

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU
RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN
LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE
CIUDAD NUEVA, TACNA 2023**

TESIS

Presentada por:

Bach. KATERINE JUREMHA MELCHOR SALAZAR

Para obtener el Título Profesional de:

Ingeniero Ambiental

TACNA - PERÚ

2024

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD



11% Similitud general

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




Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Exclusiones


- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 7%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
54 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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

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

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU
RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN
LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE
CIUDAD NUEVA, TACNA 2023**

TESIS

Presentada por:

Bach. KATERINE JUREMHA MELCHOR SALAZAR

Para obtener el Título Profesional de:

Ingeniero Ambiental

TACNA - PERÚ

2024

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

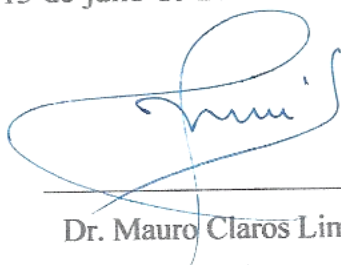
TÍTULO PROFESIONAL EN INGENIERÍA AMBIENTAL

**EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU
RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN
LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE
CIUDAD NUEVA, TACNA 2023**

Tesis sustentada y aprobada el 13 de julio de 2024 estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE

:



Dr. Mauro Claros Limache Luque

SECRETARIO

:



Dr. Henry Edgardo Nina Mendoza

VOCAL

:



MSc. Ronald Javier Ticona Cárdenas

ASESOR

:



Dr. Alexander Churata Neira

Dedicatoria

A mi mamá Cecilia Salazar Madueño y a mi papá Eulogio Amador Melchor Mamani,

por su constante apoyo, constituyéndose en un claro ejemplo de superación que inspiró cada una de nuestras decisiones, los amo mucho.

Agradecimiento

A Dios,

por iluminar nuestro camino.

A mis padres y hermanos,

por su infinito amor incondicional y su apoyo moral.

A mi pareja,

por su apoyo incondicional en este largo camino. Este logro es también tuyo Alejandro.

A mi asesor Dr. Alexander Churata Neira

por compartir con pertinencia sus experiencias.

A mis docentes,

por compartir sus experiencias sin celo.

A mi alma mater, la Universidad Latinoamericana CIMA,

que me ha exigido tanto, pero al mismo tiempo me ha permitido obtener mi tan ansiado título.

Índice general

Carátula.....	i
Página de carátula en letras doradas	ii
Página del Jurado	¡Error! Marcador no definido.
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	xi
Resumen	xiii
Abstract.....	xiv
Introducción	15
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.1. Descripción del problema.....	17
1.2. Formulación del problema	19
1.2.1. Problema general	19
1.2.2. Problemas específicos	20
1.3. Objetivos de la investigación	20
1.3.1. Objetivo general	20
1.3.2. Objetivos específicos.....	20
1.4. Hipótesis de investigación.....	21
1.4.1. Hipótesis general	21
1.4.2. Hipótesis específicas	21
1.5. Justificación de la investigación.....	22
1.6. Limitaciones	23
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	24
2.1. Antecedentes de la investigación	24

2.1.1.	Antecedentes internacionales	24
2.1.2.	Antecedentes nacionales y locales.....	28
2.2.	Bases Teóricas.....	31
2.2.1.	Ruido ambiental.....	31
2.2.1.1.	Importancia de la evaluación del ruido ambiental.....	32
2.2.1.2.	Tipos de ruido.....	33
2.2.1.3.	Marco jurídico relacionado al ruido ambiental	34
2.2.1.4.	Estándares nacionales de calidad ambiental para el ruido.....	37
2.2.1.5.	Medición del ruido ambiental.....	39
2.2.2.	Percepción auditiva	42
2.2.2.1.	Características de la percepción auditiva	43
2.2.2.2.	Fases de la percepción auditiva	44
2.2.2.3.	Patologías y trastornos relacionados a problemas de percepción auditiva	45
2.2.2.4.	Dimensiones de la percepción auditiva	46
2.3.	Definición de términos básicos	48
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		50
3.1.	Tipo y nivel de investigación	50
3.1.1.	Tipo de investigación	50
3.1.2.	Nivel de investigación	50
3.2.	Operacionalización de variables.....	50
3.3.	Población y muestra de la investigación	52
3.3.1.	Población	52
3.3.2.	Muestra	52
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	54
3.4.1.	Las técnicas	54
3.4.2.	Los instrumentos	54
3.4.3.	Validez y confiabilidad.....	55

3.5.	Tratamiento estadístico de datos	55
3.6.	Procedimiento.....	56
3.6.1.	Puntos de monitoreo y elección del horario	56
3.6.2.	Medición del nivel de presión sonora (NPS) en cada punto de monitoreo.....	57
3.6.3.	Distribución y aplicación de encuestas.....	58
CAPÍTULO IV RESULTADOS		59
4.1.	Resultados	59
4.1.1.	Evaluación del ruido ambiental	59
4.1.2.	Percepción auditiva	84
4.2.	Comprobación de la hipótesis	122
4.2.1.	Hipótesis general	123
4.2.2.	Hipótesis específicas	124
CAPÍTULO V DISCUSIÓN		129
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		135
6.1.	Conclusiones	135
6.2.	Recomendaciones y/o sugerencias	137
REFERENCIAS		139
ANEXOS		144
Anexo 1. Matriz de consistencia.....		144
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos		146
Anexo 3. Validez de los instrumentos de investigación		150
Anexo 4. Instrumentos de Recolección de Datos en los Monitoreos de Ruido.152		
Anexo 5. Constancia de Asesor		155
Anexo 6. Declaración Jurada de Autoría.....		156
Anexo 7. Declaración Jurada de Autorización		157
Anexo 8: Base de datos.....		158
Anexo 9: Constancia de revisión y corrección lingüística.....		164
Anexo 10: Panel de fotos, evidencias, etc.		165

Índice de tablas

Tabla 1	Estándares de calidad ambiental para ruido en DB	23
Tabla 2	Operacionalización de variables	35
Tabla 3	Puntos de muestreo y monitoreo	42
Tabla 4	Determinación de puntos para el monitoreo de la presión sonora	45
Tabla 5	Resultados promedios de los NPS de cada punto de monitoreo durante los 7 días de medición	47
Tabla 6	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Lunes 20 de noviembre (7:30 am - 12:00 pm)	50
Tabla 7	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Martes 21 de noviembre (7:30 am - 12:00 pm)	53
Tabla 8	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Miércoles 22 de noviembre (7:30 am - 12:00 pm)	56
Tabla 9	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Jueves 23 de noviembre (7:30 am - 12:00 pm)	59
Tabla 10	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Viernes 24 de noviembre (7:30 am - 12:00 pm)	62
Tabla 11	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Sábado 25 de noviembre (7:30 am - 12:00 pm)	65
Tabla 12	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Domingo 25 de noviembre (7:30 am - 12:00 pm)	68
Tabla 13	Contaminación por ruido	71
Tabla 14	Días a la semana en la Av. Internacional	73
Tabla 15	Tiempo de tránsito	75
Tabla 16	Horas de permanencia en la zona	77
Tabla 17	Sexo	79
Tabla 18	Edad	81

Tabla 19	Nivel de estudios	83
Tabla 20	Percepción auditiva general	85
Tabla 21	Intensidad percibida	87
Tabla 22	Molestia percibida	89
Tabla 23	Percepción de los efectos del ruido en las personas	91
Tabla 24	Dolor de cabeza	93
Tabla 25	Estrés	95
Tabla 26	Irritación	97
Tabla 27	Pérdida de concentración	99
Tabla 28	Ansiedad	101
Tabla 29	Daño auditivo	103
Tabla 30	Dificultad comunicativa	105
Tabla 31	Tránsito tranquilo	107
Tabla 32	Prueba de distribución normal de Kolmogorov-Smirnov	108
Tabla 33	Prueba de correlación de Rho-Spearman para la hipótesis general	109
Tabla 34	Medición general del NPS en los puntos de evaluación	110
Tabla 35	Prueba de correlación de Rho-Spearman para la hipótesis específica 2	111
Tabla 36	Prueba de correlación de Rho-Spearman para la hipótesis específica 3	112
Tabla 37	Prueba de correlación de Rho-Spearman para la hipótesis específica 4	113

Índice de figuras

Figura 1	Sonómetro	25
Figura 2	Puntos de muestreo señalados geográficamente	39
Figura 3	Resultados promedios de los NPS de cada punto de monitoreo durante los 7 días de medición	48
Figura 4	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Lunes 20 de noviembre	51
Figura 5	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Martes 21 de noviembre	49
Figura 6	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Miércoles 22 de noviembre	57
Figura 7	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Jueves 23 de noviembre	50
Figura 8	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Viernes 24 de noviembre	63
Figura 9	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Sábado 25 de noviembre	51
Figura 10	Resultado de la medición de ruido en cada punto - Domingo 25 de noviembre	69
Figura 11	Contaminación por ruido	71
Figura 12	Días a la semana en la Av. Internacional	73
Figura 13	Tiempo de tránsito	75
Figura 14	Horas de permanencia en la zona	77
Figura 15	Sexo	79
Figura 16	Edad	81
Figura 17	Nivel de estudios	83
Figura 18	Percepción auditiva general	85
Figura 19	Intensidad percibida	87
Figura 20	Molestia percibida	89

Figura 21	Percepción de los efectos del ruido en las personas	91
Figura 22	Dolor de cabeza	93
Figura 23	Estrés	95
Figura 24	Irritación	97
Figura 25	Pérdida de concentración	99
Figura 26	Ansiedad	101
Figura 27	Daño auditivo	103
Figura 28	Dificultad comunicativa	105
Figura 29	Tránsito tranquilo	107

Resumen

La investigación titulada *Evaluación del ruido ambiental y su relación con la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023*, tuvo como objetivo determinar si existe relación entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023, empleándose para ello una metodología de tipo básica, con un diseño no experimental y de nivel correlacional, siendo la población de estudio los ciudadanos colindantes a la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, tomándose como muestra 120 distribuidos en 12 puntos, y cuya técnica fue la observación y encuesta, siendo los instrumentos respectivos la ficha de observación y el cuestionario. El estudio concluyó que el ruido ambiental no se relaciona de forma significativa con la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023. Esto se demostró mediante la prueba de correlación de Rho-Spearman, que reveló un coeficiente de correlación bajo y un p-valor mayor de 0.05 que no indicaba significancia estadística. Este hallazgo sugiere que, aunque el ruido ambiental es una presencia constante en la avenida, no tiene un impacto directo y significativo en cómo los individuos perciben su audición o experimentan cambios en ella en función de la intensidad del ruido, molestias y efectos generados sobre las personas.

Palabras clave: Ruido ambiental, presión sonora, percepción auditiva, intensidad, molestia, efectos del ruido en personas

Abstract

The research entitled *Evaluation of environmental noise and its relationship with auditory perception on International Avenue in the district of Ciudad Nueva, Tacna 2023*, aimed to determine if there is a relationship between environmental noise and auditory perception on International Avenue in the district. of Ciudad Nueva, Tacna 2023, using a basic methodology, with a non-experimental design and a correlational level, the study population being the citizens adjacent to International Avenue in the Ciudad Nueva district, taking 120 distributed as a sample in 12 points, and whose technique was observation and survey, the respective instruments being the observation sheet and the questionnaire. The study concluded that environmental noise is not significantly related to auditory perception on Av. Internacional in the Ciudad Nueva district, Tacna 2023. This was demonstrated by the Rho-Spearman correlation test, which revealed a correlation coefficient low and a p-value greater than 0.05 that did not indicate statistical significance. This finding suggests that, although environmental noise is a constant presence on the avenue, it does not have a direct and significant impact on how individuals perceive their hearing or experience changes in it depending on the intensity of the noise, annoyance and effects generated on the hearing. people.

Keywords: Environmental noise, sound pressure, auditory perception, intensity, annoyance, effects of noise on people.

Introducción

La contaminación acústica se ha convertido en un problema global, afectando tanto a grandes como a pequeñas ciudades, donde el avance de la industria y la tecnología ha incrementado significativamente los niveles de ruido. En Europa, la exposición a altos niveles de ruido ambiental es la segunda causa más importante de enfermedades ambientales, con un millón de años de vida saludable perdidos anualmente, principalmente debido al tráfico rodado (OMS, 2018). Madrid y Nueva York son ejemplos de ciudades donde una gran parte de la población está expuesta a niveles de ruido superiores a los límites recomendados (Neitzel, Gershon, Zeltser, Canton, & Akram, 2012).

Los efectos del ruido ambiental en la salud auditiva han sido bien documentados. La exposición prolongada puede causar trauma acústico, pérdida de audición temporal o permanente, siendo especialmente prevalente la pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR) en jóvenes que viven en entornos urbanos ruidosos. En India, por ejemplo, el 15% de los adolescentes mostraron signos de PAIR (Sadhana, Gan, & Davies, 2018).

En Perú, la creciente urbanización y desarrollo, especialmente en Lima, ha elevado la preocupación por la contaminación acústica y su impacto en la percepción auditiva. Casi el 70% de los limeños están expuestos a niveles de ruido que superan los límites recomendados por la OMS. La regulación del ruido ambiental en Perú se rige principalmente por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, que establece los niveles máximos permisibles de ruido diferenciados por zonas. Sin embargo, hay falencias en el control de estos niveles, lo que provoca malestar auditivo en la población (MINAM, 2019).

En Tacna, y particularmente en la Av. Internacional de Ciudad Nueva, el crecimiento ha llevado a un aumento del flujo vehicular y las actividades comerciales, elevando las preocupaciones sobre la contaminación acústica. El ruido

ambiental en esta avenida se debe principalmente al tráfico intenso y a las actividades comerciales, sumado a construcciones y eventos ocasionales. La exposición continua a estos niveles de ruido puede causar pérdida auditiva, estrés, ansiedad, trastornos del sueño, dificultades en la comunicación y una reducción en la productividad laboral y comercial.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo principal evaluar la relación entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, en 2023, abordando así un problema crítico para el bienestar y la salud de los residentes y visitantes de esta área urbana.

La presente investigación está estructurada en seis capítulos:

El primer capítulo, introduce la problemática, formulando el problema general y específicos, estableciendo los objetivos e hipótesis, y justifica la investigación destacando su relevancia y utilidad.

El segundo capítulo, presenta los antecedentes del estudio a nivel internacional, nacional y local, y explora las bases teóricas del ruido ambiental, su percepción auditiva, y define términos básicos.

El tercer capítulo, detalla la metodología, tipo y nivel de investigación, operacionalización de variables, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, tratamiento estadístico y procedimiento seguido en la investigación.

El cuarto capítulo, presenta los hallazgos de la investigación y la comprobación de hipótesis.

El quinto capítulo nos ofrece un análisis crítico de los resultados, comparándolos con estudios previos y discutiendo sus implicaciones.

Finalmente, el sexto capítulo resume los principales hallazgos y ofrece recomendaciones dirigidas a la Sub Gerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva, cerrando con una lista de referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

Con el avance exponencial de la industria y tecnología, la contaminación acústica se ha convertido en un problema a nivel mundial, donde tanto grandes como pequeñas ciudades enfrentan día a día a niveles excesivos de ruido. En la composición de su infraestructura arquitectónica, presentan avenidas que producen múltiples tipos de ruido que, a mediano y largo plazo, pueden tener consecuencias negativas en la percepción auditiva y el bienestar general de sus ciudadanos (Basner, y otros, *Auditory and non-auditory effects of noise on health*, 2014).

A nivel internacional, la exposición a niveles elevados de ruido ambiental es la segunda causa más importante de enfermedades ambientales en Europa, después de la contaminación del aire. Se estima que al menos un millón de años de vida saludable se pierden cada año en Europa occidental debido a la exposición al ruido, principalmente debido al tráfico rodado (OMS, 2018). Por ejemplo, en ciudades como Madrid, España, se estima que más del 60% de sus habitantes están expuestos a niveles de ruido superiores a los límites recomendados (Ayuntamiento de Madrid, 2019). Por otro lado, en Nueva York, uno de los estudios realizados en 2012 evidenció que cerca del 90% de las mediciones de ruido excedían los límites recomendados por la OMS (Neitzel, Gershon, Zeltser, Canton, & Akram, 2012).

Numerosos estudios han documentado los efectos del ruido ambiental en la salud auditiva. La exposición prolongada al ruido puede causar trauma acústico, pérdida de audición temporal o incluso permanente. Las avenidas, especialmente aquellas con alto tráfico vehicular y actividades comerciales, son fuentes primarias de tales exposiciones. Además, la pérdida auditiva inducida por ruido (PAIR) se ha vuelto prevalente en jóvenes que viven en entornos urbanos ruidosos (Goines &

Hagler, Noise pollution: a modern plague, 2007). Un estudio llevado a cabo en India encontró que el 15% de los adolescentes mostraba signos de PAIR, con una fuerte correlación entre la exposición al ruido ambiental y la pérdida auditiva (Sadhana, Gan, & Davies, 2018).

A nivel nacional, la creciente urbanización y desarrollo en Perú, como por ejemplo en la capital Lima, ha elevado la preocupación por la contaminación acústica y su impacto en la percepción auditiva. Las avenidas y corredores vehiculares se han convertido en puntos críticos de emisión de ruido, afectando la salud de sus habitantes.

De acuerdo con el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM) (2019), cerca del 70% de los limeños están expuestos a niveles de ruido que superan los límites recomendados por la OMS. Esta cifra es alarmante y pone de manifiesto la necesidad urgente de abordar la contaminación sonora en el país.

Cabe indicar que, actualmente el ruido ambiental en Perú está regulado principalmente por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, que establece los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Esta norma define los niveles máximos permisibles de ruido, diferenciando entre zonas residenciales, comerciales, industriales y de áreas especiales. Asimismo, se promueve la elaboración de mapas de ruido y se obliga a las municipalidades a controlar y fiscalizar el cumplimiento de estos estándares (MINAM, 2003). No obstante, existen muchas falencias en cuanto al control de niveles de ruido lo cual provoca malestar auditivo en la ciudadanía.

A nivel local, la ciudad de Tacna ha experimentado un crecimiento sostenido en las últimas décadas. Esta expansión ha llevado a un incremento en el flujo vehicular y actividades comerciales, especialmente en arterias principales como la Av. Internacional en uno de sus distritos, llamado Ciudad Nueva.

Sin embargo, esta situación ha suscitado preocupaciones sobre la contaminación acústica y su impacto en la salud auditiva de los residentes.

La Av. Internacional enfrenta un incremento en el ruido ambiental principalmente debido al alto flujo vehicular que incluye transporte público, vehículos particulares y camiones pesados. A esto se suman las actividades comerciales con tiendas, mercados y vendedores ambulantes que generan bullicio, así como eventuales trabajos de construcción y obras públicas que contribuyen a picos de ruido. Además, la avenida puede ser sede de eventos o manifestaciones que elevan temporalmente los niveles sonoros.

La exposición continua a estos niveles de ruido no sólo puede llevar a una reducción de la capacidad auditiva, resultando en pérdida auditiva temporal o permanente, sino también tiene implicancias más amplias. La contaminación acústica puede desencadenar estrés, ansiedad y otros trastornos de salud mental. Las personas expuestas pueden experimentar alteraciones en el sueño, lo que lleva a problemas de salud a largo plazo. La comunicación entre individuos se dificulta debido al ruido, afectando las interacciones sociales.

Por último, en áreas de trabajo o comerciales, la distracción causada por el ruido puede reducir la productividad y eficiencia de las actividades. Por ende, imperativo reconocer y abordar este problema para garantizar el bienestar y la salud de los residentes y visitantes de la Av. Internacional en el distrito de Ciudad Nueva.

Una vez expuesto dicho diagnóstico, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo general evaluar la relación existente entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la relación que existe entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de presión sonora generado en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?
- ¿Cuál es la relación que existe entre el ruido ambiental y la percepción de intensidad de ruido en Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?
- ¿Cuál es la relación que existe entre el ruido ambiental y la percepción de molestia en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?
- ¿Cuál es la relación que existe entre el ruido ambiental y la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar si existe relación entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el nivel de presión sonora generado por el ruido ambiental en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

- Determinar si existe relación entre el ruido ambiental y la percepción de intensidad de ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.
- Determinar si existe relación entre el ruido ambiental y la percepción de molestia en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.
- Determinar si existe relación entre el ruido ambiental y la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

1.4. Hipótesis de investigación

1.4.1. Hipótesis general

- Existe una relación significativa entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

1.4.2. Hipótesis específicas

- El NPS generado por el ruido ambiental en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023, supera los ECA ruido según D.S. N° 085-2003-PCM.
- Existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de intensidad de ruido en la Av. Internacional del distrito Ciudad Nueva, Tacna 2023.
- Existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de molestia en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

- Existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

1.5. Justificación de la investigación

Justificación Teórica: Se necesitará la revisión de teorías relacionadas con la evaluación de ruido ambiental y la percepción auditiva, con el objetivo de contrastarlos en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva. A partir de esto, se obtendrá información fidedigna y actualizada, que permita el incremento del conocimiento científico, respecto a las variables intervinientes en el presente estudio (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2019).

Justificación práctica: Los resultados serán de utilidad directa para las instituciones comprometidas con la solución de esta problemática (como por ejemplo la Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva), con la finalidad de tomar medidas preventivas y correctivas respecto a los niveles de ruido percibidos auditivamente en la Av. Internacional por los ciudadanos, conociendo las consecuencias negativas a causa de su alta exposición (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2019).

Justificación metodológica: Para el desarrollo de la presente tesis se requerirá la aplicación del método científico. En primer lugar, se identificará la problemática de investigación, objetivos y planteamiento de las hipótesis para obtener las respuestas a los problemas identificados al inicio. Para ello, se necesitará la aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos, los cuales develarán un aporte para solucionar los problemas latentes (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2019).

1.6. Limitaciones

La investigación enfrentó las siguientes limitaciones:

- Barreras burocráticas para la autorización de uso del sonómetro.
- Algunos pobladores indispuestos a colaborar con el llenado de los instrumentos de investigación
- Pavimentos de las pistas deterioradas, lo que conllevó que en algunas zonas el tránsito se vea ralentizado afectando las lecturas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Chaquinga y Jiménez (2023), elaboraron la tesis titulada: “Estudio de ruido ambiental y percepción comunitaria ante la contaminación acústica en una zona urbana del centro norte de Quito”, para optar por el Título de Ingeniero Ambiental de la Universidad Central del Ecuador, en Quito. La finalidad de esta investigación fue explorar la conexión entre la intensidad del sonido ambiental y las impresiones de la población de una región urbana en el centro-norte de Quito, basándose en las regulaciones ecuatorianas NTE INEN-ISO 1996-1 (2014); NTE INENISO 1996-2 (2014) y TULSMA. Para la ejecución de la investigación, se escogieron 29 ubicaciones de seguimiento en el área determinada. Adicionalmente, se administraron 300 cuestionarios a residentes, empleados, aprendices y transeúntes del lugar. Se utilizó un aparato medidor de sonidos de clase 2 para registrar los niveles de ruido en tres intervalos temporales (mañana, tarde y anochecer). La contabilización del tráfico se basó en la observación de automóviles (ligeros y pesados) durante los tiempos predeterminados de estudio. A través de un procedimiento de interpolación, se determinó el volumen vehicular a lo largo del día completo. Los cuestionarios sirvieron para evaluar las percepciones sobre la sonoridad, recolectando información sobre la capacidad auditiva, los emisores del sonido, el nivel de incomodidad, las repercusiones del ruido y la adopción de soluciones. La información recabada durante el monitoreo se geolocalizó usando el software ArcMap, generando mapas que revelaron niveles de sonoridad entre 66.88 dB y 78.76 dB durante el día, cifras que exceden los estándares permitidos por la regulación para áreas de propósito mixto (55 dB). Finalizando, las respuestas

recopiladas indicaron una resignación ante la situación y una falta de conocimiento respecto al impacto y las consecuencias del ruido.

Jeon y Jo (2020), presentaron el artículo: “Effects of audio-visual interactions on soundscape and landscape perception and their influence on satisfaction with the urban environment”, de la Revista *Building and Environment*., en Corea del Sur. El objetivo fue investigar la relación entre la satisfacción general con el ambiente urbano y su paisaje sonoro y visual, basándose en una evaluación subjetiva de los efectos de la interacción audiovisual en diversos espacios urbanos. Para llevar a cabo esta investigación, los autores emplearon tecnología de realidad virtual inmersiva para simular condiciones reales del sitio, proporcionando información visual a través de un visor de cabeza y audio mediante tecnología de seguimiento de cabeza usando la auralización tridimensional basada en audífonos. Aunque no se especificó la muestra en el resumen proporcionado, el instrumento de recolección de datos consistió en obtener respuestas subjetivas a fuentes de sonido y elementos visuales, evaluados a través de la diferenciación semántica y la satisfacción calificada en ambientes tanto audiovisuales como solo auditivos y solo visuales. Los resultados del estudio demostraron que la información visual afecta significativamente la percepción auditiva de sonidos tanto humanos como naturales, y viceversa, la información auditiva influye en la percepción visual de diversos elementos visuales. Además, el modelo de satisfacción basado en elementos audiovisuales propuesto exhibió poderes explicativos significativos. A partir de estos hallazgos, los investigadores concluyeron que los modelos de satisfacción basados en la interacción audiovisual podrían ser utilizados para mejorar la planificación urbana, sugiriendo una nueva perspectiva en el diseño y desarrollo de espacios urbanos más armónicos y agradables para sus habitantes.

Wu et al. (2020), publicaron el artículo titulado: “Simulation-Based Optimisation for Urban Environmental Noise Coupled with Auditory and Visual Subjective Evaluation”, de la Revista *Complex*, en China. propusieron examinar el impacto de diferentes medidas de control del ruido ambiental urbano sobre la

percepción auditiva y visual. Para ello, llevaron a cabo una optimización basada en simulaciones de diferentes escenarios de control del ruido en un campus universitario, utilizando software de simulación de ruido específico para este propósito. La muestra del estudio incluyó a 100 personas de diferentes grupos de edad, las cuales fueron seleccionadas al azar para participar en la investigación. El instrumento de recolección de datos utilizado en el estudio consistió en evaluaciones que los participantes realizaron sobre las barreras de ruido y las áreas verdes en los escenarios simulados. Estas evaluaciones permitieron a los investigadores medir las percepciones auditivas y visuales de los participantes en relación con las intervenciones propuestas. Los resultados obtenidos revelaron que las barreras de ruido son efectivas en mejorar la percepción auditiva, mientras que las áreas verdes no solo mejoran esta percepción, sino que también ofrecen una experiencia visual más enriquecedora. A partir de estos hallazgos, los autores del estudio sugirieron que el diseño visual de las medidas de control del ruido debe considerarse completamente para maximizar su eficacia. Este enfoque integrado promueve una mayor efectividad en la reducción del ruido ambiental y mejora la calidad de vida en entornos urbanos.

Alburquenque et al. (2020), elaboró la investigación “Identificación de patrones de ruido ambiental diario en dos sitios urbanos distintos en Santiago, Chile”, de la Revista Médica de Chile. El objetivo fue identificar los patrones diarios de ruido ambiental en dos sitios urbanos distintos del área metropolitana de Santiago. Para lograr este propósito, se emplearon mediciones continuas de ruido ambiental, las cuales fueron analizadas mediante análisis de conglomerados jerárquicos. La muestra estudiada consistió en dos ubicaciones urbanas en Santiago: una situada en una calle principal con tráfico pesado y la otra en una calle de un barrio con actividad nocturna intensa. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue la medición continua de ruido ambiental en ambos sitios. Los resultados del estudio revelaron que en el primer sitio se identificaron dos patrones de ruido distintos, uno correspondiente a los días laborales y otro para los fines de semana. En el segundo sitio, se determinaron cinco patrones diferentes, uno para

cada día de la semana, evidenciando una variabilidad más amplia en función de la actividad diaria. La conclusión del estudio indicó que los niveles de ruido detectados en ambos sitios pueden ser lo suficientemente altos como para resultar molestos, provocar trastornos del sueño y aumentar el riesgo de desarrollar hipertensión y enfermedades cardiovasculares, entre otros efectos adversos. Este hallazgo subraya la importancia de implementar medidas de control y mitigación del ruido en áreas urbanas para proteger la salud y el bienestar de los residentes.

