,9	56,9	56,1
13:45	74,3	76,3	68,3	69,3	88,8	80,8	68,8	73,8	88,6	89,6	90,6	91,6	64,1	67,1	65,1	64,1	58,3
14:00	86,4	88,4	80,4	81,4	77,7	69,7	57,7	62,7	77,5	78,5	79,5	80,5	48,0	51,0	49,0	48,0	47,2
14:15	77,0	79,0	71,0	72,0	74,4	66,4	54,4	59,4	74,2	75,2	76,2	77,2	46,0	49,0	47,0	46,0	45,2
14:30	86,7	88,7	80,7	81,7	65,3	57,3	45,3	50,3	65,1	66,1	67,1	68,1	41,0	44,0	77,0	41,0	40,2
14:45	69,7	71,7	63,7	64,7	75,7	67,7	55,7	60,7	75,5	76,5	77,5	78,5	39,8	42,8	83,3	39,8	39,0
15:00	66,5	68,5	60,5	61,5	73,3	65,3	53,3	58,3	73,1	74,1	75,1	76,1	36,0	39,0	62,0	36,0	35,2
15:15	63,4	65,4	57,4	58,4	65,1	57,1	45,1	50,1	64,9	65,9	66,9	67,9	34,6	37,6	66,4	34,6	33,8
15:30	69,9	71,9	63,9	64,9	63,6	55,6	43,6	48,6	63,4	64,4	65,4	66,4	41,5	44,5	77,0	41,5	40,7
15:45	71,4	73,4	65,4	66,4	55,9	47,9	35,9	40,9	55,7	56,7	57,7	58,7	38,8	41,8	81,0	38,8	38,0
16:00	67,8	69,8	61,8	62,8	54,8	46,8	34,8	39,8	54,6	55,6	56,6	57,6	46,0	49,0	76,3	46,0	45,2
16:15	67,0	69,0	61,0	62,0	59,8	51,8	39,8	44,8	59,6	60,6	61,6	62,6	44,7	47,7	74,7	44,7	43,9
16:30	70,4	72,4	64,4	65,4	63,5	55,5	43,5	48,5	63,3	64,3	65,3	66,3	46,0	49,0	75,4	46,0	45,2
16:45	60,8	62,8	54,8	55,8	59,7	51,7	39,7	44,7	59,5	60,5	61,5	62,5	47,9	50,9	73,7	47,9	47,1
17:00	70,7	72,7	64,7	65,7	57,0	49,0	37,0	42,0	56,8	57,8	58,8	59,8	50,0	53,0	51,0	50,0	49,2
17:15	67,5	69,5	61,5	62,5	59,6	51,6	39,6	44,6	59,4	60,4	61,4	62,4	61,3	64,3	62,3	61,3	50,5
17:30	68,7	70,7	62,7	63,7	58,0	50,0	38,0	43,0	57,8	58,8	59,8	60,8	49,7	52,7	50,7	49,7	48,9
17:45	69,7	71,7	63,7	64,7	70,7	62,7	50,7	55,7	70,5	71,5	72,5	73,5	49,9	52,9	50,9	49,9	49,1
18:00	74,8	76,8	68,8	69,8	72,2	64,2	52,2	57,2	72,0	73,0	74,0	75,0	47,5	50,5	48,5	47,5	46,7
18:15	76,8	78,8	70,8	71,8	71,7	63,7	51,7	56,7	41,5	42,5	43,5	44,5	53,8	56,8	54,8	53,8	53,0
18:30	74,7	76,7	68,7	69,7	80,8	72,8	60,8	65,8	60,6	61,6	62,6	63,6	56,7	59,7	57,7	56,7	55,9
18:45	75,4	77,4	69,4	70,4	80,9	72,9	60,9	65,9	80,7	81,7	82,7	83,7	65,9	68,9	66,9	65,9	59,1
19:00	76,7	78,7	70,7	71,7	79,5	71,5	59,5	64,5	79,3	80,3	81,3	82,3	63,5	66,5	64,5	63,5	52,7