Marizande (2018), realizó la investigación: “Evaluación de ruido ambiental en la Av. Cevallos, de la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua”, para optar por el Título de Ingeniero Ambiental de la Universidad Estatal Amazónica, en Puyo, Ecuador. La investigación buscó analizar la contaminación sonora en la Avenida Cevallos en Ambato, una arteria vital dada su actividad comercial, educativa y de entretenimiento. Se centró en monitorizar 4 sitios, considerando áreas de mayor impacto (PCA). Se evaluaron las fuentes generadoras de ruido, tanto estáticas (FFR) como móviles (FMR), sin olvidar factores atmosféricos que pudiesen alterar la medición. Los datos se cotejaron con las reglamentaciones vigentes para discernir si los puntos examinados estaban en concordancia con los estándares acústicos permitidos, tomando en cuenta la clasificación del terreno en cada sitio. Sorprendentemente, las lecturas sonoras indicaron que el 95% excedía los niveles permisibles. Sólo un 5% de los registros estuvo en el rango adecuado. El ruido vehicular fue el principal contribuyente, especialmente de coches con modificaciones en sus sistemas de escape que, al liberar gases con menos resistencia, producían más ruido. Estos resonadores, populares por ofrecer un mejor rendimiento y por el deseo de destacar, se erigieron como las principales fuentes móviles de perturbación sonora. Además, coches en mal estado y el uso excesivo de cláxones se sumaron al problema. En cuanto a las fuentes estáticas, el ruido provenía principalmente de vendedores ambulantes, sistemas de sonido de establecimientos, alarmas, sirenas y el constante trasiego de personas en las vías.

2.1.2. Antecedentes nacionales y locales

Silva (2022), realizó la investigación: “Evaluación de los niveles de ruido ambiental en las principales zonas comerciales del distrito de Chancay- 2022”, para optar por el título profesional de Ingeniero Ambiental, de la Universidad Privada del Norte, en Lima. Tuvo como objetivo evaluar los niveles de ruido ambiental en las principales zonas comerciales del distrito de Chancay, Provincia de Huaral. Las mediciones se realizaron siguiendo el procedimiento del Protocolo Nacional del Monitoreo de Ruido Ambiental. Se identificaron mediante la metodología de vías 8 puntos para la medición de ruido en los meses de enero, febrero y marzo del año 2022, seleccionados luego del premuestreo de 12 puntos. Se aplicaron las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, correlaciones de Rho de Spearman y Pearson, prueba de análisis de varianza (ANOVA) y prueba de regresión lineal, todo ello con un nivel de significancia de 0,05. Se determinó que, de los 8 puntos, 6 de ellos (R-01, R-02, R-03, R-05, R-07 y R-08) presentaron altos niveles de ruido con un rango de 58,9 y 73,6 dB, alcanzando un promedio de 69,3 dB, superando los valores máximos permitidos de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental (ECA's) para ruido. Por consiguiente, se aceptó la hipótesis planteada que califica a los niveles de ruido ambiental como elevados en estas zonas comerciales. Se concluyó que, mediante las pruebas de correlación, existe una relación significativa directa entre las fuentes móviles lineales ($0,009 < 0,05$), fuentes fijas zonales ($0,006 < 0,05$) y los niveles de ruido ambiental en las principales zonas comerciales del distrito de Chancay.

Paulino y Turpin (2022), presentaron la tesis titulada: “Evaluación del ruido ambiental y su relación con la percepción auditiva en Av. Abancay - Lima Cercado, octubre 2021”, para optar por el Título de Ingeniero Ambiental de la Universidad San Ignacio de Loyola, en Lima. La meta principal consistió en discernir la conexión entre la contaminación sonora y el reconocimiento del sonido en la Av. Abancay del distrito central de Lima. La estrategia de monitorización adoptada se fundamentó en el Protocolo Nacional para la Supervisión del

Contaminante Sonoro (R.M. N° 227-2013-MINAM), que detalla las pautas y aspectos a tener en cuenta para una correcta evaluación sonora. El grupo examinado comprendió 385 individuos, a quienes se les aplicó un cuestionario con el propósito de entender su percepción frente al sonido predominante en la Av. Abancay. Dicho cuestionario, compuesto por 10 puntos referentes a la "percepción sonora", utilizó la escala de Likert y mostró una confiabilidad de $\alpha=0.907$. Los resultados del análisis revelaron una correlación significativamente positiva y moderada entre la polución sonora y el reconocimiento del ruido, con un valor estadístico de $r=0.466$. Las mediciones mostraron niveles de presión sonora que variaron desde $LA_{eqT}=74.4$ dBA (el más bajo) hasta $LA_{eqT}=90.6$ dBA (el más alto). Esto sugiere que el ruido en esa área es considerablemente alto (superando las directrices del Estándar de Calidad Ambiental) y tiene un impacto notable en la percepción del sonido, con una intensidad acusada, y generando incomodidad notoria y extremadamente intensa en cerca del 50% de los encuestados, así como en su capacidad auditiva.

Chanduvi (2021), elaboró la investigación: "Evaluación de ruido ambiental en las avenidas Universitaria y Túpac Amaru en el distrito de Comas, Lima, 2020", para optar por el Título de Ingeniero Ambiental de la Universidad Continental, en Lima. El propósito del análisis fue evaluar la contaminación sonora en las calles Universitaria y Túpac Amaru, ubicadas en Comas, con el objetivo de cotejar los índices de sonido en cada vía. Se seleccionaron nueve sitios en cada calle, donde se efectuaron mediciones sonoras usando un dispositivo sonómetro tanto en horarios de máxima congestión como en momentos de menor tráfico diurno. Paralelamente, se contabilizó el número de vehículos durante las evaluaciones para entender su impacto en los decibeles registrados y se confeccionaron representaciones cartográficas del sonido para el área investigada. Las cifras recolectadas durante el periodo de máxima circulación y el diurno revelaron que, en la av. Túpac Amaru, 06 de los 09 lugares evaluados presentaron... [Información incompleta]. El principal hallazgo determinó que hay una variación en la contaminación sonora entre las calles; siendo la sonoridad en la av. Túpac Amaru más elevada. Adicionalmente, las mediciones en ambos caminos exceden el estándar de calidad ambiental respecto

al ruido en todos los sitios examinados. Se sugirió al ayuntamiento de Comas considerar esta información para la elaboración de un esquema de intervención que favorezca al bienestar de la población local.

Tito (2022), desarrolló la tesis: “Estimación de contaminación acústica en la zona residencial de Av. Zarumilla con Circunvalación Oeste del distrito de Tacna”, para optar por el Título de Ingeniero Ambiental de la Universidad Privada de Tacna. El propósito de la investigación fue evaluar la polución sonora en un sector habitacional de Tacna, abarcando 04 agrupaciones de viviendas. Los resultados de las mediciones se contrastaron con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Sonoridad. Las evaluaciones se efectuaron en noviembre de 2022. El sector examinado tenía un conjunto de 141 casas. Se determinaron lugares clave para las mediciones basados en las respuestas de las encuestas sobre el sentimiento ciudadano hacia el ruido. Las mediciones se llevaron a cabo durante el día, y los registros fluctuaron entre 72,2 dBA y 58,6 dBA. Uno de estos datos superó el límite permitido por el estándar ambiental, sugiriendo un posible impacto en el bienestar de los residentes. Los mapas sonoros, construidos con los datos recolectados, se elaboraron utilizando el programa ArcGis 10.3. Además, se exploró la opinión pública sobre el ruido ambiental, llevando a cabo 46 encuestas repartidas entre las 4 agrupaciones de casas. Los hallazgos revelaron que la ciudadanía ve el ruido como una molestia que genera tensión, pérdida auditiva y problemas de sueño. La mayoría de los hogares consultados manifestó sentirse perturbada por el sonido, afectando su bienestar. La conclusión fue que el ruido está incidiendo negativamente en la vida diaria de los residentes de las 4 agrupaciones habitacionales de Tacna, y que su salud podría estar en riesgo debido a la deficiente administración del Plan de Desarrollo Urbano por parte de la Municipalidad Distrital de Tacna.

Álvarez (2022), realizó la investigación titulada: "Evaluación del nivel de ruido ambiental y elaboración de mapa de ruidos de los alrededores del Mercado 2 de Mayo y Mercado Central, Tacna 2022", para optar por el Título de Ingeniero

Ambiental de la Universidad Latinoamericana CIMA, en Tacna. El propósito fue medir la contaminación sonora en las cercanías del Mercado 2 de Mayo y del Mercado Central en Tacna durante 2022, generando además cartografías sonoras. La técnica utilizada fue básica, transversal, descriptiva y con un enfoque no experimental. En cuanto a los hallazgos, la sonoridad en los alrededores del Mercado 2 de Mayo presentó un valor mínimo medio de 68,7 dB en la ubicación de medición 6, entre las 10 y 11 horas. El valor más elevado fue de 72,9 dB en la ubicación de medición 3, de 7 a 8 horas. En relación con el Mercado Central, el valor mínimo medio fue de 69 dB en la ubicación de medición 5, entre 7 y 8 horas, y el máximo medio alcanzó los 74,9 dB en la ubicación de medición 4 en el mismo horario. Se deduce que el valor más alto registrado superó lo permitido para áreas comerciales en horario diurno (07:01 a 22:00) establecido en 70 dB, según el Decreto Supremo No 085-2003-PCM que valida el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Sonoridad y la Ordenanza Municipal 0011-19-MPT, la cual establece las directrices para la prevención y regulación de la contaminación acústica en Tacna.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Ruido ambiental

Según la OMS (2011), el ruido ambiental se refiere al ruido exterior causado por el transporte (carreteras, ferrocarriles, aviones), las actividades industriales y las vecinales. Por otro lado, Miedema y Oudshoorn (2001) indican que el ruido ambiental es el ruido externo al cual una persona se expone, consecuencia principalmente de las fuentes de tráfico rodado, aéreo y ferroviario.

Asimismo, Porter et al. (2000) menciona que el ruido ambiental es la suma total de ruido proveniente de todas las fuentes externas durante un período dado.

Passchier y Passchier (2000), sostienen que el ruido ambiental, especialmente el ruido del tráfico rodado, es una molestia ambiental importante, afecta a la salud de las personas y tiene efectos negativos sobre la cognición en niños

Finalmente, Berglund et al. (1999) señalan que el ruido ambiental es aquel ruido no deseado o perjudicial creado por las actividades humanas, como el ruido de transporte, el ruido del sitio de construcción y el ruido de interior.

2.2.1.1.Importancia de la evaluación del ruido ambiental

El ruido no es solo un fenómeno acústico, sino que posee dimensiones sociales y psicológicas que pueden influir significativamente en cómo las personas experimentan y reaccionan ante él. Desde su perspectiva, el ruido ambiental no es simplemente una molestia, sino un disruptor significativo de la calidad de vida. Es fundamental evaluar el ruido ambiental no solo en términos de decibelios, sino también en cómo afecta la percepción y el bienestar de las personas en su vida diaria (Guski, 1999).

Por su parte, Goines y Hagler (2007) discuten que la evaluación del ruido ambiental es crucial para la identificación de áreas de riesgo y la población vulnerable a la exposición al ruido excesivo. Ellos argumentan que los sonidos del entorno, especialmente en áreas urbanas, han alcanzado niveles que pueden ser perjudiciales para el bienestar de las personas y, por tanto, su monitoreo se convierte en una necesidad imperante para desarrollar estrategias efectivas de mitigación y control. Según estos autores, los efectos del ruido van más allá del daño auditivo, extendiéndose a problemas como el estrés, la perturbación del sueño, la hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares, lo que subraya la necesidad de una evaluación sistemática del ruido. Asimismo, destacan que la evaluación del ruido ambiental es esencial para informar las políticas públicas y la planificación

urbana, que pueden incluir la zonificación acústica, el diseño de barreras de sonido y la regulación del tráfico.

2.2.1.2. Tipos de ruido

De acuerdo a la concepción de varios autores como Jaramillo, Arezes y Miguel, Bell, etc.; existen muchos tipos de ruido ambiental, puesto que se puede decir que cada fuente de sonido son particulares unos de otros.

Se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Ruido de impacto: Es un tipo de ruido de corta duración. Por lo tanto, el nivel de presión sonora aumenta rápidamente. Son causados por el impacto de superficies sólidas. Este es el caso de muchas máquinas utilizadas en la industria. Es también el caso, por ejemplo, de las puertas violentas (Jaramillo, 1993).
- Ruido de tráfico: Es una de las fuentes más significativas de ruido ambiental en áreas urbanas, proveniente de vehículos en movimiento, como coches, motocicletas, camiones y trenes (Bell, Davis, & Gouveia, 2006).
- Ruido industrial: Implica el generado por actividades de manufactura y construcción, incluyendo maquinaria, equipos pesados y procesos industriales que a menudo exceden los límites recomendados de exposición al ruido (Arezes & Miguel, 2002).
- Ruido de vecindario: Es aquel generado por actividades residenciales y de la vida cotidiana, tales como electrodomésticos, sistemas de música, obras domésticas y actividades recreativas (King & Davis, 2012).
- Ruido de aeronaves: Implica el ruido generado por aeronaves, considerándolo un problema significativo especialmente en las áreas circundantes a los aeropuertos, impactando en la salud y calidad de vida de los residentes cercanos (Basner, y otros, 2014).

- Ruido de ocio: Es aquel generado por bares, clubes y eventos públicos, es una fuente emergente de ruido ambiental que contribuye significativamente a la contaminación acústica en entornos urbanos (Stansfeld & Matheson, 2003).

2.2.1.3.Marco jurídico relacionado al ruido ambiental

- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente (15-07-1997)

Título Preliminar: DERECHOS Y DEBERES. Art° 1: Del Derecho y Deber Fundamental: “Todo individuo posee el derecho irrenunciable de residir en un ambiente sano, armónico y adecuado que favorezca el progreso integral de la existencia, y al mismo tiempo tiene el deber de impulsar una administración ecológica eficiente y salvaguardar el entorno y sus elementos, particularmente para asegurar la salud y el bienestar individual de la población. Defensa conjunta de la variedad biológica, aprovechamiento sostenible de los bienes naturales y crecimiento sostenible de la nación”.

Título I: POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE Y GESTIÓN AMBIENTAL, Capítulo 3: GESTIÓN AMBIENTAL: Art. 31°. - Del Estándar de Calidad Ambiental. 31.2. El ECA es esencial en la elaboración de normativas, disposiciones y estrategias públicas. Constituye una guía indispensable para la concepción e implementación de todos los instrumentos de administración ecológica.

Título III: INTEGRACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL, Capítulo 3: CALIDAD AMBIENTAL. Art. 115°. - En relación a los sonidos y oscilaciones. 115.1 La división apropiada del organismo es encargada de monitorear y regular el sonido y las oscilaciones de las actividades bajo su jurisdicción conforme a lo determinado en sus leyes organizativas y de operación correspondientes. 115.2 Las autoridades locales tienen la responsabilidad de regular y supervisar el sonido y las oscilaciones generadas por actividades residenciales y comerciales, así como por fuentes en

movimiento. Deben establecer las normativas pertinentes basándose en el ECA.

- Ley N° 29325 Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y Ley N° 30011 que modifica La Ley N° 29325

Título I: Disposiciones Generales. Artículo 3.- FINALIDAD. - La finalidad de este reglamento es garantizar que todas las personas, ya sean naturales o jurídicas, se adhieran al marco legal ambiental. Además, tiene como objetivo supervisar y resguardar las labores de evaluación, control, fiscalización y sanción que ejerce la autoridad estatal en materia ambiental. De acuerdo con lo estipulado en la Ley N° 28245 de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, la Ley N° 28611 de la Ley General del Ambiente y la Política Nacional del Ambiente, se busca llevar a cabo normativas, políticas, planes, estrategias y programas de manera autónoma, justa, adaptable y eficaz. Asimismo, persigue la realización de acciones que favorezcan la preservación de ecosistemas sanos, sostenibles y funcionales, promoviendo al mismo tiempo el desarrollo de actividades productivas y el uso responsable de los recursos naturales. Todo ello, contribuyendo a una gestión y protección ambiental efectiva.

- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM: Política Nacional del Ambiente

El expediente aludido en el pilar de estrategia No. 2 de su quinto objetivo, "Administración Integral del Ambiente Prístino", señala que su aspiración es alcanzar una regulación cabal de las raíces de polución y los individuos detrás de su emanación.

Además, propone una variedad de instrumentos y estrategias para instituir sistemas de vigilancia, análisis y revisión ecológica. Es relevante mencionar que, en el ámbito de la pureza del aire, se proyecta incentivar procesos de normativas técnicas para observar y gestionar la polución sonora y las emanaciones no ionizantes.

- **ISO 1996**

La norma ISO 1996, denominada: "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental", es una serie de estándares internacionales que establece directrices para la caracterización del ruido en ambientes externos, con el fin de proteger la salud y el bienestar humano. Esta norma se divide en varias partes, cada una enfocada en diferentes aspectos del proceso de medición y evaluación del ruido.

La primera parte de la norma se centra en términos básicos y metodologías cuantitativas para describir el ruido, incluyendo su origen, propagación y efectos. La segunda parte detalla los métodos de medición del ruido ambiental, ofreciendo procedimientos específicos para asegurar mediciones precisas y consistentes. La tercera parte, por su parte, trata sobre la determinación de niveles de presión sonora en entornos específicos, facilitando así la evaluación de la exposición al ruido por parte de la población.

- **Resolución Ministerial N° 262-2016-MINAM:**

Lineamientos para la Elaboración de Planes de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora

Artículo 1.- Establecer la divulgación de la sugerencia de "Directrices para la Creación de Estrategias de Actuación para la prevención y gestión del Ruido Ambiental". El texto asevera que la polución sonora es una de las preocupaciones ecológicas en las principales urbes de la nación, comprometiendo el bienestar de los habitantes, presentando consecuencias tanto físicas como mentales. El sonido puede perturbar el reposo, obstaculizar el diálogo, el relajamiento, la atención y alterar el temperamento de individuos y otras especies, así como también incidir en la salud, tales como el incremento de la tensión arterial y afecciones cardíacas.

- Normas Técnicas Peruanas

Enfatiza al Protocolo de Monitoreo de Ruido Ambiental (PMRA), las cuales son expuestas por el INACAL. Se identifican las siguientes normas:

- NTP 1996-1:2007: Descripción, medición y evaluación del Ruido Ambiental Parte 1: Índices básicos y procedimiento de Evaluación.
- NTP 1996-2:2008: Descripción, medición y evaluación del Ruido Ambiental Parte 2: Determinación de los niveles de Ruido Ambiental.
- NTP-ISO/TR 25417-2009: ACÚSTICA: Definiciones de los índices básicos y Términos.
- NTP - ISO 1683-2011: ACÚSTICA: Valores de Referencia recomendados para la expresión de los niveles sonoros y vibratorios.
- NTP - 854.001-1 2012 (revisada el 2017): ACÚSTICA: Métodos para el registro del nivel de presión sonora. Parte 1: Medición y Valoración de un ruido presuntamente molesto proveniente de Fuentes Fijas.
- NTP -854.001-2 2012 (revisada el 2017): ACÚSTICA: Métodos para el registro del nivel de presión sonora. Parte 2: Medición del ruido Ambiental para estudios de impacto ambiental acústico.
- NTP - 854.001-3 2012 (revisada el 2017): ACÚSTICA: Métodos para el registro del nivel de presión sonora. Parte 3: Mapas de Simulación de la propagación sonora. Requisitos mínimos.

2.2.1.4. Estándares nacionales de calidad ambiental para el ruido

En el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, señaló lo siguiente: “Se aprueba el Reglamento sobre Normas Nacionales de Calidad Ambiental del Ruido, que señala: Las normas de calidad ambiental del ruido son una herramienta prioritaria de gestión ambiental diseñada para proteger la salud, mejorar la competitividad nacional y promover el desarrollo sostenible”.

Asimismo, según el decreto mencionado, se determina que los horarios para el ruido son los siguientes: Horario Diurno: 7:01 a las 22:00 Horas. Horario Nocturno: 22:01 a las 7:00 horas. Las consideraciones de dicha zonificación son como se detalla a continuación:

- Zona de protección especial: Es un área de alta sensibilidad al sonido, incluidos los departamentos que requieren protección especial contra el ruido en instituciones de salud, instituciones educativas y orfanatos (Art. 3° - Inciso u) (MINAM, 2003).
- Zona residencial: Está autorizado por el gobierno local correspondiente para determinar el área residencia, permitiendo alta, media y baja concentración de población (Art. 3° inciso v) (MINAM, 2003).
- Zona comercial: Área autorizada por el gobierno local para realizar actividades comerciales y servicios (Art. 3° - inciso q) (MINAM, 2003).
- Zona industrial: Área autorizada por el gobierno local para realizar actividades industriales (Art. 3° - inciso s) (MINAM, 2003).
- Zonas mixtas: Área donde dos o más distritos son adyacentes o se fusionan en el mismo bloque, es decir: Residencial - Comercial, Residencial - Industrial, Comercial - Industrial o Residencial - Comercial - Industrial (Art. 3° - inciso t) (MINAM, 2003).
- Zonas críticas de contaminación sonora: Se refiere a aquellas áreas que exceden el nivel de presión sonora continuo equivalente de 80 dBA (Art. 3° - inciso r) (MINAM, 2003).

Tabla 1*Estándares de calidad ambiental para ruido en DB*

Zonas de aplicación	Horario diurno (07:01 a 22:00 horas)	Horario nocturno (22:01 a 07:00 horas)
Zona de protección especial	50 dB	40 dB
Zona residencial	60 dB	50 dB
Zona comercial	70 dB	60 dB
Zona industrial	80 dB	70 dB

Nota. Las cifras de DB para cada zona corresponden a la Ordenanza Municipal N°0030-2009 (2009).

2.2.1.5. Medición del ruido ambiental

a) Sonómetro

Esta herramienta mide directamente el nivel de presión sonora en decibeles. El sonómetro es el instrumento más utilizado porque no solo puede recopilar la señal, sino también ponderar la señal de acuerdo con la verdadera sensibilidad del oído humano a diferentes frecuencias y proporcionar un valor único de ruido en dBA del nivel del lugar a analizar (Licla, 2016).

Los sonómetros pueden ser de 3 tipos:

- Tipo 0: Este tipo de sonómetros se utilizan como referencia en el laboratorio.
- Tipo 1: Estos son equipos de precisión; es decir, brindan medidas más precisas (Licla, 2016).
- Tipo 2: Este tipo de sonómetro se utiliza con más frecuencia en la industria y se usa para investigaciones de seguimiento.

El sonómetro consta de micrófono, amplificador, filtro de ponderación y placa de lectura, además de requerirse algunos accesorios tales como el cortavientos y un trípode.

Figura 1*Sonómetro**Nota: Google images.***b) Descriptores de Ruido**

Hay muchas formas de medir el ruido, todas las cuales requieren un indicador (también llamado índice o descriptor) que puede cuantificar el sonido capturado por el micrófono. El descriptor de ruido se ocupa del nivel de sonido recibido a lo largo del tiempo, algunos describen la energía del sonido durante un período de tiempo, otros representan el nivel máximo o mínimo que se debe alcanzar en un período de tiempo determinado, y otros son solo valores momentáneos (Kogan, 2004).

- Nivel de Presión Sonora (NPS)

También se puede encontrar con el nombre en inglés L_p (Sound Pressure Level) o SPL (Sound Pressure Level), que se expresa en decibeles (dB) y se define mediante la siguiente ecuación matemática (Kogan, 2004):

$$NPS (dB) = 10 \text{ Log } (P1/P0)^2 [dB]$$

- P_0 : Es el valor efectivo de la presión sonora de referencia fijado en $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$
- P_1 : Es el valor efectivo de la presión sonora medida en N/m^2 .

- Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado a (**LAeq**)
También conocido como nivel sonoro continuo equivalente (*LAeq*), se define como un nivel de ruido constante con la misma energía sonora que el ruido real, considerado en el mismo intervalo de tiempo.

Este descriptor es el más utilizado en el mundo puesto que considera la energía de exposición promedio en un intervalo de tiempo determinado (International Organization for Standardization, 2016).

Tomando el peso de A, el nivel de continuidad equivalente viene dado por la siguiente expresión:

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

- $T = T_2 - T_1$, es el intervalo de tiempo considerado.
 - $P(t)$, es la presión sonora instantánea.
 - P_0 , es la presión sonora de referencia.
- Percentiles (**L10** y **L90**)
La variable de ruido en el tiempo puede describirse mediante una función de distribución y una función acumulativa. Estas funciones representan el porcentaje de tiempo que existe un cierto rango de niveles y el nivel de sonido del período de medición más allá de un cierto porcentaje de tiempo. El nivel estadístico o percentil indica el nivel más allá del cual este factor representa el porcentaje del tiempo total de medición.

Por ejemplo, L90 es el nivel sonoro que supera el 90% del tiempo de medición, por lo que se suele utilizar para registrar el ruido de fondo existente. Por el contrario, L10 registrará el nivel sonoro incluyendo solo el evento más fuerte, que solo contabiliza para el tiempo de medición (dB) de 10% (International Organization for Standardization, 2016).

c) Ponderaciones de Tiempo

El peso de tiempo representa el período del cual se considera la medición o el valor promedio de la señal capturada durante la medición de la presión sonora. Los medidores de nivel de sonido comerciales tienen 03 promedios de tiempo:

- Lento (Slow): La constante de tiempo de respuesta es un segundo. En otras palabras, el sonómetro registra el cambio de energía en un intervalo de tiempo de un segundo y usa esta información para determinar el valor de presión sonora equivalente del intervalo de tiempo.
- Rápido (Fast): La constante de tiempo de respuesta es de 0,125 segundos. Esta ponderación de tiempo es similar a la constante de tiempo utilizada por el sistema auditivo humano.
- Impulso (Impulse): La constante de tiempo de respuesta es de 0,035 segundos para aumentar el sonido y de 1,5 segundos para disminuir el sonido (Brüel & Kjaer , 2000).

2.2.2. Percepción auditiva

Según Moore (2012), la percepción auditiva se refiere al proceso mediante el cual el cerebro reconoce, interpreta y hace un juicio sobre los sonidos que se escuchan, transformando las vibraciones del oído interno en reconocimientos y sensaciones conscientes.

Por otro lado, Plack (2005) indica que la percepción auditiva no es simplemente la traducción directa de una señal acústica en una señal neural; más bien, es el resultado de complejas interacciones y procesamientos que dan lugar a la experiencia consciente del sonido.

Zeng et al. (2004) mencionan que la percepción auditiva es el proceso mediante el cual los estímulos sonoros se convierten en señales neurales, y cómo

estas señales son procesadas y organizadas para dar lugar a la experiencia consciente y la interpretación de estos sonidos

Yost (1994), señala que la percepción auditiva se relaciona con la manera en que el sistema auditivo recibe, procesa y da sentido a los estímulos acústicos, permitiendo al oyente discernir las características y cualidades de los sonidos.

Finalmente, Bregman (1990) argumenta que la percepción auditiva se ocupa de cómo los oyentes segregan el flujo acústico entrante en eventos sonoros individuales, identificando y localizando fuentes sonoras en su entorno.

2.2.2.1. Características de la percepción auditiva

Las características inherentes a la percepción auditiva desde un enfoque neurobiológico y psicoacústico de Pickles (2013), se describen a continuación:

- Transducción y codificación: Una característica esencial de la percepción auditiva es la transducción de ondas sonoras en señales eléctricas por el oído interno. Esta transducción es crucial para codificar diferentes propiedades del sonido, como la frecuencia y la amplitud, que posteriormente son interpretadas por el cerebro.
- Discriminación frecuencial: La capacidad de discernir diferentes frecuencias es fundamental para la percepción auditiva. Esta discriminación nos permite distinguir diferentes tonos y timbres en la música, así como identificar y comprender el habla.
- Localización espacial: La percepción auditiva incluye la habilidad de determinar la ubicación de una fuente sonora en el espacio. Los oídos, trabajando en conjunto, pueden detectar pequeñas diferencias en la llegada del sonido a cada oído, permitiendo una precisa localización espacial.

- Resolución temporal: El sistema auditivo tiene una alta resolución temporal, lo que significa que puede detectar y procesar sonidos que ocurren en rápidas sucesiones, como los ritmos en la música o la cadencia en el habla.
- Integración multimodal: La percepción auditiva no funciona en aislamiento. A menudo, se integra con otras modalidades sensoriales, como la visión, para proporcionar una comprensión más rica y contextualizada del entorno.
- Plasticidad y adaptabilidad: A lo largo de la vida, la percepción auditiva puede adaptarse y cambiar en respuesta a experiencias, aprendizaje y daño potencial al sistema auditivo. Esta plasticidad es fundamental para mantener una audición óptima en diferentes etapas y circunstancias de la vida (Pickles, 2013).

2.2.2.2.Fases de la percepción auditiva

La percepción auditiva es un proceso complejo que implica varios pasos consecutivos que nos permiten interpretar y entender los sonidos de nuestro entorno. Middlebrooks (1999), identifica distintas fases que componen el proceso de percepción auditiva, las cuales son:

- Captación: Esta es la fase inicial en la que el oído externo captura las ondas sonoras. El pabellón auricular y el canal auditivo actúan como un embudo, recogiendo y guiando las ondas sonoras hacia el tímpano.
- Transducción: Una vez que el sonido llega al oído medio, las vibraciones del tímpano se transmiten a la cóclea a través de los huesecillos. En esta fase, las vibraciones mecánicas se convierten en señales eléctricas por las células ciliadas.
- Codificación: En la cóclea, las señales eléctricas se codifican en base a la frecuencia, intensidad y timbre del sonido. Diferentes regiones de la

cóclea son sensibles a diferentes frecuencias, lo que permite al cerebro reconocer y diferenciar los sonidos.

- Transmisión: Una vez codificadas, las señales eléctricas se transmiten al cerebro a través del nervio auditivo. Esta transmisión es esencial para que el cerebro procese e interprete los sonidos.
- Integración: En el cerebro, especialmente en el área de la corteza auditiva, se integra la información recibida. Aquí, los sonidos se comparan con memorias y experiencias previas, lo que permite la identificación y comprensión de los mismos.
- Reacción: Una vez que el cerebro ha interpretado el sonido, se produce una respuesta o reacción, que puede ser consciente o inconsciente, voluntaria o involuntaria. Esta fase es crucial para la interacción y adaptación al entorno basado en la información auditiva (Middlebrooks, 1999).

2.2.2.3. Patologías y trastornos relacionados a problemas de percepción auditiva

Desde el punto de vista de Moore (2012), las patologías y/o trastornos más comunes identifica los siguientes:

- Pérdida auditiva neurosensorial: Es la forma más común de pérdida auditiva, originada por daños en el oído interno o el nervio auditivo. Puede ser causada por factores genéticos, exposición a ruidos fuertes, envejecimiento o enfermedades.
- Pérdida auditiva conductiva: Esta forma de pérdida auditiva ocurre cuando hay un problema con la conducción del sonido a través del oído externo o medio. Moore señala que puede ser resultado de infecciones, obstrucciones o malformaciones.
- Trastorno del Procesamiento Auditivo Central (TPAC): Este trastorno implica dificultades en la forma en que el cerebro procesa la información auditiva, a pesar de tener una audición normal. Las personas con TPAC

pueden tener problemas para entender el habla en entornos ruidosos o para localizar sonidos.

- Acúfenos: Conocidos también como *tinnitus*, son una percepción de ruido o zumbido en los oídos sin una fuente sonora externa. Aunque se desconoce su causa exacta, a menudo se relaciona con la pérdida auditiva.
- Hiperacusia: Es una mayor sensibilidad o intolerancia a los sonidos normales o cotidianos. Las personas con hiperacusia pueden encontrar que los sonidos ordinarios, como el tintineo de platos, son dolorosamente fuertes.
- Sordera súbita: Esta es una pérdida auditiva repentina, generalmente en un oído, que ocurre en un período de hasta 72 horas. Las causas pueden ser variadas, desde infecciones hasta problemas circulatorios o neurológicos (Moore D. , 2012).

2.2.2.4. Dimensiones de la percepción auditiva

La percepción auditiva, de acuerdo a Orozco (2021), se clasifica en 03 grandes grupos o dimensiones:

- **Dimensión 01. Intensidad**

Las vibraciones sonoras potentes generan una mayor agitación de las células con cilios en el espectro audible (decibeles B). Las ondas sonoras pueden ser clasificadas como elevadas, aunque tolerables, como la energía acústica percibida en un evento musical. El autor identifica el siguiente indicador:

- o Fuerza del ruido

- **Dimensión 02. Molestia**

Puede manifestarse en las personas o peatones al percibir un ruido intenso dentro del espectro sonoro, tal como una bocina que retumba cerca del individuo, o un altavoz que se activa de forma inesperada. El

disgusto sonoro está vinculado con una reactividad excesiva al estruendo (agotamiento sonoro) y podría originarse por la constante exposición a emisores de intensidad acústica, resultando en daño por esta exposición. En este contexto, aquellos individuos con algún daño en la audición podrían ser más vulnerables a sonidos de volumen reducido (Orozco, 2021). El autor considera el indicador siguiente:

- Ruidos

- **Dimensión 03. Efectos del ruido en personas**

La exposición al ruido puede ocasionar las siguientes repercusiones en las personas:

- Pérdida de concentración: Es una consecuencia de la interrupción de la atención a raíz de un estímulo ajeno, provocando la desviación del enfoque en la tarea que se estaba llevando a cabo.
- Irritación: Es la inhabilidad temporal de una persona para actuar o reaccionar ante una circunstancia determinada debido a un estímulo externo.
- Estrés: Es una reacción del cuerpo y la mente a situaciones que perturban el equilibrio personal, generando malestar y síntomas físicos.
- Dolor de cabeza: Es una sensación de sobrecarga cefalea extrema que produce cansancio y exasperación, surgiendo cuando las demandas sobrepasan la capacidad de manejarlas.
- Ansiedad: Se refiere a un estado de nerviosismo o preocupación constante, generando síntomas físicos y mentales.
- Tránsito tranquilo: Se experimenta cuando las aspiraciones o esperanzas no se concretan, generando sensaciones de desencanto y descontento ante metas no alcanzadas.

2.3. Definición de términos básicos

Acúfenos

Conocidos también como tinnitus, son una percepción de ruido o zumbido en los oídos sin una fuente sonora externa. Aunque se desconoce su causa exacta, a menudo se relaciona con la pérdida auditiva (Moore D. , 2012).

Decibel (dB)

Es una unidad logarítmica que se utiliza para describir el nivel de presión sonora, con 0 dB representando aproximadamente el umbral de audición humana más bajo (Beranek & Mellow, 2012).

Efectos del ruido en personas

Pueden clasificarse en distracción, bloqueo, estrés, agobio, ansiedad y frustración (Orozco, 2021).

Intensidad

Se refiere al volumen o la potencia acústica de un sonido, que se mide en decibelios (dB) indica cuán fuerte es un sonido percibido en comparación con un umbral de audición de referencia (Orozco, 2021).

LAeq

Es una medida del nivel de sonido promedio durante un período de tiempo, ponderada en frecuencia según la respuesta del oído humano ('A' weighting), reflejando la energía sonora promedio y la exposición al ruido (International Organization for Standardization, 2016).

Percentiles (L10 y L90)

Son medidas estadísticas del ruido ambiental donde el L10 es el nivel excedido durante el 10% del tiempo y L90 es el nivel no excedido durante el 90% del

tiempo, reflejando respectivamente el ruido más alto y el fondo de ruido (International Organization for Standardization, 2016).

Percepción auditiva

Se refiere al proceso mediante el cual el cerebro reconoce, interpreta y hace un juicio sobre los sonidos que se escuchan (Moore B. , 2012).

Ruido ambiental

Se refiere al ruido exterior causado por el transporte (carreteras, ferrocarriles, aviones), las actividades industriales y las vecinales (OMS, 2011).

Sonómetro

Herramienta que mide directamente el nivel de presión sonora en decibeles. Pondera la señal de acuerdo con la verdadera sensibilidad del oído humano a diferentes frecuencias y proporcionar un valor único de ruido en dBA del nivel del lugar a analizar (Licla, 2016).

Tinnitus

Es la percepción de sonido en ausencia de una fuente acústica externa, a menudo descrito como zumbido, pitido o siseo en los oídos (Baguley, McFerran, & Hall, 2013).

TPAC

Se refiere a las dificultades en la percepción y procesamiento de la información auditiva en el sistema nervioso central, y no se debe a déficits en la audibilidad de la señal auditiva (American Speech-Language-Hearing Association, 2005).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo y nivel de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El presente estudio de investigación, según su tipología fue básica, ya que se caracterizó por permanecer bajo los conocimientos teóricos previos y en base a estos se generó aportes empíricos que permitieron contrastar la aplicación de dichos planteamientos sobre el contexto en estudio; siendo en este caso en particular, en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva de la ciudad de Tacna durante el año 2023 (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2019).

3.1.2. Nivel de investigación

La investigación presentó un nivel correlacional, ya que se buscó establecer la existencia de una relación de significancia entre el ruido ambiental y la percepción auditiva desde una función de interdependencia.

Asimismo, fue transversal, ya que se analizó el comportamiento de cada variable en un momento específico de tiempo, siendo para la presente investigación 01 semana (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2019).

3.2. Operacionalización de variables

La caracterización de las variables es:

Tabla 2*Operacionalización de variables*

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Ruido ambiental	Se refiere al ruido exterior causado por el transporte (carreteras, ferrocarriles, aviones), las actividades industriales y las vecinales (OMS, 2011).	Presión sonora	$NPS (dB) = 10 \text{ Log } (P1 P0) 2 [dB]$	Logarítmica
Variable dependiente: Percepción auditiva	Se refiere al proceso mediante el cual el cerebro reconoce, interpreta y hace un juicio sobre los sonidos que se escuchan (Moore B., 2012).	Intensidad Molestia Efectos del ruido en personas	Fuerza del ruido Ruidos Dolor de cabeza Estrés Irritación Pérdida de concentración Ansiedad Daño auditivo Dificultad comunicativa Tránsito tranquilo	Ordinal
Variable dependiente: Relación	Se refiere al nivel correlativo que se desea analizar entre las variables de estudio “ruido ambiental” y “percepción auditiva”	Test estadístico de correlación	Prueba de normalidad	No aplica

3.3. Población y muestra de la investigación

3.3.1. Población

La población estudiada estuvo conformada por los habitantes que se encontraban en las zonas colindantes de la Av. Internacional, entre los cuales se situaron comerciantes, bodegas, farmacias, entre otros. Debido a que no se tuvo definida la cantidad de población que transita diariamente por dicha avenida, se consideró que la población fue infinita (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2019).

3.3.2. Muestra

Considerando el punto anterior, se consideró un muestreo no probabilístico por conveniencia. Este, se define como aquel en el que el investigador elige deliberadamente ciertos grupos o categorías para formar parte de la muestra, debido a que son fáciles de encontrar. Las unidades de muestreo no se eligen con base en criterios sistemáticos o aleatorios, sino más bien por la facilidad o por algún criterio específico que le sea útil al investigador (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2019).

Por otro lado, la muestra considerada para la Av. Internacional estuvo fraccionada en 12 puntos y por criterio propio se consideró un total de 120 personas encuestadas.

Criterios de inclusión

- Individuos que residan de manera permanente en la Av. Internacional o en sus alrededores cercanos.
- Participantes dentro de un rango de edad determinado, por ejemplo, entre 18 y 65 años, para asegurar que puedan proporcionar consentimiento informado y no estén en riesgo elevado de problemas auditivos relacionados con la edad.

- Personas que estén regularmente expuestas al ruido ambiental de la avenida, como trabajadores de negocios locales, transeúntes frecuentes o residentes.

Criterios de exclusión:

- Individuos con diagnósticos de sordera, tinnitus o cualquier otro trastorno auditivo conocido que pueda alterar la percepción del ruido.
- Personas que no hayan vivido en la zona durante al menos el último año, para asegurar que la exposición al ruido ambiental haya sido significativa.
- Menores de 18 años, debido a consideraciones éticas y legales.
- Individuos con trastornos que puedan afectar la percepción auditiva o la capacidad de responder a encuestas o tests.

Figura 2

Puntos de muestreo señalados geográficamente



Nota. Elaboración propia.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Las técnicas

Considerando el estudio de Hernández y Mendoza (2019), para la primera variable “Ruido ambiental”, la técnica de recolección de datos correspondió a la observación, a través de una ficha de registro. Por otro lado, para la segunda variable “percepción auditiva”, la técnica de recolección correspondiente fue la encuesta, mediante un cuestionario.

3.4.2. Los instrumentos

En relación al subtítulo anterior, los instrumentos a utilizar fueron la “ficha de observación” para la variable “Ruido ambiental”, y la “encuesta” para la variable “Percepción auditiva”.

Cabe señalar que, para la medición del ruido se consideró el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental (2014), el cual estipula considerar lo siguiente:

- Se evitaron mediciones en condiciones climáticas desfavorables (precipitaciones, heladas, relámpagos, ráfagas intensas, etc.) que pudieran distorsionar los datos medidos.
- El sonómetro se ajustó en ponderación A (para concordancia con ECA) y modo Rápido (para vehículos en movimiento).
- Se contabilizó la cantidad de coches que circulaban durante el periodo de medición, distinguiendo entre categorías (ligeros y pesados).
- Se observaron las características específicas de la avenida por donde se desplazaban los automóviles.
- Antes y después de cada registro, se efectuó la calibración en el lugar.

- El instrumento de medición acústica se elevó a 1.5 m sobre el suelo en todos los sitios de registro, y el operador mantuvo una distancia prudencial para no interferir.
- El instrumento de medición se posicionó en el borde de la acera, garantizando espacios mínimos de 3.50 m respecto a muros o cualquier otro elemento que pudiera reflejar el sonido.

3.4.3. Validez y confiabilidad

El instrumento de la variable “Ruido ambiental” no requirió validación, puesto que mediante una ficha su función fue específicamente la recolección de datos. Por otro lado, para el instrumento de la variable “Percepción auditiva” se aplicó el cuestionario validado por Paulino y Turpin (2022), el cual presenta una confiabilidad estadística alta según el valor de Alfa de Cronbach igual a 0,907.

3.5. Tratamiento estadístico de datos

Para los resultados recolectados de la primera variable “Ruido ambiental”, se aplicó la estadística descriptiva, mediante la elaboración de tablas y figuras. Tras la aplicación de las encuestas correspondientes a la variable “Percepción auditiva”, los resultados fueron presentados mediante estadísticas descriptivas e inferenciales. En consecuencia, fue necesario el empleo de la versión 24 del programa de estadística IBM SPSS Windows. A través de este software se llevó a cabo el procesamiento de los datos y la tabulación subsiguiente de las encuestas recopiladas en la misma plataforma digital.

En cuanto a la contrastación de hipótesis, la elección del test de correlación estuvo condicionada por el tipo de prueba de normalidad que se realice. El objetivo de esto fue identificar el valor de significancia y determinar si existe o no una conexión relevante, además de calcular el coeficiente de correlación, lo cual

permitió establecer el nivel de asociación entre el ruido ambiental y y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, de la ciudad de Tacna durante el año 2023.

3.6. Procedimiento

3.6.1. Puntos de monitoreo y elección del horario

La Av. Internacional estuvo conformado por 29 cuadras aproximadamente, dentro de la jurisdicción del distrito de Ciudad Nueva, en las cuales se identificaron 12 puntos de muestreo como fuentes principales a las provenientes de móviles, incluyendo que es también la zona de mayor movimiento comercial del distrito, se consideraron los 12 puntos de muestreo ya que estas se ubicaron cada 2 cuadras aproximadamente, dando un total de 12 puntos en las 29 cuadras de la Av. Internacional dentro de la jurisdicción del distrito de Ciudad Nueva. El monitoreo se realizará en horario diurno, considerados entre las 7:00 am. y las 12:00 p.m. del medio día, con un intervalo de tiempo de 10 minutos por cada punto de monitoreo. Los puntos de muestreo se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 3

Puntos de muestreo y monitoreo

Punto de monitoreo	Ubicación	Coordenadas UTM		Zonificación según ECA
		Este	Norte	
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	370078.34	8012002.43	Comercial
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	369918.54	8011910.12	Comercial
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	369803.01	8011805.06	Comercial
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precursores	369581.02	8011678.17	Comercial
Punto E		369464.01	8011568.01	Comercial

Punto de monitoreo	Ubicación	Coordenadas UTM		Zonificación según ECA
		Este	Norte	
	Av. Internacional con Calle José S. Atahualpa			
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	369345.01	8011505.01	Comercial
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrión	369146.01	8011334.01	Comercial
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipólito Unanue	369051.01	8011265.01	Comercial
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	368937.01	8011211.01	Comercial
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Cáceres	368848.01	8011118.01	Comercial
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	368734.01	8011064.01	Protección Especial
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	368645.01	8010979.01	Protección Especial

Nota. Elaboración propia.

3.6.2. Medición del nivel de presión sonora (NPS) en cada punto de monitoreo

El monitoreo acústico se efectuó durante un periodo de 01 semana, en el cual se realizó mediciones detalladas de los niveles de presión sonora (NPS) en 12 puntos estratégicamente seleccionados a lo largo de la Av. Internacional, dentro de la jurisdicción del distrito de Ciudad Nueva. Se llevaron a cabo mediciones diarias durante una semana, siguiendo una rigurosa programación de lunes a domingo, entre las horas pico de 7:00 a.m. y 12:00 p.m. del medio día, momento en el cual se espera un flujo vehicular representativo.

Para asegurar una recolección de datos integral, se realizó monitoreos con un tiempo de intervalo de 10 minutos por cada punto de monitoreo al día, es decir

en los 12 puntos de monitoreo al día. Esto condujo a un total de 120 minutos diarios por día de medición en toda la avenida. Toda esta información se anotó uno a uno en la Hoja de Campo con los valores instantáneos que mi persona observó en la pantalla del sonómetro durante dicho minuto.

En cada uno de estos intervalos, se registró el nivel equivalente de presión sonora (L_{eq}), así como los valores máximos y mínimos observados ($L_{eq\ max}$ y $L_{eq\ min}$, respectivamente). Estos datos fueron fundamentales para realizar una comparación meticulosa con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para ruido, permitiendo así evaluar la conformidad con la normativa vigente y establecer si existen niveles de ruido que superan los límites permisibles.

Con estos procedimientos se obtuvo una caracterización precisa del paisaje sonoro de la Av. Internacional, proporcionando una base sólida para tomar decisiones informadas en la gestión ambiental del ruido urbano.

3.6.3. Distribución y aplicación de encuestas

Como se mencionó anteriormente, la muestra considerada para encuestar a los ciudadanos del distrito de Ciudad Nueva, será no probabilística por conveniencia. Puesto que son 12 puntos (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K,) los identificados para el muestreo de ruido ambiental en la Av. Internacional, se realizó un ponderado para distribuir el número de encuestas por cada ubicación, estimando 10 por cada punto. Por ende, la muestra total de habitantes a encuestar fue de 120.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Evaluación del ruido ambiental

La medición del nivel de presión sonora se realizó en 12 diferentes puntos, los cuales fueron registrados por letras que van de la A hasta la L para poder diferenciarlos. Estos 12 puntos son:

Tabla 4

Determinación de puntos para el monitoreo de la presión sonora

Punto de monitoreo	Ubicación
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precursores
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrión
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipólito Unanue
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Caceres
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros

Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

En cada uno de estos puntos se realizó la medición del ruido durante siete días, registrando para ello la hora inicial del registro (a partir de las 7:30 am), hora final (hasta las 12:00 pm), con un tiempo de intervalo de 10 minutos por cada punto de monitoreo al día, es decir en los 12 puntos de monitoreo al día. Esto condujo a

un total de 120 minutos diarios por día de medición en toda la avenida, es decir se registró la hora inicial, hora final, lectura de presión máxima (L max), lectura del nivel de presión mínima (L min), lectura del nivel de presión equivalente (LAeqT), determinación del tipo de zonificación según el ECA (Comercial o Protección especial), y la determinación de la ECA db (A) asignada para cada zona.

4.1.1.1.Resultados del Monitoreo general

El monitoreo del ruido ambiental realizado a lo largo de siete días en diferentes puntos de la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, permite lograr una visión integral de la situación acústica en esta área. Al analizar los niveles promedio de ruido (LAeqT) y compararlos con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) correspondientes a cada zona, se obtienen resultados relevantes para el cumplimiento de los objetivos de la tesis. En las zonas comerciales, donde el ECA es de 70 dB(A), los puntos A, B, F, I y J lograron mantener sus niveles promedio de ruido por debajo del límite establecido, lo que indica un control eficaz del ruido en estas áreas. Sin embargo, los puntos C, D, E, G y H presentaron niveles promedio ligeramente superiores a este límite, con los puntos D y G destacando por tener los niveles promedio más altos, 70.82 dB y 70.93 dB respectivamente. Esta situación sugiere que, aunque en general las zonas comerciales están manejando bien el ruido, hay áreas específicas donde se necesitan medidas adicionales para reducir y controlar los niveles de ruido. Más preocupante es la situación en las zonas de protección especial, donde los puntos K y L superaron significativamente el ECA de 50 dB(A) con niveles promedio de 67.77 dB y 68.04 dB, respectivamente. Estos resultados indican una clara necesidad de medidas urgentes y eficaces para mitigar el ruido en estas áreas, dado que los niveles actuales podrían afectar negativamente la calidad de vida y el bienestar de las personas en entornos sensibles como instituciones de salud o educativas. De esta forma, mientras que la mayoría de los puntos en zonas comerciales lograron mantenerse dentro de los límites aceptables, varios puntos superaron ligeramente el ECA, y las zonas de protección especial mostraron niveles consistentemente más altos que lo permitido. Esto subraya la

importancia de revisar y fortalecer las políticas y estrategias de control de ruido, especialmente en áreas críticas que requieren un ambiente más tranquilo. Se presenta el registro a continuación:

Tabla 5

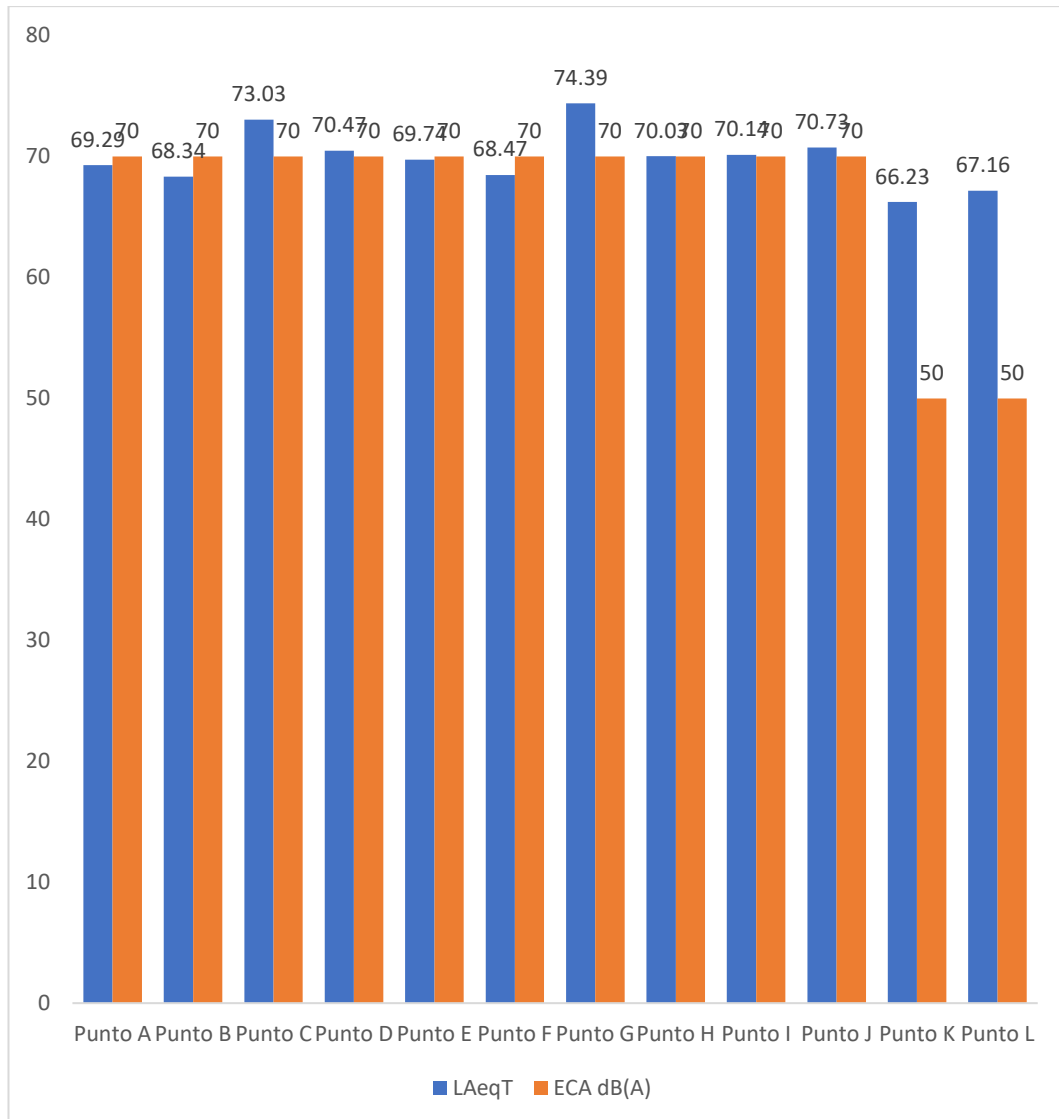
Resultados promedios de los NPS de cada punto de monitoreo durante los 7 días de medición

Punto de monitoreo	Ubicación	Días de monitoreo	Rango de Horario	LAeqT	Zonificación según el ECA	ECA dB(A)
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	68.31	Comercial	70 dB
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	67.86	Comercial	70 dB
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	69.49	Comercial	70 dB
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precursores	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	70.82	Comercial	70 dB
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	69.71	Comercial	70 dB
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	68.72	Comercial	70 dB
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrion	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	70.93	Comercial	70 dB
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipolito Unanue	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	70.01	Comercial	70 dB
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	69.19	Comercial	70 dB
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Caceres	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	69.32	Comercial	70 dB
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	67.77	Protección Especial	50 dB
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	Lun - Dom	07:30 am / 12:00 pm	68.04	Protección Especial	50 dB

Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Figura 3

Resultados promedios de los NPS de cada punto de monitoreo durante los 7 días de medición



Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

4.1.1.2.Resultados del Monitoreo diario

Los resultados del monitoreo diario son los siguientes:

Día 1: Lunes 20 de noviembre (7:39 am a 11:35 am)

En la evaluación del ruido ambiental realizada en la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, durante el primer día de monitoreo, se observó una tendencia general de exceder los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) en la mayoría de los puntos de medición. Aunque los puntos A, B y C, todos ubicados en zonas comerciales con un ECA de 70 dB(A), mantuvieron sus niveles de ruido dentro de los límites permitidos, los puntos D, E, F, G, H, I y J, también en zonas comerciales, superaron este umbral.