## Base de Datos del Nivel de Percepción

CUESTIONARIO		Siempre	Casi Siempre	De vez en cuando	Casi Nunca	Nunca
		5	4	3	2	1
<b>ITEM</b>	<b>FISIOLÓGICOS</b>					
1	¿usted presenta síntomas de ardor de estomago varias veces por semana?					
2	¿a diferencia de su estado habitual, ultimamente usted presenta dolores de cabeza?					
3	¿ultimamente tiene problemas para conciliar el sueño?					
4	¿Ultimamente, a veces, siente una ola de calor que le invade de repente?					
5	¿Ultimamente siente una sensación de ahogo o asfixia sin haber realizado algun tipo de ejercicio físico?					
6	¿siente ultimamente que tiene mas pesadez de cabeza o que se le taponan la nariz, cosa que no le pasaba					
7	¿ultimamente ha sentido momentos de agitación hasta el punto de no poder quedarse quieto?					
8	¿se siente ultimamente especialmente fatigado?					
9	¿padece palpitaciones o tics musculares que antes no las sentía?					
10	¿ultimamente ha sufrido algun desvanecimiento?					
11	¿ultimamente se siente invadido por sudores frios?					
	<b>PSICOLÓGICOS</b>					
12	¿Le molesta el ruido generado por los vehiculos que transitan por la avenida los Incas durante la mañana?					
13	¿recientemente padece de problemas de memoria?					
14	¿esta ultimamente de buen humor?					
15	¿se ha dado cuenta ultimamente mas nervioso o tenso de lo habitual?					
16	¿se siente ultimamente preocupado innecesariamente?					
17	¿ultimamente retrasa el comienso de tareas o trabajos que tiene pendiente por que no se siente con animo de empezarlas?					
18	¿ultimamente ha presentado temblores de manos hasta el punto de preocuparle ?					
19	¿Se siente tan preocupado(a) que hasta incluso se siente físicamente enfermo?					
20	¿siente que se encuentras solo o aislado, a pesar, que estas con tus amigos?					
21	¿tiene la ensacion de que las cosas, ahora, te van peor?					
22	¿tiene ultimamente la sensación de que las cosas no merecen la pena?					
	<b>Ambiental</b>					
23	¿Ud. considera que la contaminación sonora es causada por el ruido de la congestión vehicular en horas					
24	¿Considera el ruido es un medio contaminante?					
25	¿Durante el desarrollo de sus actividades se escucha ruido generado por vehiculos?					
26	¿Ud. considera que el ruido interfiere en el desempeño de sus actividades?					
27	¿Permanentemente en el día siente que hay contaminación sonora en la avenida Manchego Muñoz?					
28	¿Cree usted que el ruido en estos ultimos años ha hido incrementandose?					
29	¿Cree usted que la municipalidad provincial de Huancavelica no toma acciones para disminuir el ruido?					
30	¿Considera que los vehiculos hacen uso del claxon de manera innecesaria y exagerada?					
31	¿Cree Ud. Que los choferes no reciben capacitaciones con respecto al ruido vehicular que generan?					
32	¿Considera Ud. Que no existe un estandar de calidad ambiental para rudio que regule los niveles de ruido vehicular?					
33	¿Considera que el ruido vehicular alto y continuo deberia ser multado?					

## Base de datos del tipo de vehículos que transitan por la Avenida Celestino Manchego Muñoz

FICHA N° 03 INSTRUMENTO DE TIPOS DE VEHICULO				
Título del proyecto: "Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la avenida Celestino Manchego Muñoz del Distrito de Huancavelica - 2021"				
Responsables: Castro Mayhua, Helia y Cayetano Mancha, Luis javier				
Asesor: Dr. Ordoñez Galvez, Juan Julio				
N°	Hora de registro	tipo de vehiculo	Vehiculo	Observaciones
			Marca	
850	7:00 AM a 7:00 PM	M1 sedan, hatchback, station wagon	chevrolet, toyota, susuki, hyundai, kia, nissan, changan, volkwagen, renauld, mitsubishi	Ninguno
298	7:00 AM a 7:00 PM	M2 camioneta y microbus	chevrolet, toyota, susuki, hyundai, kia, nissan, changan, volkwagen, renauld, mitsubishi	Ninguno
316	7:00 AM a 7:00 PM	M3 minibus	toyota, hyundai, nissan, mitsubishi	Ninguno
80	7:00 AM a 7:00 PM	N1 chasis combinado	volvo,fuso, mercedes benz, scania,isuzu, iveco, international	Ninguno
150	7:00 AM a 7:00 PM	N2 remolcador	volvo,fuso, mercedes benz, scania,isuzu, iveco, international	Ninguno
180	7:00 AM a 7:00 PM	N3 cargobus	volvo,fuso, mercedes benz, scania,isuzu, iveco, international	Ninguno
87	7:00 AM a 7:00 PM	O1 plataforma	volvo,fuso,kenworth, mercedes benz, scania,isuzu, iveco, international	Ninguno
18	7:00 AM a 7:00 PM	O2 baranda	volvo,fuso,kenworth, mercedes benz, scania,isuzu, iveco, international	Ninguno
25	7:00 AM a 7:00 PM	O3 volquete	volvo,fuso,kenworth, mercedes benz, scania,isuzu, iveco, international	Ninguno
35	7:00 AM a 7:00 PM	O4 volquete, baranda, plataforma	volvo,fuso,kenworth, mercedes benz, scania,isuzu, iveco, international	Ninguno
163	7:00 AM a 7:00 PM	L1 motocicleta	suzuki, kawasaki, ktm, ronco, honda, yamaha, ducati, beneli	Ninguno
198	7:00 AM a 7:00 PM	L2 trimoto pasajeros	bajaj, rtm, honda,	Ninguno
163	7:00 AM a 7:00 PM	L3 motosicleta	suzuki, kawasaki, ktm, ronco, honda, yamaha, ducati, beneli	Ninguno
0	7:00 AM a 7:00 PM	L4 moto sidecar		Ninguno
198	7:00 AM a 7:00 PM	L5 trimoto pasajeros	bajaj, rtm, honda,	Ninguno
<b>Total = 2761/dia</b>				Ninguno