De particular interés fue la situación en los puntos K y L, clasificados como zonas de protección especial, donde los niveles de ruido registrados excedieron significativamente el ECA de 50 dB(A). Esta sobreexposición al ruido en las zonas de protección especial es especialmente preocupante, dada la alta sensibilidad y la necesidad de tranquilidad en estos espacios.

El análisis de estos datos sugiere un desafío ambiental considerable, tanto en zonas comerciales como en áreas de protección especial, lo que podría requerir medidas correctivas o de control más estrictas para cumplir con las normativas ambientales y proteger la salud auditiva de los residentes y transeúntes.

Se presenta el registro a continuación:

Tabla 6

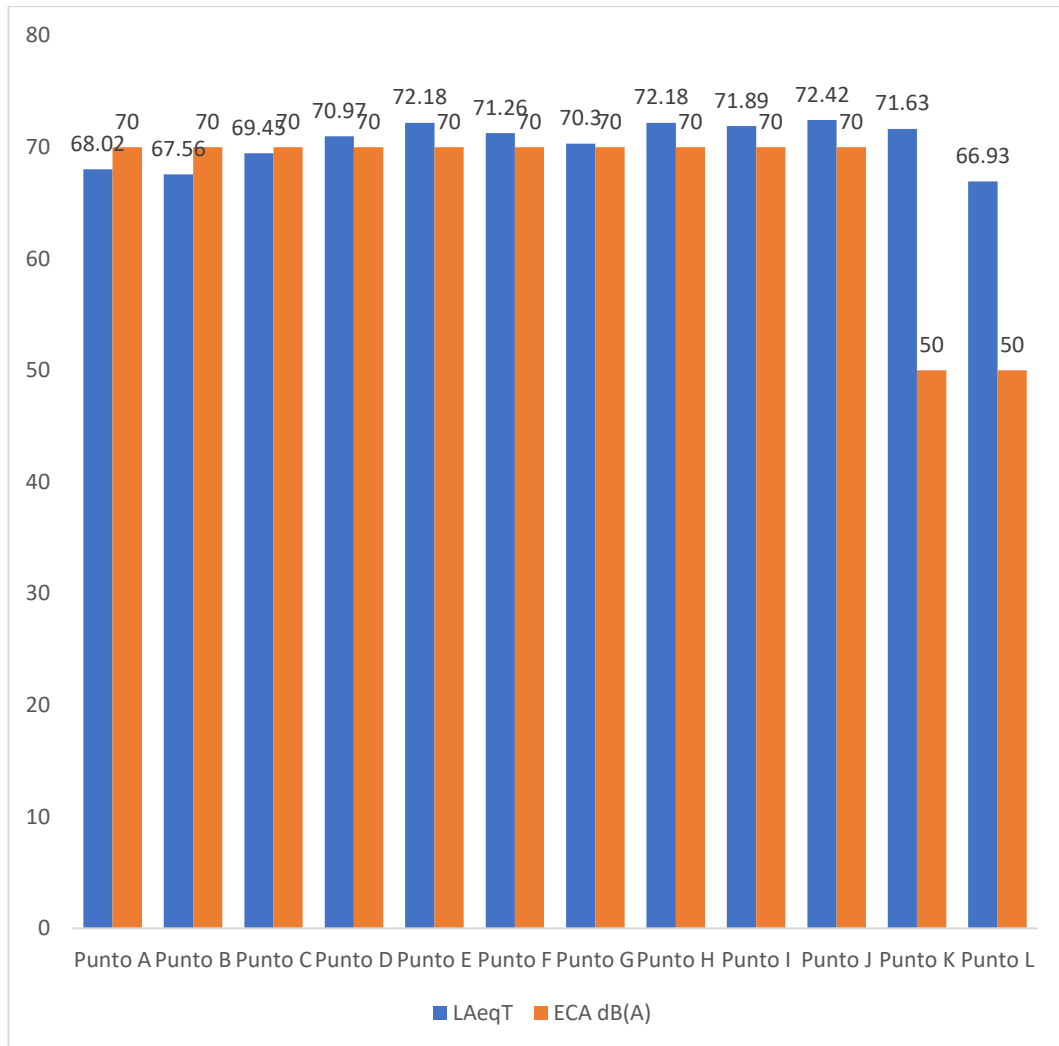
Resultado de la medición de ruido en cada punto - Lunes 20 de noviembre (7:39 am a 11:35 am)

Punto de monitoreo	Ubicación	Hora Inicial	Hora Final	LAeqT	L max	L min	Zonificación según el ECA	ECA dB(A)
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	07:39	07:49	68.02	78.1	56.7	Comercial	70 dB
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	08:02	08:12	67.56	75.8	50.9	Comercial	70 dB
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	08:23	08:33	69.45	80.6	57.6	Comercial	70 dB
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precursores	08:45	08:55	70.97	81.4	55.9	Comercial	70 dB
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	09:03	09:13	72.18	82.1	59.6	Comercial	70 dB
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	09:21	09:31	71.26	81.4	59.1	Comercial	70 dB
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrion	09:44	09:54	70.30	78.9	60	Comercial	70 dB
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipolito Unanue	10:05	10:15	72.18	86.2	63.4	Comercial	70 dB
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	10:23	10:33	71.89	83.5	54.2	Comercial	70 dB
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Caceres	10:45	10:55	72.42	85.2	56.3	Comercial	70 dB
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	11:06	11:16	71.63	84.1	55.8	Protección Especial	50 dB
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	11:25	11:35	66.93	74.1	52	Protección Especial	50 dB

Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Figura 4

Resultado de la medición de ruido en cada punto - Lunes 20 de noviembre (7:39 am a 11:35 am)



Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Día 2: Martes 21 de noviembre

Durante el segundo día de monitoreo del ruido ambiental en la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, se observaron resultados mixtos en relación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). Los puntos A, B, E y F, todos situados en zonas comerciales con un límite de ECA de 70 dB(A), presentaron niveles de ruido dentro de los límites establecidos.

Sin embargo, los puntos C, D, G, H, I y J, también en zonas comerciales, excedieron este umbral, destacándose el punto G con un nivel particularmente alto de 74.39 dB. En las zonas de protección especial, los puntos K y L mostraron una mejora en comparación con el día anterior, pero aun así superaron el ECA de 50 dB(A) con registros de 66.23 dB y 67.16 dB respectivamente.

Este patrón continuo de exceso de ruido en ciertas zonas comerciales y en todas las zonas de protección especial resalta la necesidad de medidas de mitigación más efectivas para controlar la contaminación acústica y proteger la calidad de vida y el bienestar de los residentes y las áreas sensibles a los ruidos.

Se presenta el registro a continuación:

Tabla 7

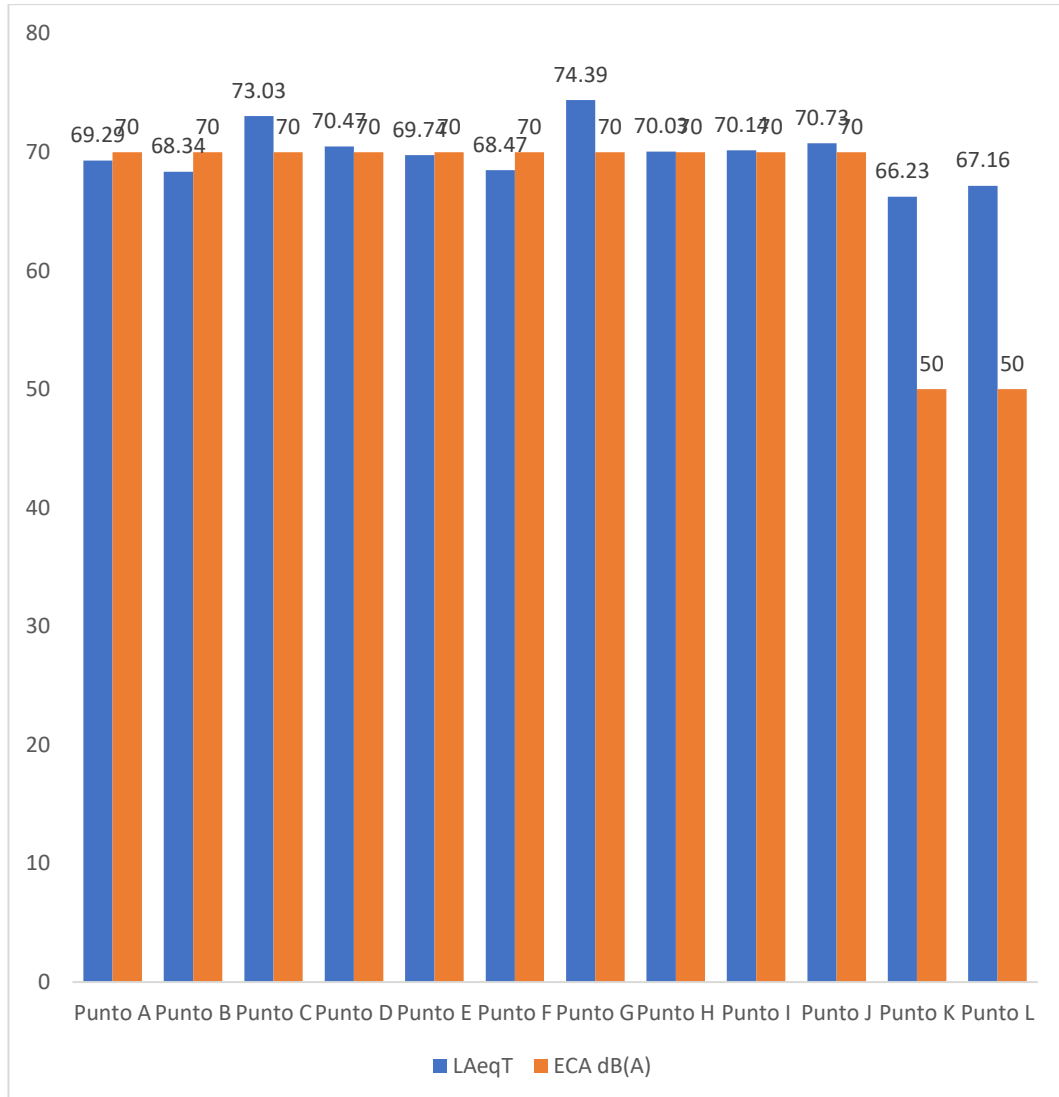
Resultado de la medición de ruido en cada punto - Martes 21 de noviembre (7:45 am - 11:43 am)

Punto de monitoreo	Ubicación	Hora Inicial	Hora Final	LAeqT	L max	L min	Zonificación según el ECA	ECA dB(A)
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	07:45	07:55	69.29	80.1	58.9	Comercial	70 dB
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	08:08	08:18	68.34	80	53.6	Comercial	70 dB
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	08:30	08:40	73.03	84	55.2	Comercial	70 dB
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precursores	08:51	09:01	70.47	83.7	57.3	Comercial	70 dB
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	09:10	09:20	69.74	81.2	54.9	Comercial	70 dB
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	09:26	09:36	68.47	81.3	57.5	Comercial	70 dB
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrion	09:50	10:00	74.39	85.1	60.3	Comercial	70 dB
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipolito Unanue	10:12	10:22	70.03	82	60.3	Comercial	70 dB
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	10:29	10:39	70.14	81.5	59.5	Comercial	70 dB
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Caceres	10:51	11:01	70.73	81.2	52.6	Comercial	70 dB
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	11:14	11:24	66.23	77.5	54.5	Protección Especial	50 dB
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	11:33	11:43	67.16	76.4	48.9	Protección Especial	50 dB

Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Figura 5

Resultado de la medición de ruido en cada punto - Martes 21 de noviembre (7:45 am - 11:43 am)



Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Día 3: Miércoles 22 de noviembre

En el tercer día de monitoreo de ruido ambiental en la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, se registró una notable mejora en cuanto al cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) en varias ubicaciones. Los puntos A, B, C, D, E, H, I y J, todos en zonas comerciales con un ECA de 70 dB(A), registraron niveles de ruido dentro de los límites permitidos, lo que indica un control efectivo del ruido en estas áreas. Sin embargo, los puntos F y G, aunque también en zonas comerciales, excedieron ligeramente este límite con registros de 70.84 dB y 70.72 dB, respectivamente.

En las zonas de protección especial, los puntos K y L continuaron mostrando niveles de ruido superiores al ECA de 50 dB(A). A pesar de que el punto K presentó una ligera reducción en comparación con los días anteriores, su registro de 66.93 dB aún superaba el límite. El punto L mostró un aumento en el nivel de ruido, registrando 70.25 dB, lo que es significativamente más alto que el ECA establecido. Este patrón de exceso en las zonas de protección especial es preocupante, considerando la importancia de mantener bajos niveles de ruido en estas áreas sensibles.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de revisar las estrategias de gestión del ruido, especialmente en las zonas de protección especial, para asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales y proteger la salud auditiva y el bienestar de las comunidades afectadas.

Se presenta el registro a continuación:

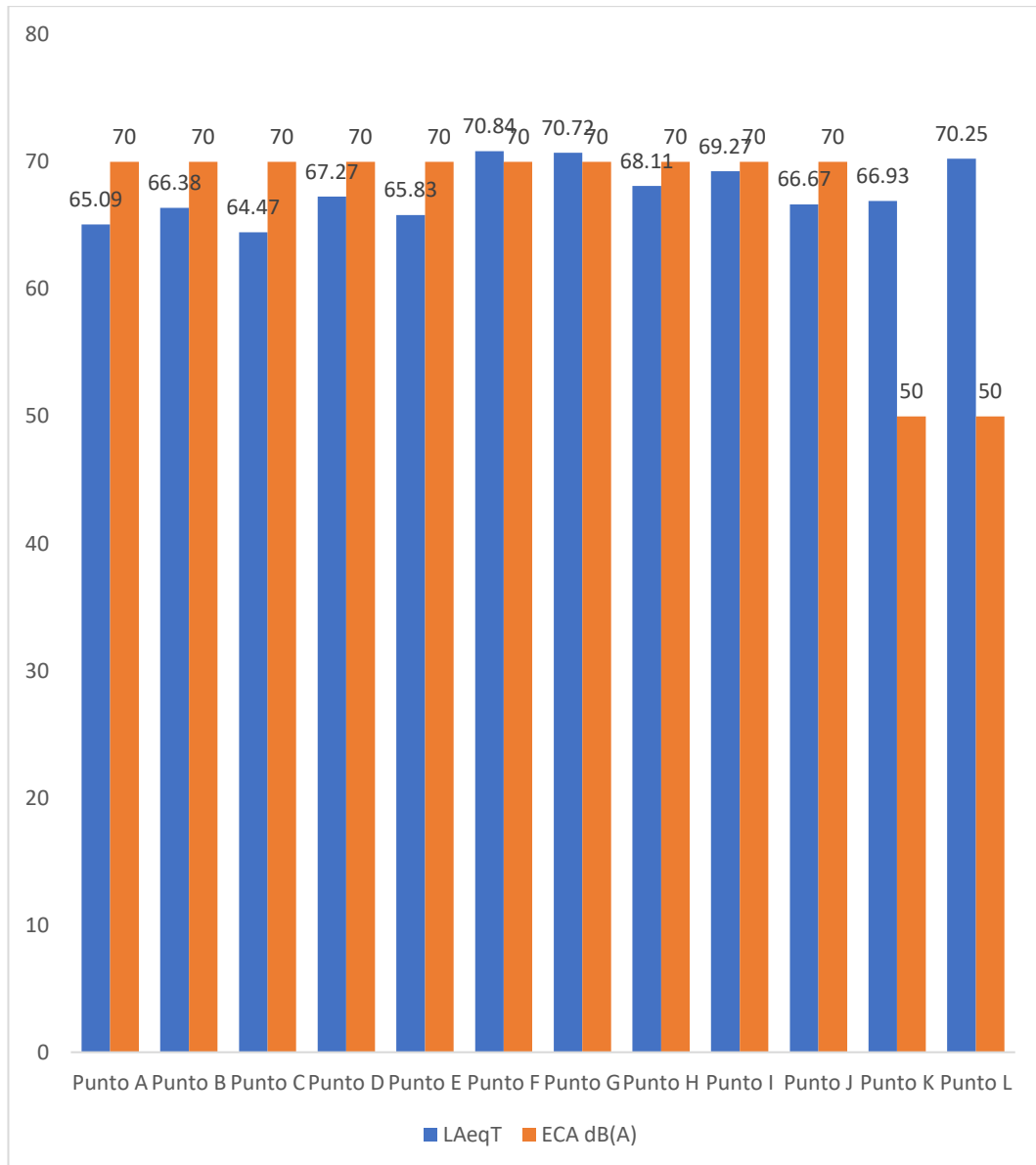
Tabla 8*Resultado de la medición de ruido en cada punto - Miércoles 22 de noviembre**(7:40 am - 11:50 am)*

Punto de monitoreo	Ubicación	Hora Inicial	Hora Final	LAeqT	L max	L min	Zonificación según el ECA	ECA dB(A)
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	07:40	07:50	65.09	74.2	49.2	Comercial	70 dB
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	08:03	08:13	66.38	80.4	45.6	Comercial	70 dB
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	08:23	08:33	64.47	72.6	48.7	Comercial	70 dB
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precusores	08:45	08:55	67.27	81.1	49.8	Comercial	70 dB
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	09:05	09:15	65.83	77.6	52.3	Comercial	70 dB
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	09:28	09:38	70.84	81.4	54.1	Comercial	70 dB
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrion	09:52	10:02	70.72	80.6	55.7	Comercial	70 dB
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipolito Unanue	10:15	10:25	68.11	75.2	59.8	Comercial	70 dB
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	10:37	10:47	69.27	80.6	56.4	Comercial	70 dB
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Caceres	10:58	11:08	66.67	74.5	49.8	Comercial	70 dB
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	11:20	11:30	66.93	76.2	47.8	Protección Especial	50 dB
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	11:40	11:50	70.25	82.5	49.5	Protección Especial	50 dB

Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Figura 6

Resultado de la medición de ruido en cada punto - Miércoles 22 de noviembre (7:40 am - 11:50 am)



Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Día 4: Jueves 23 de noviembre

El cuarto día de monitoreo de ruido ambiental en la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, mostró una mezcla de resultados en cuanto al cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). En las zonas comerciales, donde el ECA es de 70 dB(A), los puntos A, B, F, H e I lograron mantener sus niveles de ruido dentro de los límites aceptables. Sin embargo, los puntos C, D, E, G y J superaron este límite, con el punto D registrando un nivel particularmente alto de 72.37 dB.

En las áreas designadas como zonas de protección especial, los puntos K y L continuaron excediendo el ECA de 50 dB(A). Aunque el punto K mostró una ligera mejora en comparación con los días anteriores, su nivel de ruido de 67.64 dB seguía estando muy por encima del límite. De manera similar, el punto L registró un nivel de 69.36 dB, lo que representa una preocupante desviación del ECA. Este patrón recurrente de exceder los niveles permitidos, especialmente en las zonas de protección especial, destaca una problemática continua en la gestión del ruido ambiental.

La consistencia en los niveles elevados de ruido en ciertos puntos sugiere la necesidad de una revisión de las estrategias de control de ruido y posiblemente la implementación de medidas correctivas más rigurosas para asegurar el bienestar de las comunidades y el cumplimiento de las normativas ambientales.

Se presenta el registro a continuación:

Tabla 9

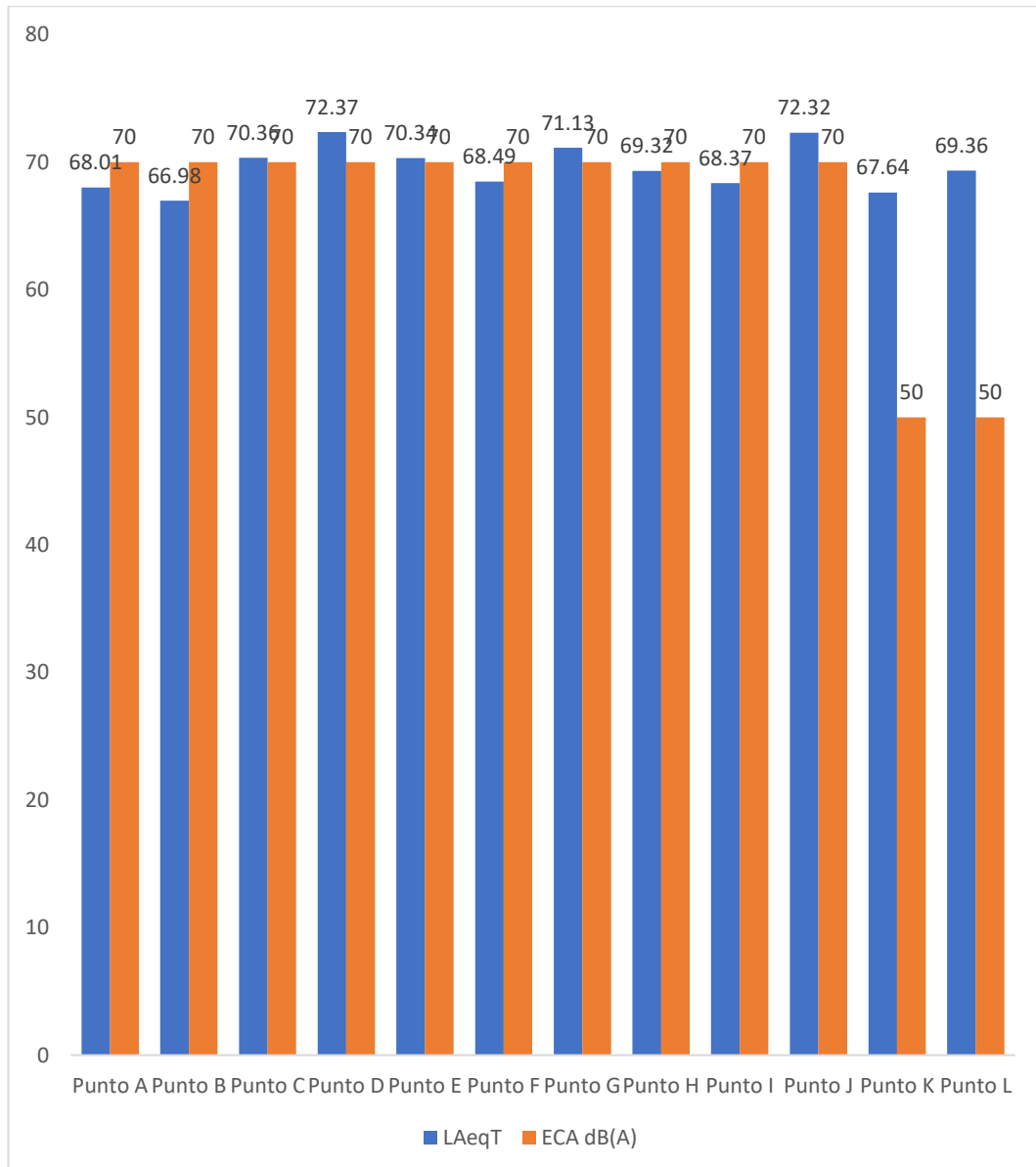
Resultado de la medición de ruido en cada punto - Jueves 23 de noviembre (7:42 am - 11:56 am)

Punto de monitoreo	Ubicación	Hora Inicial	Hora Final	LAeqT	L max	L min	Zonificación según el ECA	ECA dB(A)
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	07:42	07:52	68.01	78	55.4	Comercial	70 dB
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	08:05	08:15	66.98	78.8	52.4	Comercial	70 dB
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	08:27	08:37	70.36	83.5	55.9	Comercial	70 dB
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precusores	08:50	09:00	72.37	80.8	58.9	Comercial	70 dB
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	09:15	09:25	70.34	80.1	52.6	Comercial	70 dB
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	09:26	09:36	68.49	77.5	55.3	Comercial	70 dB
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrion	09:50	10:00	71.13	80.7	58.4	Comercial	70 dB
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipolito Unanue	10:11	10:22	69.32	78.3	58.5	Comercial	70 dB
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	10:35	10:45	68.37	79.2	57.2	Comercial	70 dB
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Caceres	10:59	11:09	72.32	85	48.9	Comercial	70 dB
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	11:25	11:35	67.64	78.1	50.3	Protección Especial	50 dB
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	11:46	11:56	69.36	81	54.1	Protección Especial	50 dB

Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Figura 7

Resultado de la medición de ruido en cada punto - Jueves 23 de noviembre (7:42 am - 11:56 am)



Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Día 5: Viernes 24 de noviembre

En el quinto día de monitoreo del ruido ambiental en la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, se observaron resultados variados en relación con el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). Entre los puntos situados en zonas comerciales, con un ECA de 70 dB(A), el Punto A superó este límite con un registro de 71.84 dB, mostrando una notable elevación en comparación con días anteriores.

Los puntos B, C, E, F, G, H, I y J, sin embargo, lograron mantener sus niveles de ruido dentro de los límites establecidos. El punto D, con un registro de 72.71 dB, también excedió el ECA, lo que indica una tendencia de niveles de ruido más altos en esta ubicación en particular. En las zonas de protección especial, los puntos K y L continuaron excediendo el ECA de 50 dB(A). A pesar de que los niveles de ruido en estos puntos fueron ligeramente menores en comparación con días anteriores, con registros de 67.75 dB y 66.38 dB respectivamente, estos valores aún superaron significativamente el límite establecido, destacando una vez más la necesidad de atención urgente en estas áreas sensibles.

Este patrón de exceder los límites de ruido, especialmente en puntos específicos en zonas comerciales y consistentemente en zonas de protección especial, subraya la necesidad de estrategias más efectivas para gestionar y mitigar la contaminación acústica en estas áreas críticas.

Se presenta el registro a continuación:

Tabla 10

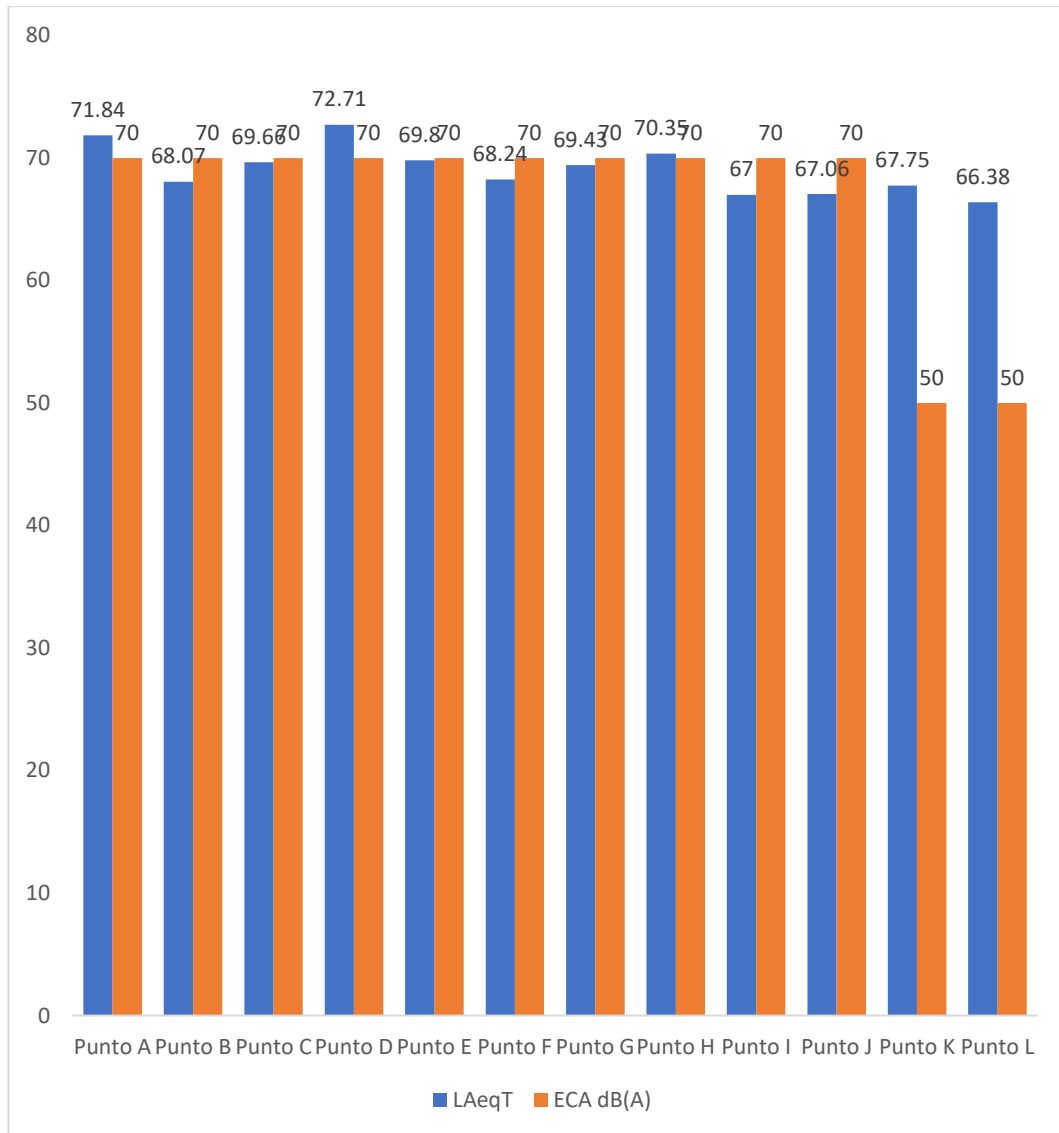
Resultado de la medición de ruido en cada punto - Viernes 24 de noviembre (7:35 am - 11:58 am)

Punto de monitoreo	Ubicación	Hora Inicial	Hora Final	LAeqT	L max	L min	Zonificación según el ECA	ECA dB(A)
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	07:35	07:45	71.84	87	53.8	Comercial	70 dB
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	07::58	08:08	68.07	78	54.7	Comercial	70 dB
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	08:20	08:30	69.66	81	54	Comercial	70 dB
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precusores	08:44	08:54	72.71	83.9	47.7	Comercial	70 dB
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	09:09	09:19	69.80	84.6	53	Comercial	70 dB
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	09:32	09:42	68.24	80.6	49.8	Comercial	70 dB
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrión	09:55	10:05	69.43	78.2	55.9	Comercial	70 dB
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipólito Unanue	10:18	10:28	70.35	80.2	55.8	Comercial	70 dB
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	10:40	10:50	67.00	74.3	52	Comercial	70 dB
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Caceres	11:05	11:15	67.06	75.9	48.1	Comercial	70 dB
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	11:27	11:37	67.75	80.6	49.9	Protección Especial	50 dB
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	11:48	11:58	66.38	75.3	52.1	Protección Especial	50 dB

Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Figura 8

Resultado de la medición de ruido en cada punto - Viernes 24 de noviembre (7:35 am - 11:58 am)



Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Día 6: Sábado 25 de noviembre

El sexto día de monitoreo del ruido ambiental en la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, mostró una tendencia similar a los días anteriores en cuanto al cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). En las zonas comerciales, con un ECA de 70 dB(A), los puntos A, B, F, G, H, I y J mantuvieron sus niveles de ruido dentro de los límites permitidos. Sin embargo, los puntos C, D y E superaron el ECA, con el punto D registrando el nivel más alto de 73.64 dB, lo que indica una preocupación continua por el ruido excesivo en ciertas áreas comerciales. En las zonas de protección especial, los puntos K y L continuaron excediendo el ECA de 50 dB(A).

Aunque los niveles de ruido en el punto K se mantuvieron relativamente estables, el punto L mostró un aumento a 69.31 dB, superando significativamente el límite establecido. Estos resultados refuerzan la necesidad de abordar de manera urgente el problema del ruido en las áreas de protección especial, donde los niveles consistentemente altos podrían estar afectando negativamente la calidad de vida y el bienestar de las personas en estas zonas sensibles.

Esta tendencia de exceder los límites de ruido en puntos específicos y la persistencia de niveles elevados en zonas de protección especial resaltan la importancia de implementar medidas de control de ruido más efectivas y posiblemente nuevas estrategias para reducir la exposición al ruido en estas áreas críticas.

Se presenta el registro a continuación:

Tabla 11

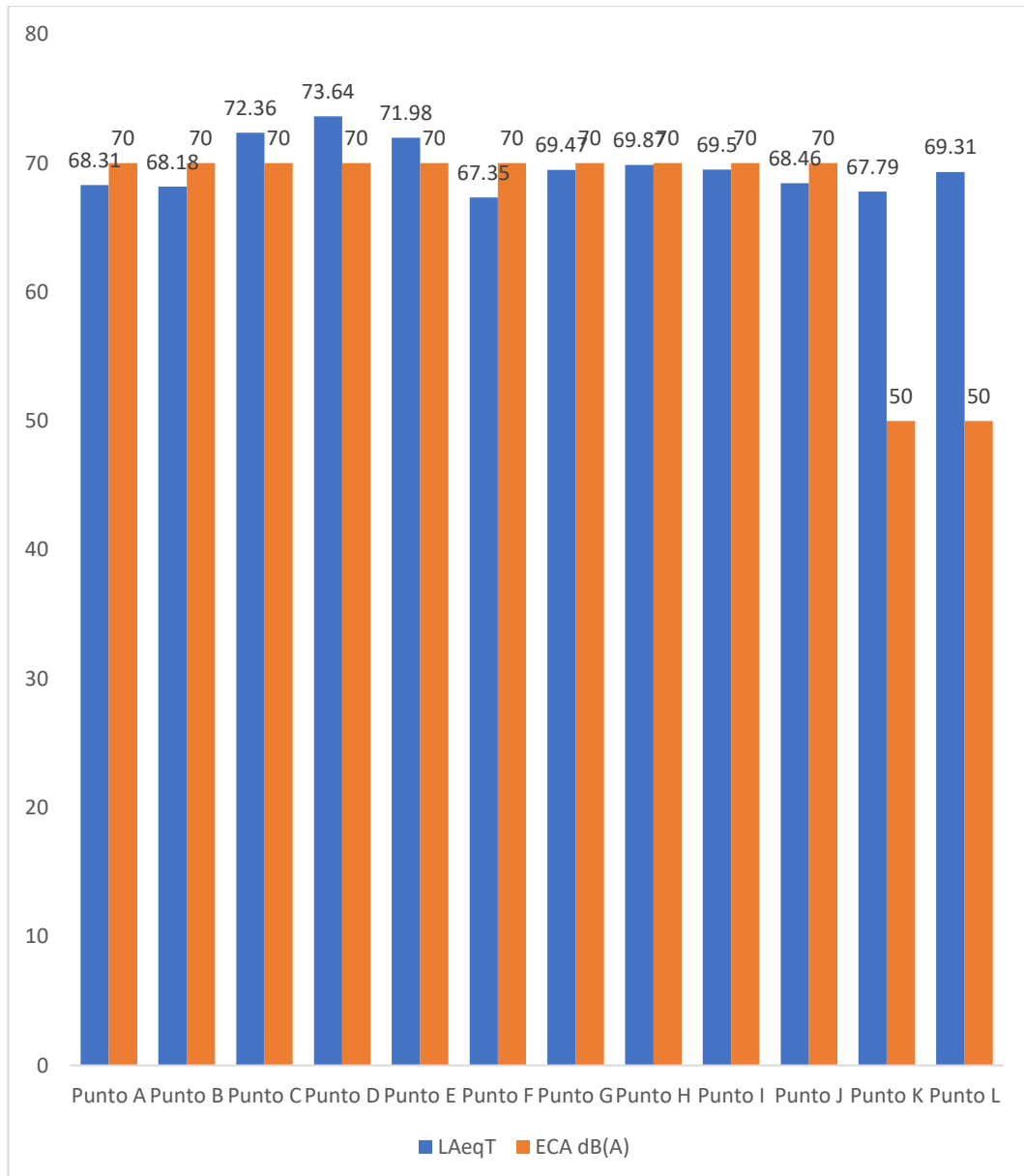
Resultado de la medición de ruido en cada punto - Sábado 25 de noviembre (7:40 am - 11:55 am)

Punto de monitoreo	Ubicación	Hora Inicial	Hora Final	LAeqT	L max	L min	Zonificación según el ECA	ECA dB(A)
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	07:40	07:50	68.31	81.2	54.6	Comercial	70 dB
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	08:06	08:16	68.18	80.4	47.8	Comercial	70 dB
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	08:30	08:40	72.36	85.9	54	Comercial	70 dB
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precusores	08:53	09:03	73.64	88.2	56.8	Comercial	70 dB
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	10:05	10:15	71.98	84.1	47.2	Comercial	70 dB
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	09:30	09:40	67.35	78.7	52.6	Comercial	70 dB
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrión	09:55	10:05	69.47	82.5	59.1	Comercial	70 dB
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipólito Unanue	10:12	10:22	69.87	80.6	59.5	Comercial	70 dB
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	10:35	10:45	69.50	82.1	52.6	Comercial	70 dB
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Cáceres	10:58	11:08	68.46	80	52	Comercial	70 dB
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	11:20	11:30	67.79	77.96	50.2	Protección Especial	50 dB
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	11:45	11:55	69.31	82	49.8	Protección Especial	50 dB

Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Figura 9

Resultado de la medición de ruido en cada punto - Sábado 25 de noviembre (7:40 am - 11:55 am)



Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Día 7: Domingo 26 de noviembre

En el séptimo y último día de monitoreo de ruido ambiental en la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, se observó una notable mejora en varios puntos. En las zonas comerciales, con un Estándar de Calidad Ambiental (ECA) de 70 dB(A), todos los puntos excepto G y H mantuvieron sus niveles de ruido dentro de los límites permitidos. Esto representa un cambio positivo en comparación con días anteriores, donde más puntos habían superado el ECA.

Los puntos G y H, con niveles de 71.05 dB y 70.24 dB respectivamente, fueron las únicas excepciones, excediendo ligeramente el límite permitido. En las zonas de protección especial, los puntos K y L mostraron nuevamente niveles de ruido por encima del ECA de 50 dB(A). Aunque estos niveles, 66.41 dB en el punto K y 66.90 dB en el punto L, fueron menores que en días anteriores, aún excedieron significativamente el límite establecido. Esto continúa destacando la preocupación por la gestión del ruido en estas áreas sensibles. Este patrón general del séptimo día indica una tendencia hacia un mejor control del ruido en varias zonas comerciales, pero persiste la necesidad de abordar de manera efectiva el problema en las zonas de protección especial.

Los datos acumulados a lo largo de la semana proporcionan una base sólida para evaluar las estrategias de gestión del ruido y considerar la implementación de medidas adicionales para reducir la exposición al ruido, especialmente en áreas que continuamente exceden los límites establecidos.

Se presenta el registro a continuación:

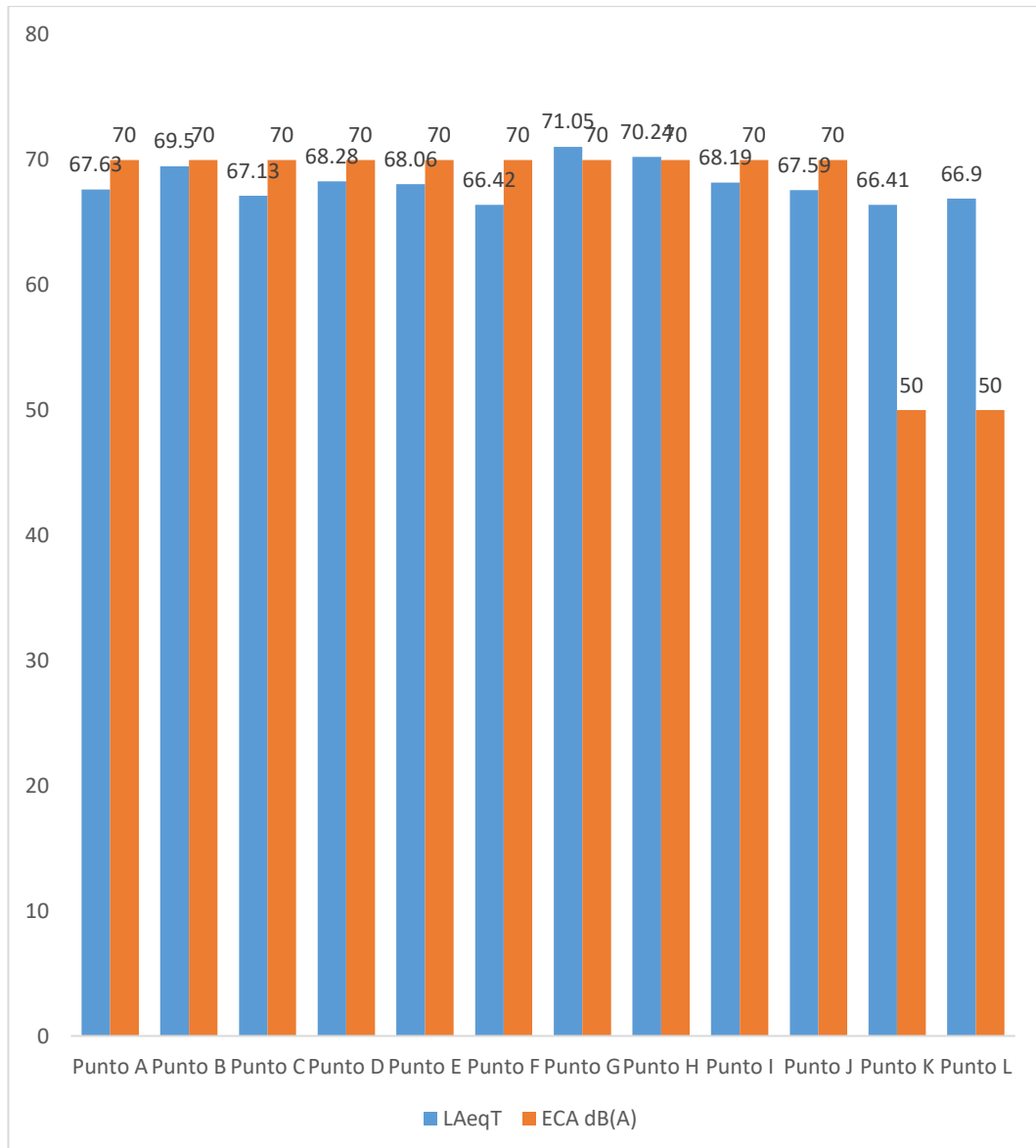
Tabla 12*Resultado de la medición de ruido en cada punto - Domingo 25 de noviembre**(7:35 am - 12:00 pm)*

Punto de monitoreo	Ubicación	Hora Inicial	Hora Final	LAeqT	L max	L min	Zonificación según el ECA	ECA dB(A)
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	07:35	07:55	67.63	76.5	54.1	Comercial	70 dB
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	08:10	08:20	69.50	85	44.7	Comercial	70 dB
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	08:32	08:42	67.13	77	53.9	Comercial	70 dB
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precusores	08:55	09:05	68.28	79.2	59.2	Comercial	70 dB
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	09:20	09:30	68.06	78	44.5	Comercial	70 dB
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	09:45	09:55	66.42	76.4	52.4	Comercial	70 dB
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrión	10:07	10:17	71.05	86.2	59.2	Comercial	70 dB
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipólito Unanue	10:25	10:35	70.24	78.4	59.8	Comercial	70 dB
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	10:46	10:56	68.19	79.8	53.6	Comercial	70 dB
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Cáceres	11:10	11:20	67.59	78.2	53.6	Comercial	70 dB
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	11:32	11:42	66.41	76.1	53	Protección Especial	50 dB
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	11:50	12:00	66.90	74.6	52.6	Protección Especial	50 dB

Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

Figura 10

Resultado de la medición de ruido en cada punto - Domingo 25 de noviembre (7:35 am - 12:00 pm)



Nota. Ficha de registro de la presión sonora para evaluar el ruido ambiental.

4.1.2. Percepción auditiva

4.1.2.1. Datos generales

4.1.2.1.1. Contaminación por ruido

La respuesta a la primera pregunta del cuestionario, dirigido a evaluar la percepción auditiva de las personas en la Avenida Internacional, revela una casi unánime conciencia sobre la existencia de contaminación por ruido en esta zona. De los 120 encuestados, el 99.2% (119 personas) afirmaron creer que hay contaminación por ruido en la Avenida Internacional, mientras que solo el 0.8% (1 persona) consideró que no existe tal contaminación. Este resultado es significativo, ya que muestra una percepción generalizada entre los transeúntes y habitantes de la zona acerca de la prevalencia del ruido.

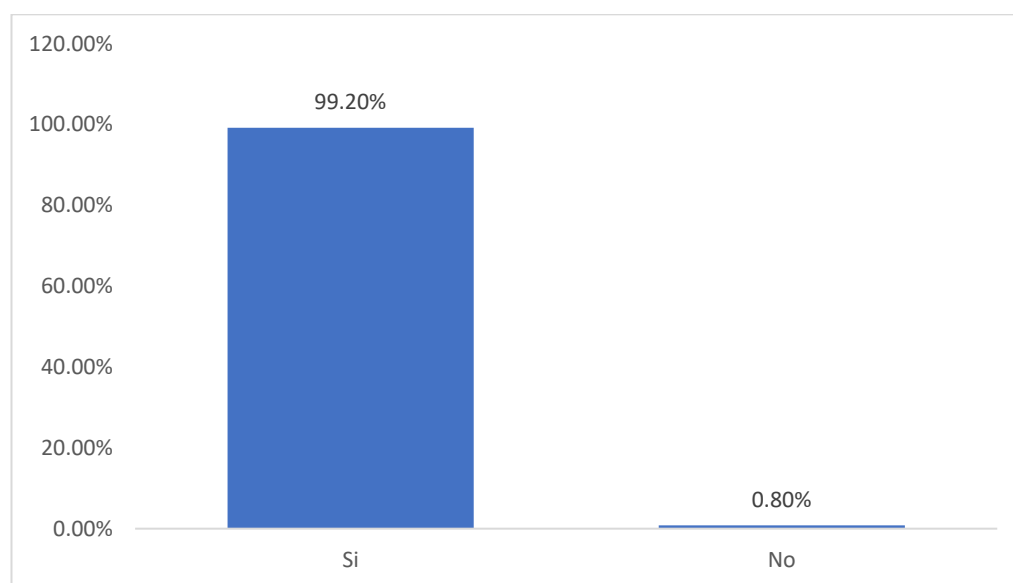
Este hallazgo, que destaca una alta conciencia sobre la contaminación por ruido, podría estar influenciado por las experiencias personales de los encuestados en la avenida, así como por su conocimiento o sensibilidad al tema. Además, este resultado proporciona un contexto importante para las respuestas a las demás preguntas del cuestionario, especialmente aquellas relacionadas con los efectos del ruido en la salud y el bienestar de las personas. La percepción casi unánime de la contaminación por ruido establece un punto de partida claro para comprender cómo este factor ambiental impacta en la vida cotidiana de quienes frecuentan esta área.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 13*Contaminación por ruido*

		n	%
1. ¿Cree usted que hay contaminación por ruido en la Av. Internacional?	Si	119	99.20%
	No	1	0.80%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 11*Contaminación por ruido*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.1.2. Días a la semana en la Av. Internacional

La segunda pregunta del cuestionario arroja luz sobre la frecuencia con la que los encuestados visitan la Avenida Internacional. Los resultados indican que la mayoría de los participantes, un significativo 70.8% (85 personas), están presentes en la avenida todos los días. Esto sugiere que una gran proporción de los encuestados son probablemente residentes locales, trabajadores o individuos cuyas rutinas diarias están íntimamente ligadas a esta zona. Un 19.2% (23 personas) indicó que visitan la avenida de 3 a más días a la semana, lo que muestra una frecuencia también considerable.

Por otro lado, un pequeño porcentaje de los encuestados reportó una menor frecuencia de visitas: 4.2% (5 personas) dos días a la semana, 4.2% (5 personas) un día a la semana, y solo el 1.7% (2 personas) mencionó que era su primera vez en la avenida.

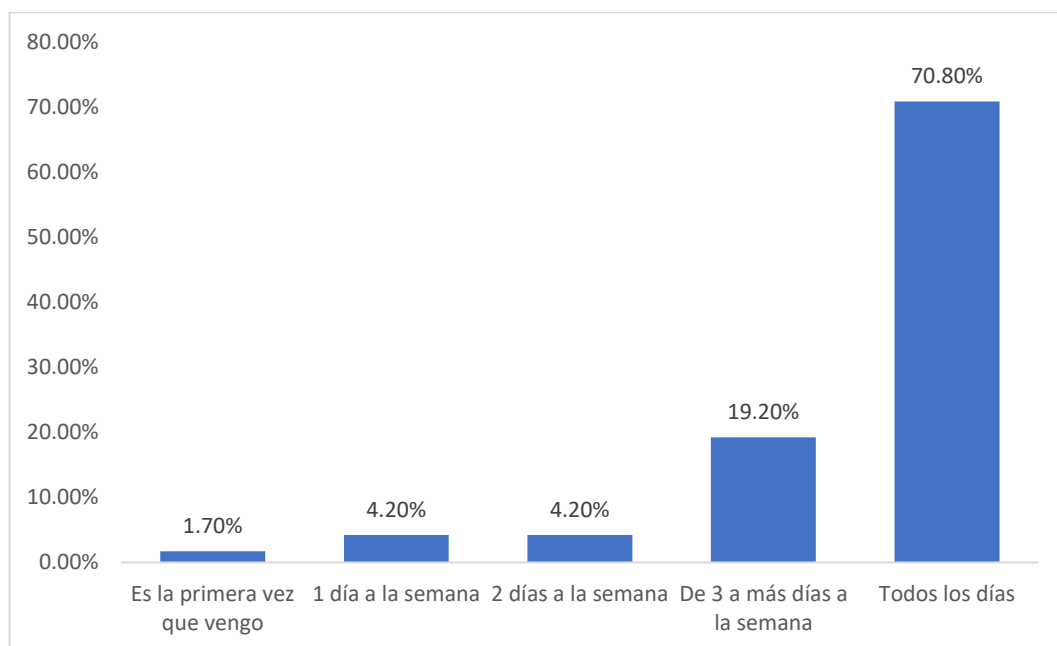
Este patrón de visitas sugiere que la Avenida Internacional es un espacio cotidiano y relevante para la mayoría de los encuestados. La alta frecuencia de exposición al ambiente de la avenida, especialmente entre aquellos que la visitan todos los días, podría influir significativamente en su percepción del ruido y sus efectos. Estos datos son fundamentales para comprender mejor cómo el ruido impacta en la vida diaria de las personas y subraya la importancia de considerar las respuestas de un grupo que experimenta regularmente el ambiente sonoro de esta área.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 14*Días a la semana en la Av. Internacional*

	n	%	
2. ¿Cuántos días a la semana está en la Av. Internacional?	Es la primera vez que vengo	2	1.70%
	1 día a la semana	5	4.20%
	2 días a la semana	5	4.20%
	De 3 a más días a la semana	23	19.20%
	Todos los días	85	70.80%
Total	120	100.00%	

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 12*Días a la semana en la Av. Internacional*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.1.3. Tiempo de tránsito

La siguiente pregunta del cuestionario se enfocó en determinar el tiempo que los encuestados han estado transitando por la Avenida Internacional. Los resultados revelan que la mayoría de los participantes, un 51.7% (62 personas), han transitado por la avenida durante más de 10 años. Esta significativa proporción indica una familiaridad prolongada y una experiencia consolidada con el entorno de la avenida, lo que posiblemente les otorga una perspectiva más profunda sobre los cambios y las condiciones constantes, incluyendo la contaminación por ruido.

Por otro lado, el 14.2% (17 personas) ha estado utilizando la avenida de 5 a 10 años, y un porcentaje similar, 12.5% (15 personas), lo ha hecho durante 1 a 3 años y otro 12.5% (15 personas) por menos de un año. Además, el 9.2% (11 personas) indicó que ha transitado por la avenida de 3 a 5 años.

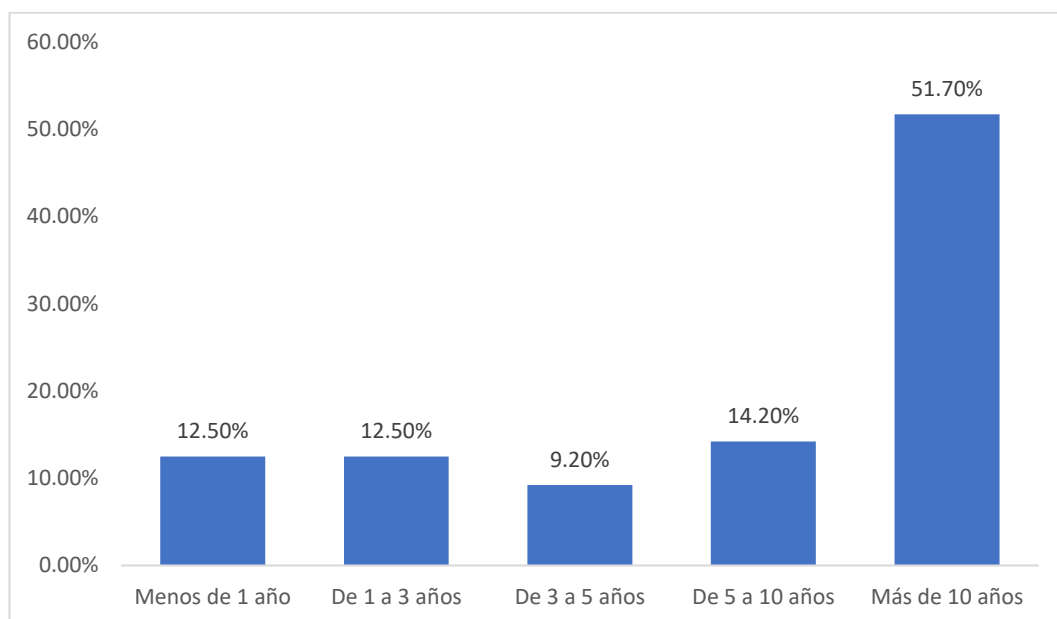
Estos datos sugieren que un número considerable de los encuestados posee una experiencia extendida en la zona, lo que podría influir en su percepción acerca de la contaminación por ruido y su impacto. El hecho de que más de la mitad de los participantes hayan estado presentes en la zona por más de una década refuerza la validez de sus opiniones y percepciones sobre los niveles de ruido y sus efectos. Además, esta distribución del tiempo sugiere una mezcla de experiencias y perspectivas, desde aquellos relativamente nuevos en el área hasta los que tienen una familiaridad de largo plazo, lo que enriquece la comprensión global del impacto del ruido en la comunidad.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 15*Tiempo de tránsito*

	n	%	
3. ¿Desde hace cuánto tiempo transita por la Av. Internacional?	Menos de 1 año	15	12.50%
	De 1 a 3 años	15	12.50%
	De 3 a 5 años	11	9.20%
	De 5 a 10 años	17	14.20%
	Más de 10 años	62	51.70%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 13*Tiempo de tránsito*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.1.4. Horas de permanencia en la zona

El siguiente ítem del cuestionario investigó el tiempo que los encuestados suelen pasar en la Avenida Internacional. La mayoría, un notable 65.8% (79 personas), indicó que permanecen en la zona por más de 6 horas. Este hallazgo es significativo, ya que sugiere que una gran proporción de los participantes están expuestos al ambiente sonoro de la avenida durante un período extenso del día, lo cual podría tener implicaciones importantes en términos de la percepción del ruido y su impacto en la salud y bienestar.