## Anexo 8 Captura de Pantalla del Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome

turnitin.com/t\_inbox.asp?r=49.582911... ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=1616863181&u=1063834755&lang=es&s=1

Ruido

Entregar archivo

AUTOR	título
<input type="checkbox"/>	Luis Cochachi
<input type="checkbox"/>	Hugo Pinto
<input type="checkbox"/>	Hugo Yessica
<input type="checkbox"/>	Helia Castro
<input type="checkbox"/>	Anaiz Danobeytia
<input type="checkbox"/>	Anaiz Danobeytia
<input type="checkbox"/>	Isabel Y. Juan Loyola...
<input type="checkbox"/>	Wilder Melendez
<input type="checkbox"/>	Beatriz Pacori
<input type="checkbox"/>	Toivo Rojas
<input type="checkbox"/>	Jhoselym Suazo
<input type="checkbox"/>	Jordan Toivo
<input type="checkbox"/>	Jordan Toivo
<input type="checkbox"/>	Manbel Vargas
<input type="checkbox"/>	Jheysonn Yaranga
<input type="checkbox"/>	Anaiz Danobeytia
<input type="checkbox"/>	Mariagrazia Delgado
<input type="checkbox"/>	Wilder Melendez

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la Avenida Celestino Mancho Muñoz del distrito de Huancavelica

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

AUTOR(ES):  
CAYETANO MANCHA, Luis Javier (ORCID: [0000-0003-0488-1442](#))  
CASTRO MAYHUA, Helia (ORCID: [0000-0001-5400-7302](#))

ASESOR:  
Dr. ORDOÑEZ GALVEZ, Juan Julio (ORCID: [0000-0002-3419-7361](#))

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Nº DEL TRABAJO	FECHA
1527687854	08-mar.-2021
1584487109	12-may.-2021
1574995120	30-abr.-2021
1616863181	07-jul.-2021
1513794229	20-feb.-2021
1515609785	22-feb.-2021
1493005734	23-ene.-2021
1515532108	22-feb.-2021
1583720140	11-may.-2021
1513834183	20-feb.-2021
1497907735	30-ene.-2021
1515655101	22-feb.-2021
1518343691	25-feb.-2021
1525547700	05-mar.-2021
1591266530	21-may.-2021
1492258626	22-ene.-2021
1581567522	08-may.-2021
1513310134	10-feb.-2021

18°C Nublado 15:30 7/07/2021



## **Anexo 9. Panel fotográfico**



**Foto 1.** Instalación del trípode del sonómetro en la avenida Celestino Manchego Muños



**Foto 2.** Toma de datos de los decibeles de ruido en la avenida Celestino Manchego Muñoz



**Foto 3.** Instalación y medición del trípode en la avenida Celestino Manchego  
Muñoz



**Foto 4.** Toma de datos del sonómetro en la avenida Celestino Manchego  
Muñoz – parque Ramón Castilla



**Foto 5.** Toma de datos del sonómetro en la avenida Celestino Manchego Muñoz con intersección avenida Sebastián Barranca



**Foto 6.** Toma de datos del sonómetro en la avenida Celestino Manchego Muñoz



**Foto 7.** Toma de datos del sonómetro en la avenida Celestino Manchego Muñoz



**Foto 8.** Toma de datos del sonómetro en la avenida Celestino Manchego Muñoz con intersección avenida Los Incas



**Foto 9.** Encuesta en la avenida Celestino Manchego Muñoz con intersección avenida Sebastián Barranca



**Foto 10.** Encuesta a una señora que tiene su tienda en la avenida Celestino Manchego Muñoz



**Foto 11.** Encuesta al dueño de una tienda de juguetes en la avenida Celestino Manchego Muñoz



**Foto 12.** Encuesta a la señora Julia que trabaja más de 13 años en la avenida Celestino Manchego Muñoz "parque Ramón Castilla"



**Foto 13.** Encuesta a la señora Ruth, tiene su tienda de abarrotes desde hace cinco años en la avenida Celestino Manchego Muñoz



**Foto 144.** Congestión vehicular en la avenida Celestino Manchego Muñoz – Parque Ramón Castilla





**Foto 15.** Entrada hacia Huancavelica congestión vehicular en la avenida Celestino Manchego Muñoz.



**Foto 15.** Avenida Celestino Manchego Muñoz intersección con la avenida Sebastián Barranca – congestión vehicular.

## Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, Ordoñez Gálvez, Juan Julio, docente de la facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo sede Lima norte, revisor del trabajo de Tesis titulada “ **Nivel de ruido vehicular y la percepción de los habitantes en la Avenida Celestino Manchego Muñoz del distrito de Huancavelica**” de los estudiantes CAYETANO MANCHA, Luis Javier (ORCID: [0000-0003-0488-1442](https://orcid.org/0000-0003-0488-1442)) y CASTRO MAYHUA, Helia (ORCID: [0000-0001-5400-7302](https://orcid.org/0000-0001-5400-7302)), constato que la investigación tiene un índice de similitud de **16%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

Atentamente,

  
Juan Julio Ordoñez Gálvez

DNI: 08447308

Lima 04 de julio, 2021