Un 15% (18 personas) de los encuestados reportaron permanecer en la zona de 1 a 2 horas, mientras que un 10% (12 personas) indicó que su estancia es de 3 a 4 horas, y un 9.2% (11 personas) se queda entre 5 y 6 horas. Estos resultados muestran que, además del grupo predominante que pasa la mayor parte del día en la Avenida Internacional, hay una distribución variada en términos de tiempo de exposición entre los encuestados.

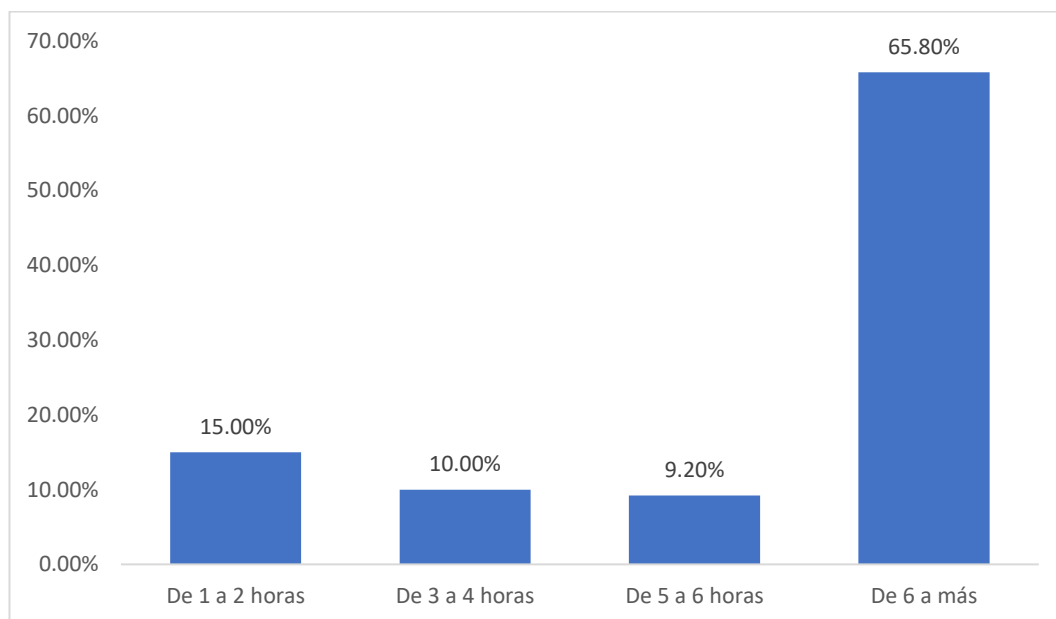
La prolongada permanencia de la mayoría de los encuestados en la zona destaca la relevancia de comprender cómo el ruido ambiental afecta a aquellos que pasan la mayor parte de su jornada laboral o diaria en la Avenida Internacional. Este patrón de exposición prolongada al ruido podría estar relacionado con los efectos acumulativos del mismo en la percepción auditiva y la salud general. Además, estos datos pueden proporcionar una perspectiva más profunda sobre la necesidad de medidas efectivas para gestionar y mitigar la contaminación acústica en esta área urbana.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 16*Horas de permanencia en la zona*

	n	%	
De 1 a 2 horas	18	15.00%	
De 3 a 4 horas	12	10.00%	
4. ¿Cuántas horas permanece en la zona?	De 5 a 6 horas	11	9.20%
	De 6 a más	79	65.80%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 14*Horas de permanencia en la zona*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.1.5. Sexo

En cuanto a la distribución por sexo de los encuestados, un 63.3% (76 personas) eran mujeres, mientras que el 36.7% (44 personas) eran hombres. Esta proporción muestra una mayor participación femenina en la muestra, lo cual puede ser relevante en términos de cómo diferentes géneros perciben y son afectados por la contaminación por ruido en la Avenida Internacional.

La diferencia en la representación de género podría influir en las respuestas a las preguntas relacionadas con la percepción del ruido y sus efectos, dado que estudios anteriores han sugerido que puede haber variaciones en cómo hombres y mujeres experimentan y reportan los impactos del ruido ambiental. Por ejemplo, algunas investigaciones han encontrado que las mujeres podrían ser más sensibles a ciertos tipos de ruido o que podrían tener una mayor propensión a reportar molestias o efectos negativos del ruido en su salud y bienestar.

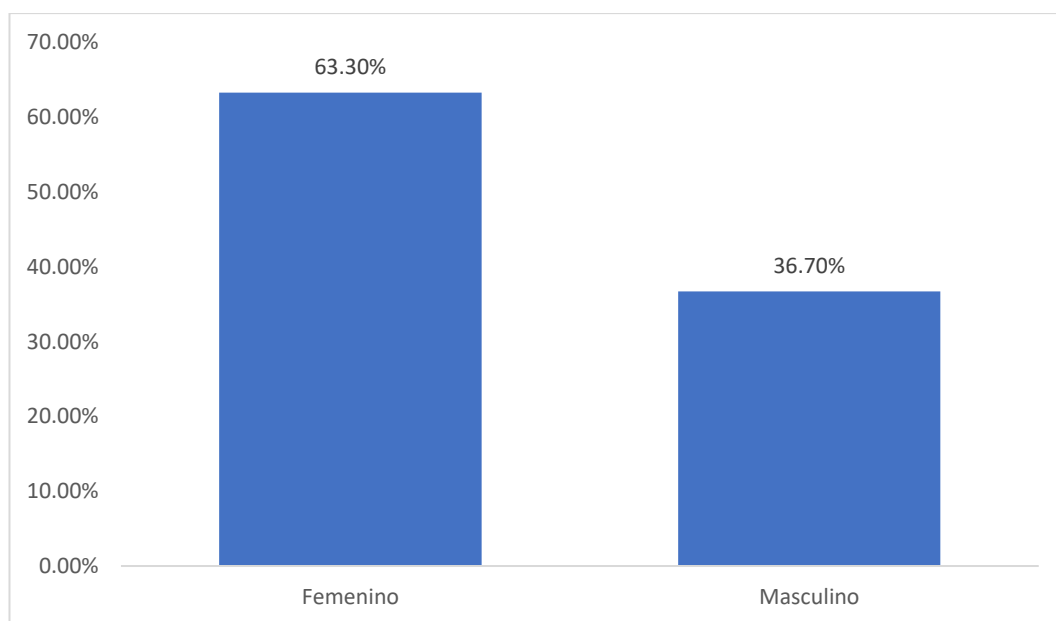
Este aspecto del perfil demográfico de los encuestados proporciona una dimensión adicional a la interpretación de los resultados del estudio, permitiendo una comprensión más matizada de la percepción y los efectos del ruido en diferentes grupos dentro de la población.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 17*Sexo*

	n	%
5. Sexo	Femenino	76 63.30%
	Masculino	44 36.70%
	Total	120 100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 15*Sexo*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.1.6. Edad

La distribución por edades de los encuestados en el estudio sobre la percepción del ruido en la Avenida Internacional muestra una variedad en la representación de diferentes grupos de edad. Cada grupo de edad tiene una presencia notable en la muestra, lo que indica que la percepción del ruido se está evaluando en un amplio espectro de la población.

Los grupos de 25-34 años y de 55 años o más tienen la mayor representación, ambos con un 24.2% (29 personas cada uno). Los grupos de 15-24 años y 45-54 años también están bien representados, con un 15.8% (19 personas) y un 16.7% (20 personas) respectivamente, mientras que el grupo de 35-44 años constituye un 19.2% (23 personas) de los encuestados.

Esta diversidad en las edades de los participantes es importante, ya que diferentes grupos de edad pueden tener distintas sensibilidades y reacciones al ruido. Por ejemplo, las personas mayores pueden ser más susceptibles a los efectos negativos del ruido debido a una mayor prevalencia de problemas auditivos o de salud. Por otro lado, los grupos de edad más jóvenes podrían tener diferentes actividades o patrones de exposición al ruido en la avenida.

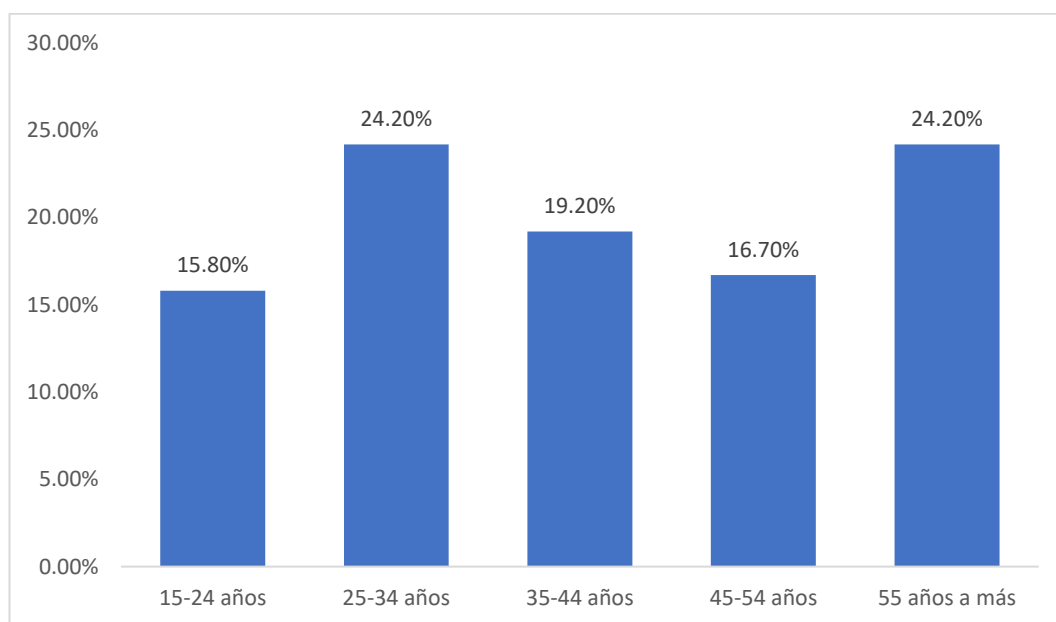
Esta amplia gama de edades brinda una perspectiva integral sobre cómo el ruido afecta a diferentes segmentos de la población y enriquece el análisis de los datos, permitiendo una comprensión más completa de los impactos del ruido en la comunidad.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 18*Edad*

		n	%
6. Edad	15-24 años	19	15.80%
	25-34 años	29	24.20%
	35-44 años	23	19.20%
	45-54 años	20	16.70%
	55 años a más	29	24.20%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 16*Edad*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.1.7. Nivel de estudios

La distribución de los encuestados según su nivel de estudios muestra una diversidad educativa entre los participantes. La mayoría, un 43.3% (52 personas), reportaron haber completado la educación secundaria. Este grupo es seguido por aquellos con educación superior o universitaria, representando el 30% (36 personas) de la muestra. Un 20% (24 personas) indicaron haber terminado la educación primaria, y un 6.7% (8 personas) informaron no tener estudios.

Esta variedad en los niveles educativos de los encuestados es significativa para la interpretación de los datos. Las diferencias en el nivel educativo pueden influir en la percepción y comprensión del ruido y sus efectos, así como en la capacidad de los individuos para articular sus experiencias y preocupaciones relacionadas con la contaminación acústica. Por ejemplo, aquellos con un nivel educativo más alto podrían tener un mayor conocimiento o conciencia sobre los problemas de salud asociados con el ruido, o podrían estar más equipados para identificar y expresar sus experiencias relacionadas con la contaminación sonora.

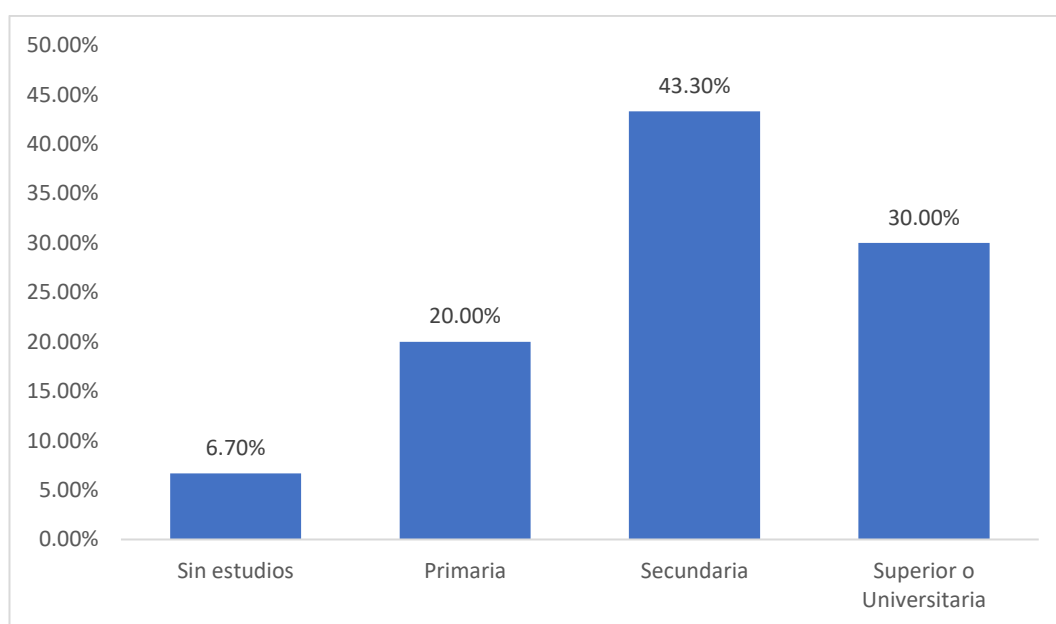
Asimismo, la presencia de personas sin estudios o con educación primaria en la muestra es importante, ya que sus respuestas pueden reflejar una perspectiva diferente sobre el ruido, potencialmente basada más en la experiencia directa y menos en el conocimiento teórico. Esta diversidad de antecedentes educativos enriquece la comprensión del impacto del ruido en la Avenida Internacional, permitiendo capturar una gama más amplia de experiencias y percepciones entre la población.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 19*Nivel de estudios*

	n	%
Sin estudios	8	6.70%
Primaria	24	20.00%
7. Nivel de estudios		
Secundaria	52	43.30%
Superior o Universitaria	36	30.00%
Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 17*Nivel de estudios*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.2. Percepción auditiva general

La evaluación general de la percepción auditiva entre los encuestados en la Avenida Internacional revela una distribución variada en cuanto a cómo perciben el impacto del ruido en su audición. Un 28.3% (34 personas) calificó su percepción auditiva afectada por el ruido como "Muy bajo", lo que indica que, para estos individuos, el ruido no tiene un gran impacto en su capacidad auditiva o en su percepción del sonido.

Por otro lado, un 30.8% (37 personas) consideró que el impacto del ruido en su percepción auditiva es "Bajo", y un 20% (24 personas) lo calificó como "Regular". Esto sugiere que, aunque estos grupos perciben cierto grado de impacto, no lo consideran extremadamente significativo.

Sin embargo, un 20.8% de los encuestados percibe un impacto más considerable: un 15% (18 personas) calificó la afectación en su percepción auditiva como "Alto", y un 5.8% (7 personas) como "Muy alto". Estas cifras indican que para un segmento importante de los participantes, el ruido en la Avenida Internacional tiene un efecto más pronunciado en su capacidad para oír y procesar sonidos adecuadamente.

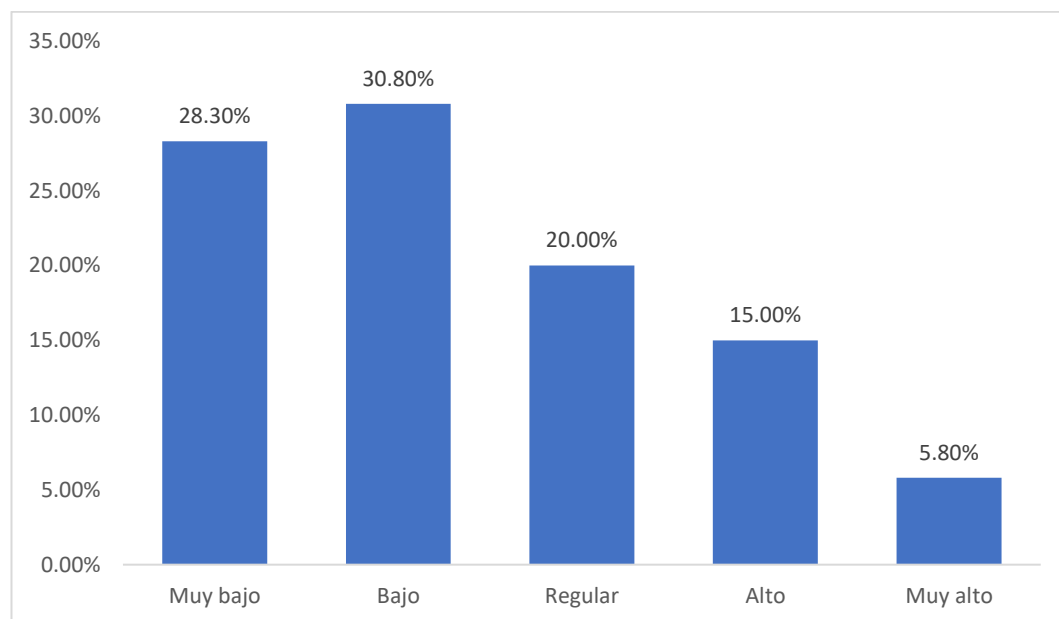
En general, estos resultados sugieren que, aunque una proporción significativa de la población no siente un impacto mayor del ruido en su percepción auditiva, existe un grupo considerable que sí experimenta efectos negativos. Esto subraya la importancia de considerar las diversas experiencias y percepciones individuales al abordar el problema del ruido en entornos urbanos y resalta la necesidad de implementar medidas para mitigar la contaminación acústica y proteger la salud auditiva de los ciudadanos.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 20*Percepción auditiva general*

	n	%
Muy bajo	34	28.30%
Bajo	37	30.80%
Regular	24	20.00%
Alto	18	15.00%
Muy alto	7	5.80%
Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 18*Percepción auditiva general*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.3.Dimensión: Intensidad

En la evaluación de la intensidad del ruido percibido en la Avenida Internacional, los resultados muestran una clara tendencia hacia la percepción de un ruido significativo. Un 36.7% (44 personas) de los encuestados calificaron el ruido como "moderado", mientras que un 34.2% (41 personas) lo consideraron "intenso". Además, un 21.7% (26 personas) lo describieron como "muy intenso" y un 4.2% (5 personas) como "extremadamente intenso". Por otro lado, solo un 3.3% (4 personas) percibieron el ruido como "ligero".

Estos datos sugieren que la mayoría de los encuestados experimentan un nivel de ruido considerable en la Avenida Internacional, con más del 56% percibiéndolo como "intenso" o más. Esta percepción generalizada de ruido alto es coherente con los hallazgos del monitoreo acústico que mostró niveles de ruido frecuentemente excediendo los Estándares de Calidad Ambiental, especialmente en zonas de protección especial.

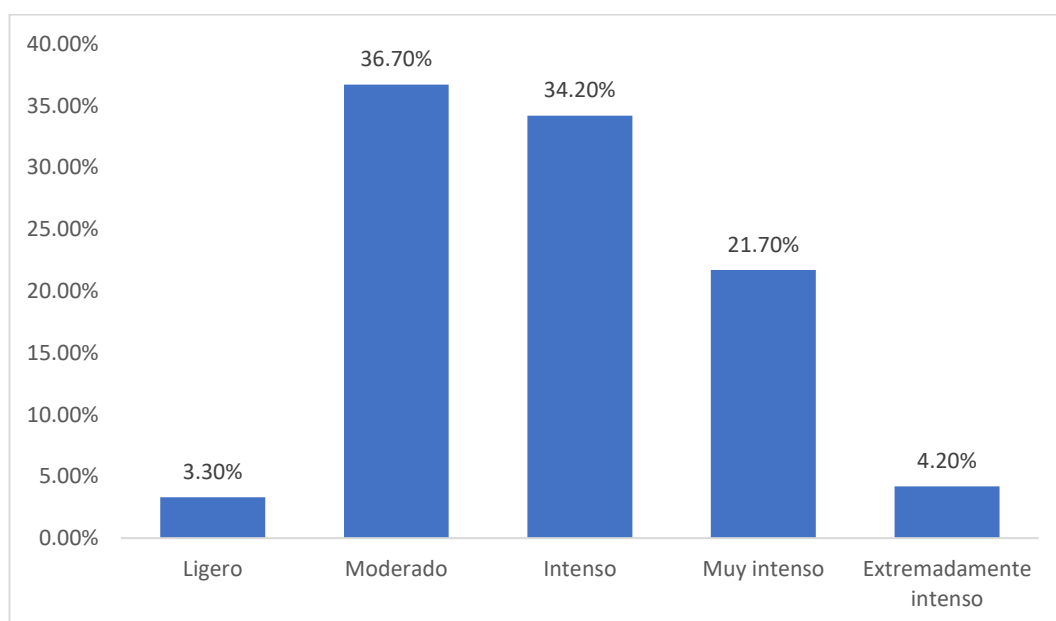
La percepción de un ruido elevado por una proporción tan grande de los encuestados enfatiza la relevancia del ruido como un problema ambiental y de salud pública en esta área. Estos resultados refuerzan la necesidad de acciones eficaces para gestionar y mitigar la contaminación acústica, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y el bienestar de quienes frecuentan la Avenida Internacional.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 21*Intensidad percibida*

	n	%
Ligero	4	3.30%
Moderado	44	36.70%
Intenso	41	34.20%
Muy intenso	26	21.70%
Extremadamente intenso	5	4.20%
Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 19*Intensidad percibida*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.4.Dimensión: Molestia

La respuesta a la pregunta sobre si los ruidos en la Avenida Internacional generan molestia indica que la mayoría de los encuestados experimentan alguna forma de incomodidad debido al ruido. Un 35% (42 personas) afirmó que los ruidos les generan bastante molestia, y un 24.2% (29 personas) los percibe como moderadamente molestos. Además, un 20.8% (25 personas) indicó que los ruidos son ligeramente molestos y un 3.3% (4 personas) los consideró extremadamente molestos. Por otro lado, un 16.7% (20 personas) expresó no sentir ninguna molestia por el ruido.

Estos resultados reflejan que una considerable proporción de los encuestados, aproximadamente el 83.3%, siente algún grado de molestia debido al ruido en la Avenida Internacional, con más de la mitad percibiendo el ruido como moderadamente a extremadamente molesto. Esto sugiere que el ruido es una fuente significativa de incomodidad para muchos de los que transitan o residen en esta área.

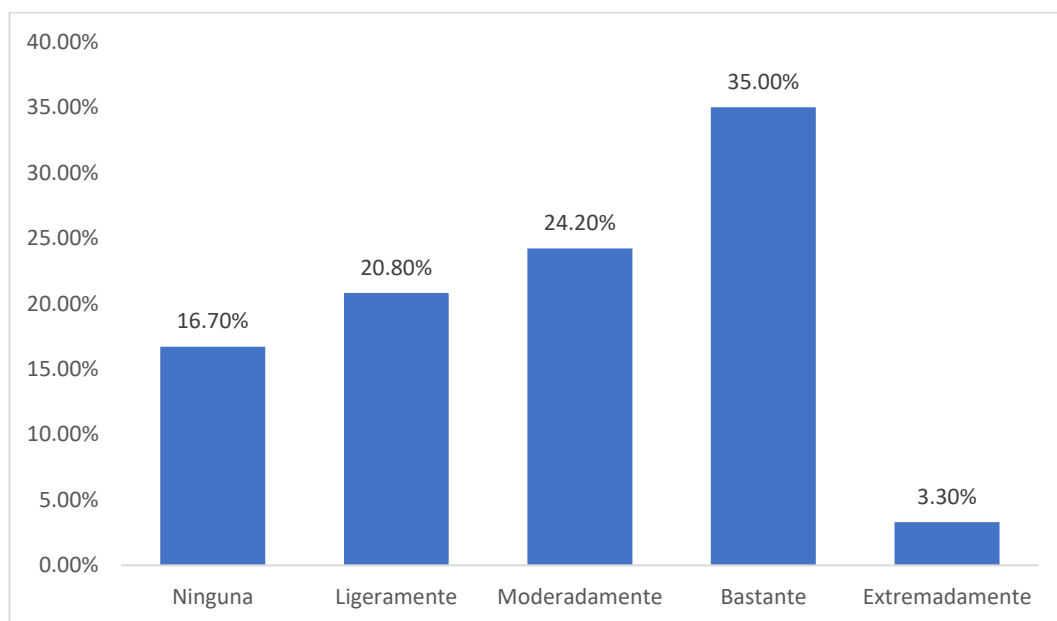
La percepción general de molestia por el ruido es un indicador importante del impacto que la contaminación acústica tiene en la calidad de vida de las personas. Este nivel de molestia no solo puede afectar el bienestar diario, sino que también puede tener implicaciones a largo plazo para la salud física y mental de los individuos expuestos a niveles de ruido constantemente altos. Estos hallazgos subrayan la importancia de adoptar medidas para controlar y reducir el ruido en esta área urbana concurrida.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 22*Molestia percibida*

	n	%
Ninguna	20	16.70%
Ligeramente	25	20.80%
Moderadamente	29	24.20%
Bastante	42	35.00%
Extremadamente	4	3.30%
Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 20*Molestia percibida*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.5. Dimensión: Efectos del ruido en personas

La dimensión que evalúa los efectos del ruido en las personas muestra una variedad en la percepción de su impacto. Un 33.3% (40 personas) de los encuestados calificó los efectos del ruido en ellos como "Muy bajo", lo que indica que una tercera parte de la muestra no percibe un impacto significativo del ruido en su bienestar o salud. Por otro lado, un 25% (30 personas) consideró estos efectos como "Bajo".

Sin embargo, el 41.7% restante de los encuestados percibe los efectos del ruido de manera más significativa: un 20% (24 personas) lo calificó como "Regular", un 14.2% (17 personas) como "Alto" y un 7.5% (9 personas) como "Muy alto". Estas cifras sugieren que, aunque un número considerable de personas no se siente muy afectado por el ruido, hay una proporción significativa que sí experimenta efectos moderados a severos debido a la contaminación acústica en la Avenida Internacional.

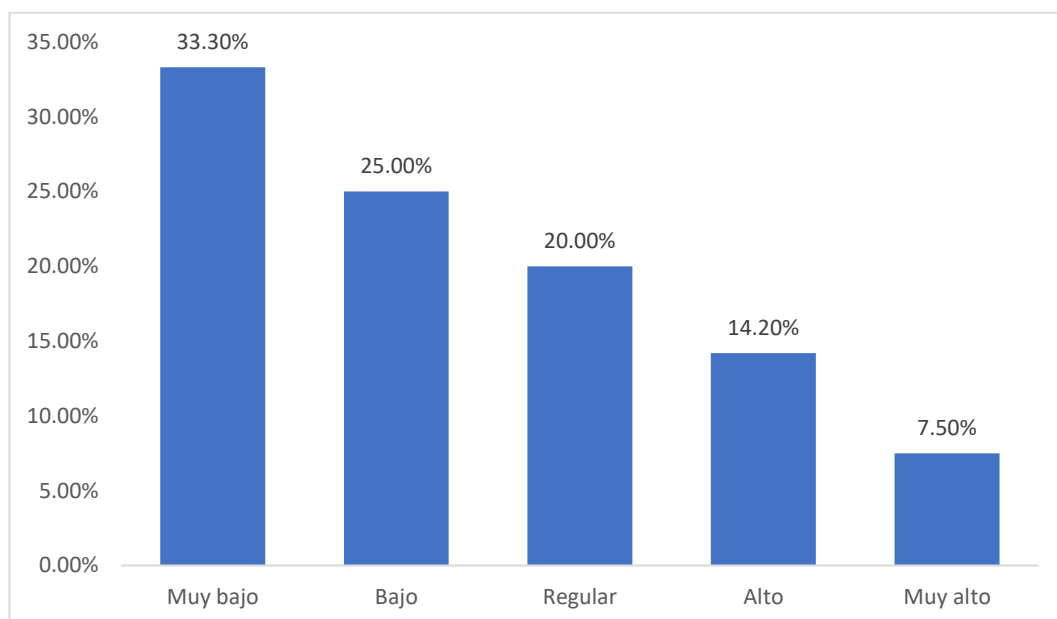
Este resultado refleja que, aunque la sensibilidad al ruido puede variar considerablemente entre individuos, hay una parte no despreciable de la población que experimenta un impacto negativo debido al ruido en esta área. Estos efectos pueden incluir, pero no se limitan a, molestias, estrés, problemas de concentración, irritabilidad, entre otros. El reconocimiento de esta variabilidad en la percepción y los efectos del ruido es crucial para la planificación de intervenciones y políticas urbanas orientadas a mejorar la calidad del entorno sonoro y la calidad de vida de los residentes y visitantes de la Avenida Internacional.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 23*Percepción de los efectos del ruido en las personas*

		n	%
Dimensión: Efectos del ruido en personas	Muy bajo	40	33.30%
	Bajo	30	25.00%
	Regular	24	20.00%
	Alto	17	14.20%
	Muy alto	9	7.50%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 21*Percepción de los efectos del ruido en las personas*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.5.1. Dolor de cabeza

En respuesta a la pregunta sobre si el ruido en la Avenida Internacional provoca dolor de cabeza, los resultados indican una variedad en la experiencia de los encuestados. Un 47.5% (57 personas) afirmó que nunca experimentan dolor de cabeza a causa del ruido en esta área. Esta cifra sugiere que casi la mitad de los encuestados no asocia directamente el ruido ambiental con dolores de cabeza.

Sin embargo, un 52.5% de los participantes reportó haber experimentado dolor de cabeza debido al ruido en alguna medida. Dentro de este grupo, un 12.5% (15 personas) indicó que raramente sufren dolores de cabeza a causa del ruido, mientras que un 17.5% (21 personas) los experimenta algunas veces. Además, un 13.3% (16 personas) mencionó que frecuentemente tienen dolores de cabeza relacionados con el ruido, y un 9.2% (11 personas) afirmó que siempre los padecen cuando están expuestos al ruido en la Avenida Internacional.

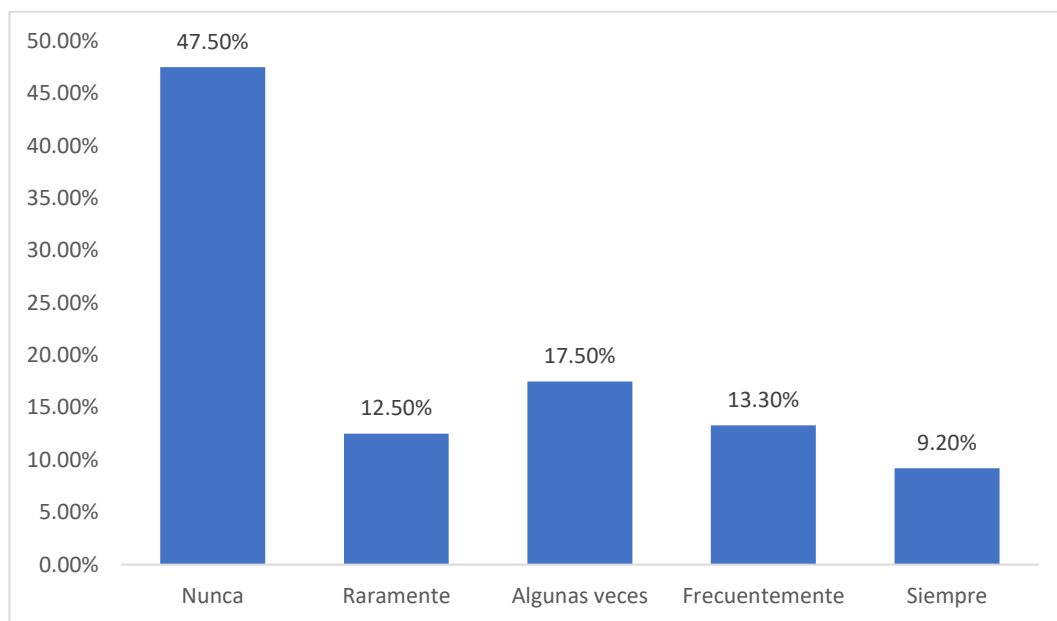
Estos resultados reflejan que, aunque una proporción considerable de la muestra no relaciona el ruido con dolores de cabeza, hay una parte significativa de la población que sí experimenta este efecto negativo, con un porcentaje no despreciable que lo padece frecuentemente o siempre. Este patrón destaca la importancia de considerar los efectos del ruido en la salud pública, especialmente en áreas urbanas con altos niveles de ruido, y subraya la necesidad de estrategias efectivas para mitigar la contaminación acústica y sus impactos en la salud de los ciudadanos.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 24*Dolor de cabeza*

	n	%	
10. ¿Los ruidos que se generan en la Av. Internacional le provocan dolor de cabeza?	Nunca	57	47.50%
	Raramente	15	12.50%
	Algunas veces	21	17.50%
	Frecuentemente	16	13.30%
	Siempre	11	9.20%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población

Figura 22*Dolor de cabeza*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.5.2. Estrés

En la cuestión sobre si el ruido en la Avenida Internacional provoca estrés, los resultados muestran una división en las experiencias de los encuestados. Un 42.5% (51 personas) declaró no experimentar estrés debido al ruido, lo que indica que, para una buena parte de los participantes, el ruido ambiental no es una fuente significativa de estrés.

Sin embargo, el 57.5% restante de los encuestados reportó algún grado de estrés causado por el ruido. Dentro de este grupo, un 17.5% (21 personas) indicó que raramente sufren de estrés debido al ruido, y un 20% (24 personas) lo experimenta algunas veces. Además, un 10% (12 personas) afirmó que frecuentemente sienten estrés a causa del ruido, y otro 10% (12 personas) lo experimenta siempre.

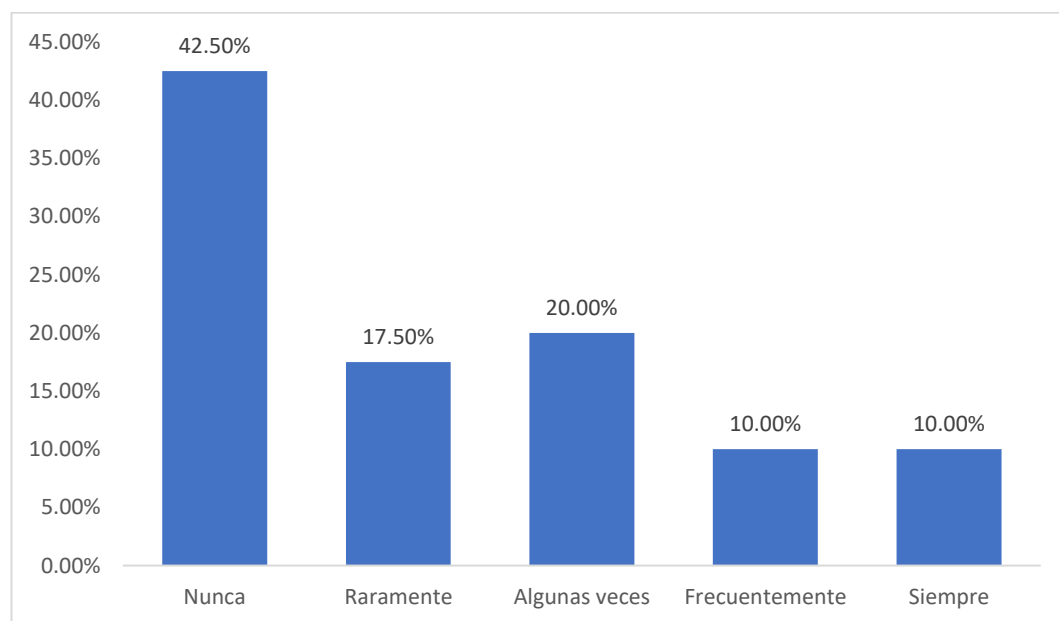
Estos resultados sugieren que, aunque para un grupo significativo de personas el ruido no es un factor estresante importante, hay una mayoría que sí experimenta estrés en diferentes grados debido a la contaminación acústica en esta zona. La presencia de un porcentaje notable de individuos que frecuentemente o siempre se sienten estresados por el ruido destaca la relevancia de este como un problema de salud pública. La gestión eficaz del ruido y la implementación de medidas de mitigación podrían ser clave para mejorar la calidad de vida y el bienestar mental de quienes frecuentan la Avenida Internacional.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 25*Estrés*

		n	%
11. ¿Sufre de estrés por el ruido que se genera en la Av. Internacional?	Nunca	51	42.50%
	Raramente	21	17.50%
	Algunas veces	24	20.00%
	Frecuentemente	12	10.00%
	Siempre	12	10.00%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 23*Estrés*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.5.3. Irritación

La pregunta sobre si el ruido en la Avenida Internacional provoca irritación revela una división en las percepciones de los encuestados. Un 43.3% (52 personas) expresó que nunca se sienten irritados por el ruido, lo que indica que para una proporción considerable de la muestra, el ruido no es una fuente significativa de irritación.

Sin embargo, el 56.7% restante de los participantes reportó sentirse irritados por el ruido en algún grado. Dentro de este grupo, un 13.3% (16 personas) indicó que raramente se sienten irritados, y un 19.2% (23 personas) experimenta irritación algunas veces. Además, un 10% (12 personas) afirmó sentirse irritados frecuentemente por el ruido, mientras que un 14.2% (17 personas) señaló que siempre se sienten irritados.

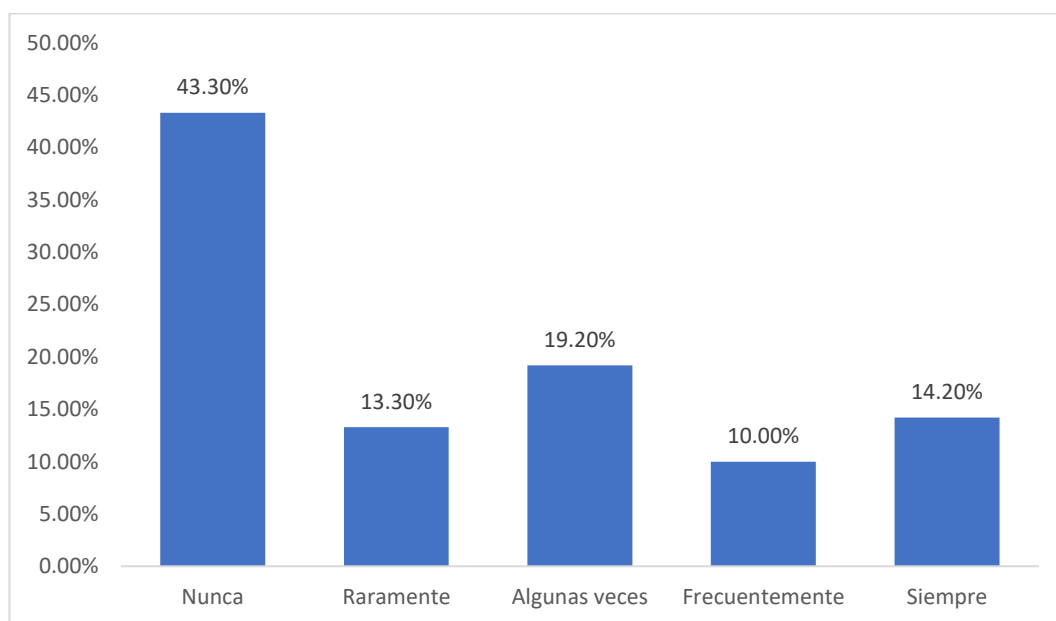
Estos resultados sugieren que, aunque un grupo significativo no relaciona el ruido con la irritación, hay una mayoría que sí experimenta este sentimiento en diferentes niveles debido al ruido en esta área urbana. La presencia de un porcentaje considerable de personas que se sienten frecuentemente o siempre irritadas por el ruido subraya su impacto negativo en el bienestar emocional. Estos hallazgos ponen de relieve la importancia de considerar el ruido no solo como un problema ambiental, sino también como un factor que afecta la calidad de vida, lo que podría justificar la necesidad de medidas más efectivas para controlar y reducir el ruido en áreas urbanas concurridas como la Avenida Internacional.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 26*Irritación*

		n	%
12. ¿El ruido en la Av. Internacional hace que se sienta irritado?	Nunca	52	43.30%
	Raramente	16	13.30%
	Algunas veces	23	19.20%
	Frecuentemente	12	10.00%
	Siempre	17	14.20%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 24*Irritación*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.5.4. Pérdida de concentración

La respuesta a la pregunta sobre la pérdida de concentración debido al incremento del ruido en la Avenida Internacional muestra que un número significativo de los encuestados experimenta este problema. Un 21.7% (26 personas) indicó que nunca pierden la concentración por el ruido, y un 15.8% (19 personas) mencionó que raramente ocurre.

Sin embargo, la mayoría de los participantes, el 62.5%, reportó alguna forma de pérdida de concentración relacionada con el ruido. Dentro de este grupo, un 30.8% (37 personas) afirmó que pierden la concentración algunas veces, un 11.7% (14 personas) indicó que esto ocurre frecuentemente, y un 20% (24 personas) señaló que siempre experimentan pérdida de concentración cuando el ruido aumenta.

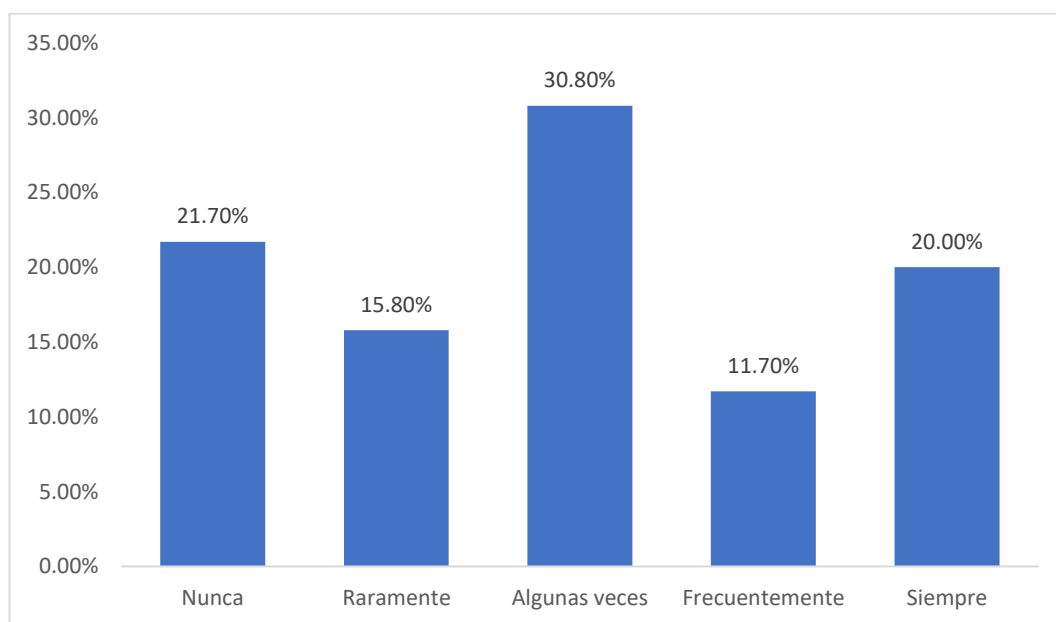
Estos hallazgos revelan que el ruido es un factor disruptivo considerable para muchas personas en la Avenida Internacional, afectando su capacidad para concentrarse. La relevancia de este dato radica en cómo la contaminación acústica puede influir en las actividades diarias, especialmente para aquellos que trabajan o pasan mucho tiempo en esta área. La pérdida de concentración no solo afecta la productividad, sino que también puede tener un impacto negativo en el bienestar general y la calidad de vida. Estos resultados subrayan la importancia de implementar estrategias efectivas para manejar y reducir los niveles de ruido en la zona, mejorando así el ambiente para los residentes, trabajadores y visitantes.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 27*Pérdida de concentración*

	n	%	
13. ¿Siente que pierde la concentración cuando se incrementa el ruido en la Av. Internacional?	Nunca	26	21.70%
	Raramente	19	15.80%
	Algunas veces	37	30.80%
	Frecuentemente	14	11.70%
	Siempre	24	20.00%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 25*Pérdida de concentración*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.5.5. Ansiedad

Los resultados de la pregunta sobre si el paso por la Avenida Internacional provoca ansiedad revelan una notable diferencia en la experiencia de los encuestados. Un 60% (72 personas) afirmó que nunca experimentan ansiedad en esta situación, lo que indica que para la mayoría de los participantes, el ambiente de la Avenida Internacional, incluido el ruido, no es un desencadenante significativo de ansiedad.

Sin embargo, el 40% restante de los encuestados reportó experimentar algún grado de ansiedad en relación con su paso por la avenida. Dentro de este grupo, un 10.8% (13 personas) indicó que raramente sienten ansiedad, un 14.2% (17 personas) la experimenta algunas veces, un 6.7% (8 personas) frecuentemente, y un 8.3% (10 personas) siempre siente ansiedad cuando están en esta zona.

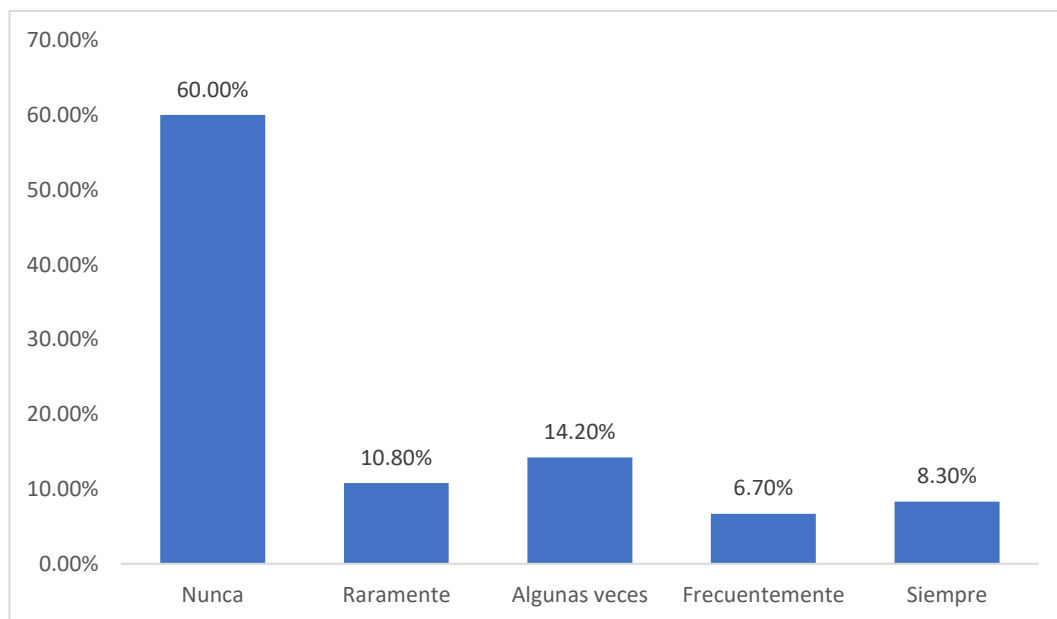
Estos hallazgos son importantes ya que sugieren que, aunque para una mayoría el ruido y el ambiente en la Avenida Internacional no generan ansiedad, existe una proporción considerable de individuos que sí experimentan reacciones ansiosas de diversa intensidad. Esta variabilidad en la respuesta a la contaminación acústica y al ambiente urbano puede estar influenciada por factores individuales, como la sensibilidad al ruido, experiencias previas, o condiciones de salud. La presencia de síntomas de ansiedad en un segmento de la población subraya la necesidad de considerar los impactos psicológicos del ruido y el entorno urbano en las políticas de planificación y gestión urbana.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 28*Ansiedad*

		n	%
14. ¿Cuándo pasa por la Av. Internacional siente ansiedad (sudoración excesiva, alteración del ritmo cardíaco, náuseas o mareos, ataques de pánico, cambio brusco de humor, etc.)?	Nunca	72	60.00%
	Raramente	13	10.80%
	Algunas veces	17	14.20%
	Frecuentemente	8	6.70%
	Siempre	10	8.30%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 26*Ansiedad*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.5.6. Daño auditivo

La respuesta a la pregunta sobre si el ruido en la Avenida Internacional ha causado algún tipo de daño auditivo, como disminución o pérdida de audición, muestra una división en las experiencias de los encuestados. Un 54.2% (65 personas) indicó que nunca han sentido que el ruido les haya causado daño auditivo, lo que sugiere que, para más de la mitad de los participantes, el ruido no ha tenido un impacto perceptible en su audición.

Sin embargo, un 45.8% de los encuestados reportó haber experimentado algún grado de daño auditivo debido al ruido en la avenida. Dentro de este grupo, un 12.5% (15 personas) mencionó que raramente han experimentado daño auditivo, un 13.3% (16 personas) indicó que lo han sentido algunas veces, un 6.7% (8 personas) lo ha experimentado frecuentemente, y un 13.3% (16 personas) afirmó haber sufrido daño auditivo siempre a causa del ruido.

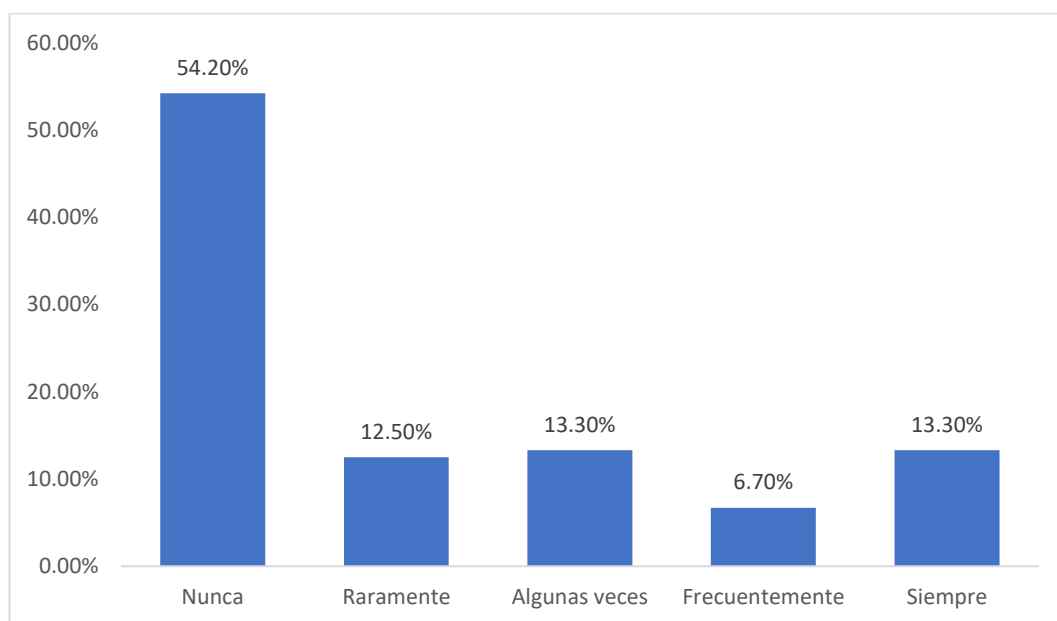
Estos resultados sugieren que, aunque una mayoría no percibe un daño auditivo directo del ruido, existe una proporción significativa de la población que sí ha experimentado algún nivel de afectación auditiva. Esta percepción de daño auditivo puede ser indicativa de la intensidad y la naturaleza persistente del ruido en la Avenida Internacional. El reconocimiento de estos impactos en la audición es crucial para entender las consecuencias a largo plazo de la exposición al ruido en áreas urbanas concurridas y resalta la importancia de implementar medidas para controlar y reducir los niveles de ruido, protegiendo así la salud auditiva de los residentes y visitantes.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 29*Daño auditivo*

		n	%
15. ¿Siente que el ruido generado en la Av. Internacional le causó algún tipo de daño auditivo (disminución o pérdida de audición)?	Nunca	65	54.20%
	Raramente	15	12.50%
	Algunas veces	16	13.30%
	Frecuentemente	8	6.70%
	Siempre	16	13.30%
Total		120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 27*Daño auditivo*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.5.7. Dificultad comunicativa

La respuesta a la pregunta sobre las dificultades de comunicación debido al ruido en la Avenida Internacional indica que una mayoría de los encuestados experimenta problemas para comunicarse en este entorno ruidoso. Un 12.5% (15 personas) afirmó que nunca encuentran dificultades para comunicarse debido al ruido, y un 10% (12 personas) indicó que raramente tienen este problema.

Sin embargo, un significativo 77.6% de los participantes reportó enfrentar dificultades de comunicación a causa del ruido en algún grado. Dentro de este grupo, un 31.7% (38 personas) mencionó tener problemas algunas veces, un 21.7% (26 personas) indicó que frecuentemente encuentran difícil comunicarse, y un 24.2% (29 personas) afirmó que siempre tienen dificultades para escuchar o ser escuchados durante las conversaciones debido al ruido.

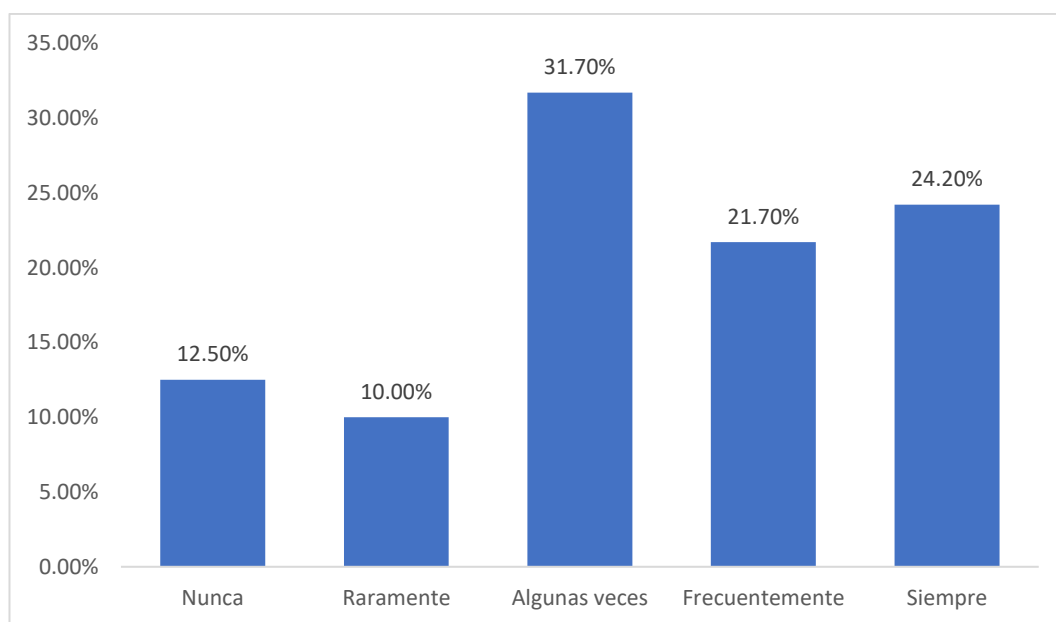
Estos resultados reflejan que, para la mayoría de los encuestados, el ruido en la Avenida Internacional es un obstáculo significativo para la comunicación efectiva. Esta dificultad no solo afecta las interacciones cotidianas, sino que también puede contribuir a una sensación general de frustración y aislamiento. La alta incidencia de problemas de comunicación destaca el impacto negativo del ruido en la calidad de vida y en las interacciones sociales en áreas urbanas concurridas. Estos hallazgos subrayan la necesidad de tomar medidas para reducir el ruido en la Avenida Internacional y mejorar así el ambiente para la comunicación y la interacción social.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 30*Dificultad comunicativa*

	n	%
16. ¿Siente que le resulta difícil comunicarse por el ruido generado en la Av. Internacional (no escucha o no lo escuchan cuando mantiene una conversación con alguien)?	Nunca	15 12.50%
	Raramente	12 10.00%
	Algunas veces	38 31.70%
	Frecuentemente	26 21.70%
	Siempre	29 24.20%
	Total	120 100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 28*Dificultad comunicativa*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.1.2.5.8. Tránsito tranquilo

En la pregunta sobre si el ruido impide transitar tranquilamente por la Avenida Internacional, los resultados muestran una variedad en la percepción de los encuestados. Un 36.7% (44 personas) indicó que nunca sienten que el ruido les impide transitar tranquilamente, lo que sugiere que para una proporción significativa de los participantes, el ruido no es un obstáculo considerable para su comodidad al moverse por la zona.

Sin embargo, un 63.3% de los encuestados experimenta alguna dificultad para transitar tranquilamente a causa del ruido. Dentro de este grupo, un 12.5% (15 personas) reportó que raramente tienen este problema, un 19.2% (23 personas) indicó que lo experimentan algunas veces, un 5.8% (7 personas) mencionó que frecuentemente se sienten perturbados por el ruido, y un 25.8% (31 personas) afirmó que siempre encuentran difícil transitar tranquilamente debido al ruido.

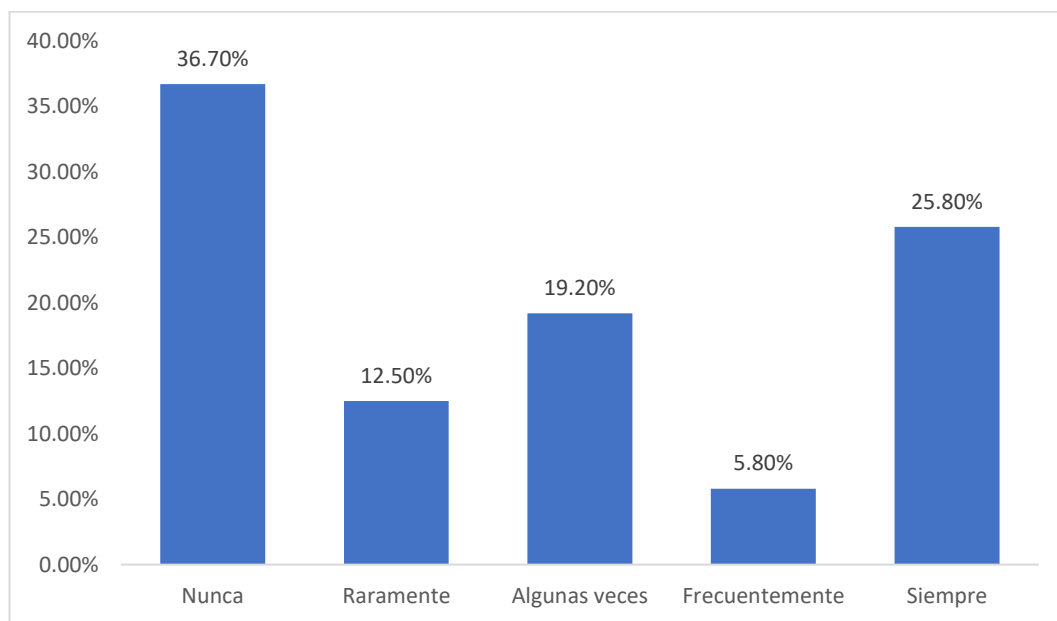
Estos resultados sugieren que, para una mayoría de los encuestados, el ruido en la Avenida Internacional afecta negativamente su capacidad para desplazarse de manera tranquila y relajada. La percepción de que el ruido interfiere con la tranquilidad al transitar refleja cómo la contaminación acústica puede impactar en la experiencia diaria de los individuos en espacios urbanos. La proporción considerable de personas que siempre se sienten perturbadas por el ruido destaca la necesidad de abordar la contaminación acústica para mejorar la calidad del entorno urbano y el bienestar de quienes transitan por estas áreas.

Se presenta a continuación la tabla y figura de resultados:

Tabla 31*Tránsito tranquilo*

	n	%	
17. ¿Siente que por razón del ruido no se puede transitar tranquilamente por la Av. Internacional?	Nunca	44	36.70%
	Raramente	15	12.50%
	Algunas veces	23	19.20%
	Frecuentemente	7	5.80%
	Siempre	31	25.80%
	Total	120	100.00%

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Figura 29*Tránsito tranquilo*

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

4.2. Comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de hipótesis primeramente se debe establecer cuál es la prueba de correlación que presenta mayor ajuste para la correlación en función del criterio de distribución normal.

Para ello se ejecuta la prueba de normalidad estadística de Kolmogorov-Smirnov, cuyo criterio es:

P-valor < 0.05 : No existe distribución normal

P-valor > 0.05 : Existe distribución normal

El resultado es:

Tabla 32

Prueba de distribución normal de Kolmogorov-Smirnov

		Variable 1: Ruido ambiental	Variable 2: Percepción auditiva
N		120	120
Parámetros normales(a,b)	Media	69.1846	2.39
	Desviación típica	1.03459	1.211
Diferencias más extremas	Absoluta	.134	.218
	Positiva	.134	.218
	Negativa	-.110	-.125
Z de Kolmogorov-Smirnov		1.472	2.393
Sig. asintót. (bilateral)		.026	.000

Nota. Elaborado en IBM SPSS 24.

El resultado precisa de un valor de significancia menor de 0.05 para cada variable, por lo cual se establece que los datos no siguen una distribución normal, y lo que conduce a decidir por ejecutar una prueba de correlación no paramétrica, siendo esta la de Rho-Spearman.

4.2.1. Hipótesis general

La hipótesis general plantea:

H0: No existe una relación significativa entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

H1: Existe una relación significativa entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

El resultado de la correlación de Rho-Spearman es:

Tabla 33

Prueba de correlación de Rho-Spearman para la hipótesis general

			Variable 1: Ruido ambiental	Variable 2: Percepción auditiva
Rho de Spearman	Variable 1: Ruido ambiental	Coefficiente de correlación	1.000	.438
		Sig. (bilateral)	.	.155
		N	120	120
	Variable 2: Percepción auditiva	Coefficiente de correlación	.438	1.000
		Sig. (bilateral)	.155	.
		N	120	120

Nota. Elaborado en IBM SPSS 24.

Un coeficiente de 0.438 sugiere que hay una correlación baja entre el ruido ambiental y la percepción auditiva. Es decir, el aumento o disminución del ruido ambiental tiene una asociación muy limitada o casi nula en la percepción auditiva de los individuos en esta muestra. Además, el p-valor de 0.155 es mayor que 0.05, lo que significa que no hay suficiente evidencia estadística para aceptar la hipótesis alterna, aceptándose así la hipótesis nula.

4.2.2. Hipótesis específicas

4.2.2.1. Prueba de hipótesis específica 1

Se plantea:

H0: El NPS generado por el ruido ambiental en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023, no supera los ECA ruido según D.S. N° 085-2003-PCM.

H1: El NPS generado por el ruido ambiental en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023, supera los ECA ruido según D.S. N° 085-2003-PCM.

El resultado general del NPS que resulta del promedio de la evaluación de los doce puntos es de 69.18 dB:

Tabla 34

Medición general del NPS en los puntos de evaluación

Punto de monitoreo	Ubicación	LAeqT (NPS)	Zonificación según el ECA	ECA dB(A)
Punto A	Av. Internacional con Calle Ananea	68.31	Comercial	70 dB
Punto B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	67.86	Comercial	70 dB
Punto C	Av. Internacional con Av. Puno	69.49	Comercial	70 dB
Punto D	Av. Internacional con Av. Los Precursores	70.82	Comercial	70 dB
Punto E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	69.71	Comercial	70 dB
Punto F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	68.72	Comercial	70 dB
Punto G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrion	70.93	Comercial	70 dB
Punto H	Av. Internacional con Calle Hipolito Unanue	70.01	Comercial	70 dB
Punto I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	69.19	Comercial	70 dB
Punto J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Caceres	69.32	Comercial	70 dB
Punto K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	67.77	Protección Especial	50 dB
Punto L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	68.04	Protección Especial	50 dB
	Promedio	69.18		

Nota. Cuestionario aplicado a la población.

Este valor de NPS hallado está ligeramente por debajo de la ECA de 70 dB, lo que conduce a aceptar la hipótesis nula formulada. Sin embargo, cabe precisar

que en el caso de las zonas de protección especial si se encontró un NPS por encima de la ECA.

4.2.2.2. Prueba de hipótesis específica 2

Se plantea:

H0: No existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de intensidad de ruido en la Av. Internacional del distrito Ciudad Nueva, Tacna 2023.

H1: Existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de intensidad de ruido en la Av. Internacional del distrito Ciudad Nueva, Tacna 2023.

El resultado de la correlación de Rho-Spearman es:

Tabla 35

Prueba de correlación de Rho-Spearman para la hipótesis específica 2

			Variable: Ruido ambiental	Dimensión: Intensidad
Rho de Spearman	Variable: Ruido ambiental	Coefficiente de correlación	1.000	-.185
		Sig. (bilateral)	.	.564
		N	12	12
	Dimensión: Intensidad	Coefficiente de correlación	-.185	1.000
		Sig. (bilateral)	.564	.
		N	12	12

Nota. Elaborado en IBM SPSS 24.

Un coeficiente de -0.185 sugiere que hay una correlación baja y negativa entre el ruido ambiental y la percepción de intensidad de ruido. Esto indica que el aumento o disminución del ruido ambiental tiene una asociación muy limitada o casi nula con cómo las personas perciben la intensidad del ruido en la muestra

estudiada. Además, el p-valor de 0.564 es mayor que 0.05, lo que significa que no hay suficiente evidencia estadística para aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, indicando que no existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de intensidad de ruido en la Av. Internacional del distrito Ciudad Nueva, Tacna 2023.

4.2.2.3. Prueba de hipótesis específica 3

Se plantea:

H0: No existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de molestia en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

H1: Existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de molestia en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

El resultado de la correlación de Rho-Spearman es:

Tabla 36

Prueba de correlación de Rho-Spearman para la hipótesis específica 3

		Variable 1: Ruido ambiental		
			Dimensión: Molestia	
Rho de Spearman	Variable 1: Ruido ambiental	Coefficiente de correlación	1.000	-.095
		Sig. (bilateral)	.	.769
		N	12	12
	Dimensión: Molestia	Coefficiente de correlación	-.095	1.000
		Sig. (bilateral)	.769	.
		N	12	12

Nota. Elaborado en IBM SPSS 24.

Un coeficiente de -0.095 sugiere que hay una correlación baja y negativa entre el ruido ambiental y la percepción de molestia. Esto indica que el aumento o disminución del ruido ambiental está asociado de manera muy limitada o casi nula con el nivel de molestia percibido por las personas en la muestra estudiada. Además, el p-valor de 0.769 es significativamente mayor que 0.05 , lo que significa que no hay suficiente evidencia estadística para aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, concluyendo que no existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de molestia en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

4.2.2.4. Prueba de hipótesis específica 4

Se plantea:

H0: No existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

H1: Existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.

El resultado de la correlación de Rho-Spearman es:

Tabla 37

Prueba de correlación de Rho-Spearman para la hipótesis específica 4

			Variable 1: Ruido ambiental	Dimensión: Efectos del ruido en personas
Rho de Spearman	Variable 1: Ruido ambiental	Coeficiente de correlación	1.000	.459
		Sig. (bilateral)	.	.134
		N	12	12
	Dimensión: Efectos del ruido en personas	Coeficiente de correlación	.459	1.000
		Sig. (bilateral)	.134	.
		N	12	12

Nota. Elaborado en IBM SPSS 24.

Un coeficiente de 0.459 sugiere que hay una correlación moderada entre el ruido ambiental y la percepción de los efectos del ruido. Esto indica que el aumento o disminución del ruido ambiental tiene una asociación notable con la forma en que las personas perciben los efectos del ruido en la muestra estudiada. Sin embargo, el p-valor de 0.134, siendo mayor que 0.05, significa que no hay suficiente evidencia estadística para aceptar la hipótesis alterna. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, concluyendo que no existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023, a pesar de la correlación moderada observada.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

El análisis del ruido ambiental en la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, revela una situación compleja. Los niveles de ruido registrados en diversos puntos superaron en muchos casos los Estándares de Calidad Ambiental, particularmente en zonas de protección especial. Esta superación de los límites establecidos sugiere un desafío ambiental significativo, con potenciales efectos adversos para los habitantes y visitantes de la zona. La prevalencia de niveles de ruido elevados en ciertas áreas comerciales y, de manera más marcada, en zonas de protección especial, indica la necesidad de revisar y fortalecer las políticas de control de ruido. La persistencia de estos altos niveles de ruido a lo largo de la semana refleja una exposición continua que puede tener implicaciones importantes en la calidad de vida y la salud de las personas que frecuentan estas áreas.

En cuanto a la percepción auditiva, la investigación muestra una variedad en las respuestas de los encuestados. Mientras una parte significativa de la muestra no percibe un gran impacto del ruido en su audición, un número considerable reporta diversos grados de afectación. Esta disparidad en la percepción auditiva podría deberse a diferencias individuales en la sensibilidad al ruido o a la duración y frecuencia de la exposición al mismo. Los datos revelan que, aunque muchos no asocian directamente el ruido con problemas auditivos, existe una proporción relevante de la población que sí experimenta efectos negativos, lo que sugiere que el ruido ambiental es un factor importante a considerar en la salud pública y el bienestar de la comunidad.

Respecto a la correlación entre el ruido ambiental y la percepción auditiva, los resultados de la hipótesis general, basados en la prueba de correlación de Rho-Spearman, muestran una relación no significativa. A pesar de observarse una correlación moderada en algunos casos, los p-valores obtenidos indican que no hay

suficiente evidencia estadística para afirmar una relación significativa. Esto implica que, si bien hay indicios de una posible asociación entre el ruido ambiental y su percepción, esta relación no es lo suficientemente fuerte como para ser estadísticamente concluyente en el contexto de esta investigación. Este hallazgo resalta la complejidad de evaluar los impactos del ruido y la variabilidad en la percepción individual, enfatizando la necesidad de enfoques más matizados para entender la interacción entre el ruido ambiental y su efecto en las personas.

Los resultados de la investigación se compararon con los antecedentes del estudio. Así, comparando con la investigación de Chaquina y Jiménez (2023) en Quito, hay similitudes en la superación de los límites de ruido establecidos por las regulaciones locales y en la percepción de la población sobre la contaminación acústica. Ambas investigaciones evidencian niveles de ruido que exceden los estándares permitidos, reflejando un desafío común en áreas urbanas densamente pobladas. Sin embargo, mientras que en Quito se observó una resignación y falta de conocimiento sobre las consecuencias del ruido, en Tacna, la mayoría de los encuestados mostró conciencia del problema del ruido, aunque no siempre se tradujo en una percepción de daño auditivo significativo.

Por otro lado, el estudio de Jeon y Jo (2020) en Corea del Sur exploró la interacción audiovisual en la percepción del paisaje urbano utilizando tecnología de realidad virtual, lo cual difiere significativamente del enfoque de la investigación en Tacna que se centró en mediciones reales de ruido ambiental y encuestas sobre percepción auditiva. Mientras Jeon y Jo destacaron cómo la información visual puede alterar la percepción de los sonidos en el entorno, en Tacna se analizó la relación entre el ruido ambiental real y la percepción auditiva sin la influencia directa de elementos visuales. Sin embargo, ambos estudios reconocen la importancia de considerar múltiples aspectos sensoriales en la planificación urbana para mejorar la satisfacción y el bienestar de los ciudadanos.

En tanto, el estudio de Wu et al. (2020) en China utilizó simulaciones para evaluar medidas de control de ruido en un campus universitario, proporcionando un enfoque más técnico y controlado en comparación con la metodología directa de medición y encuesta usada en Tacna. Wu y colegas encontraron que tanto las barreras físicas de ruido como las áreas verdes tenían efectos positivos en la percepción auditiva y visual, sugiriendo que las intervenciones físicas pueden ser efectivas para mejorar la percepción ambiental. Esto resalta una posible área de acción para Tacna, donde las estrategias de mitigación podrían incluir mejoras en la infraestructura urbana para reducir el ruido.

Asimismo, el estudio de Alburquenque et al. (2020) en Chile, que identificó patrones de ruido en diferentes zonas urbanas de Santiago mediante mediciones continuas, comparte similitudes con la investigación en Tacna en cuanto a la metodología de medición del ruido. Sin embargo, Alburquenque y su equipo se enfocaron más en la variabilidad del ruido según el tiempo y la ubicación, ofreciendo una perspectiva dinámica sobre cómo el ruido fluctúa con las actividades urbanas. Aunque ambos estudios apuntan a la necesidad de controlar el ruido para mejorar la salud y calidad de vida, el estudio en Tacna podría beneficiarse de un enfoque similar al de Santiago para entender mejor las variaciones diarias y responder de manera más efectiva a las necesidades específicas de cada zona.

Por otro lado, la investigación de Marizande (2018) en la Avenida Cevallos en Ambato comparte similitudes con el estudio de Tacna, especialmente en la metodología de medición del ruido y el análisis de su conformidad con las regulaciones vigentes. Ambos estudios identificaron que los niveles de ruido exceden con frecuencia los límites permitidos, subrayando un desafío común en las áreas urbanas. Sin embargo, mientras Marizande enfatiza el ruido vehicular como el principal contribuyente y destaca el rol de los resonadores y las alarmas, la investigación en Tacna se centra más en la percepción general del ruido y su correlación con la percepción auditiva, proporcionando un análisis más centrado en las experiencias humanas relacionadas con el ruido.

Estos contrastes y comparaciones con respecto a los antecedentes internacionales, revelan que, aunque hay diferencias en los enfoques metodológicos y objetivos específicos, hay un consenso general sobre la importancia de gestionar adecuadamente el ruido ambiental para mejorar la calidad de vida urbana. Además, sugieren que, combinando técnicas de medición directa con simulaciones y análisis de patrones temporales, se podrían desarrollar estrategias más robustas y efectivas para la planificación urbana y la mitigación del ruido en ciudades como Tacna.

Respecto a los antecedentes nacionales y locales, la investigación de Silva (2022) en Chancay muestra una similitud con el estudio en Tacna en términos de la superación de los Estándares de Calidad Ambiental en las zonas comerciales. Ambos estudios identifican niveles de ruido significativamente elevados en áreas comerciales urbanas, reflejando un desafío común en el manejo del ruido en centros urbanos. Sin embargo, mientras que en Chancay se aplicaron métodos estadísticos avanzados para analizar la correlación entre fuentes de ruido y niveles sonoros, en Tacna el enfoque se centró más en la percepción del ruido y su impacto en la población.

Por otro lado, la investigación de Paulino y Turpin (2022) en la Av. Abancay, Lima, presenta una correlación significativa entre la contaminación sonora y la percepción del ruido, un hallazgo que difiere del estudio en Tacna, donde no se encontró una relación estadísticamente significativa. Esto sugiere que, aunque ambos estudios abordan la contaminación sonora en áreas urbanas, las percepciones y experiencias de ruido pueden variar considerablemente entre diferentes ubicaciones urbanas.

En el caso de Chanduvi (2021) en Comas, Lima, al igual que en Tacna, se identificó que los niveles de ruido excedían los estándares permitidos, lo que demuestra un problema común en las áreas urbanas de diferentes ciudades. Ambos estudios subrayan la necesidad de medidas de control del ruido en las ciudades para mejorar la calidad de vida urbana.

Finalmente, el estudio de Tito (2022) en una zona residencial de Tacna y el de Álvarez (2022) en los alrededores de los mercados de Tacna, al igual que la investigación en la Avenida Internacional, destacan el problema recurrente de la contaminación sonora en la ciudad de Tacna. Estos estudios reflejan una situación general de ruido elevado en distintas zonas de la ciudad, resaltando la necesidad de un enfoque integrado y de políticas efectivas para la gestión del ruido en el contexto urbano de Tacna.

El análisis global de los antecedentes internacionales, nacionales y locales en comparación con el estudio realizado en la Avenida Internacional de Ciudad Nueva, Tacna, da cuenta de hallazgos valiosos sobre la problemática del ruido en entornos urbanos y su percepción por la población. Un elemento común en todos estos estudios es la identificación del ruido como un problema significativo en áreas urbanas, ya sea en mercados, avenidas comerciales, zonas residenciales o centros urbanos. Los niveles de ruido en estas áreas frecuentemente superan los límites establecidos por las normativas locales o nacionales, lo que sugiere una necesidad generalizada de políticas y medidas más efectivas para la gestión del ruido.

Una diferencia notable entre los estudios es el enfoque metodológico y el énfasis en diferentes aspectos del ruido. Mientras algunos estudios, como los realizados en Quito y Riobamba, adoptan un enfoque más etnográfico o cultural, analizando el sonido en el contexto de su significado social y su relación con el espacio, otros, como los de Tacna, Chancay y Ambato, se centran en la medición objetiva de los niveles de ruido y su impacto directo en la percepción y bienestar de las personas. Esta variedad en los enfoques refleja la complejidad del ruido como un fenómeno urbano que puede ser entendido y abordado desde múltiples perspectivas.

Otra observación clave es que, aunque la mayoría de los estudios identifican una problemática significativa con respecto al ruido, las percepciones y

experiencias individuales del ruido pueden variar considerablemente. Esto se evidencia en las diferencias en la correlación entre los niveles de ruido y su percepción o impacto en la población entre los distintos estudios. Mientras algunos estudios, como el de Lima, encuentran una correlación significativa entre la contaminación sonora y la percepción del ruido, en otros, como en Tacna, esta relación no es estadísticamente significativa. Esto sugiere que la experiencia del ruido está influenciada por una variedad de factores, incluidos los contextos urbanos específicos, la sensibilidad individual y las condiciones socioeconómicas.

De esta forma, el análisis comparativo destaca el ruido como una preocupación ambiental y social relevante en diferentes contextos urbanos. Los hallazgos colectivos de estos estudios subrayan la importancia de abordar la contaminación acústica desde una perspectiva integral que considere tanto los aspectos técnicos y medibles del ruido como su impacto social y cultural en la vida urbana. Además, resaltan la necesidad de implementar estrategias efectivas y adaptadas a cada contexto para mejorar la calidad de vida urbana y proteger la salud y el bienestar de los habitantes de las ciudades.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

1. Se determinó que el ruido ambiental no se relaciona de forma significativa con la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023. Esto se demostró mediante la prueba de correlación de Rho-Spearman, que reveló un coeficiente de correlación bajo y un p-valor mayor de 0.05 que no indicaba significancia estadística. Este hallazgo sugiere que, aunque el ruido ambiental es una presencia constante en la avenida, no tiene un impacto directo y significativo en cómo los individuos perciben su audición o experimentan cambios en ella en función de la intensidad del ruido, molestias y efectos generados sobre las personas.
2. En relación al nivel de presión sonora generado por el ruido ambiental, se constató que los niveles en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva superaron en diversos puntos los Estándares de Calidad Ambiental. Estas mediciones, realizadas en puntos estratégicos, reflejan que la avenida sufre de una contaminación acústica considerable, con niveles de ruido que exceden los límites permitidos, especialmente en zonas de protección especial, lo que destaca la necesidad de acciones de mitigación y control del ruido. Sin embargo, a nivel general, se obtuvo una media de 69.18 dB, lo que está por debajo del ECA según las zonas comerciales, pero por encima de las zonas de protección especial, en la que, en los dos casos registrados superó los límites.
3. Se estableció que no existe una relación significativa entre el ruido ambiental y la percepción de intensidad de ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva. La prueba de correlación de Rho-Spearman arrojó un coeficiente negativo y un p-valor mayor de 0.05, lo que indica que, aunque hay presencia

de ruido ambiental, esto no se traduce necesariamente en una mayor percepción de intensidad de ruido por parte de los individuos en la zona.

4. Respecto a la relación entre el ruido ambiental y la percepción de molestia, los resultados de la correlación de Rho-Spearman también indicaron que no hay una relación significativa. Esto sugiere que la percepción de molestia entre los habitantes y visitantes de la Av. Internacional no está directamente correlacionada con los niveles medidos de ruido ambiental, lo que podría deberse a factores individuales o a la naturaleza variable del ruido en diferentes momentos y ubicaciones.
5. Se determinó que no existe una relación significativa entre el ruido ambiental y la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva. Aunque el coeficiente de correlación indicaba una relación moderada, el p-valor mayor a 0.05 no alcanzó un nivel de significancia estadística. Esto implica que, a pesar de la presencia de ruido ambiental, no se puede afirmar que exista un vínculo claro y significativo con la forma en que los individuos perciben sus efectos en términos de salud o bienestar, según presencia de dolor de cabeza, estrés, irritación, pérdida de concentración, ansiedad, daño auditivo, dificultad comunicativa y tranquilidad para transitar.

6.2. Recomendaciones y/o sugerencias

1. Dado que no se encontró una relación significativa entre el ruido ambiental y la percepción auditiva, se recomienda a la Sub Gerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva enfocarse en programas de sensibilización y educación. Estos programas deberían informar a la población sobre los efectos potenciales del ruido en la salud auditiva y promover prácticas de protección auditiva, especialmente en zonas con niveles de ruido elevados.
2. Frente a los niveles de ruido que superan los Estándares de Calidad Ambiental, se sugiere implementar medidas de mitigación del ruido en las zonas críticas identificadas. Esto podría incluir la instalación de barreras acústicas, la regulación del tráfico vehicular y la promoción de zonas verdes que actúen como amortiguadores sonoros. Además, es esencial revisar y ajustar las normativas locales para controlar las fuentes de ruido, particularmente en zonas de protección especial.
3. Se aconseja realizar estudios adicionales que exploren las causas de la débil correlación entre el ruido ambiental y la percepción de su intensidad. Estos estudios podrían ayudar a desarrollar estrategias más efectivas para la gestión del ruido, tomando en cuenta factores como la hora del día, el tipo de actividad en la zona y la sensibilidad individual de los residentes y visitantes.
4. Se recomienda a la Sub Gerencia de Gestión Ambiental llevar a cabo campañas de concientización sobre el impacto del ruido en la calidad de vida. Es importante involucrar a la comunidad en el desarrollo de soluciones, como el establecimiento de horarios para actividades ruidosas y la promoción de buenas prácticas acústicas en negocios y construcciones.
5. Ante la falta de una relación significativa, se sugiere que la Sub Gerencia realice un seguimiento continuo de los niveles de ruido y sus efectos en la salud

pública. Esto podría incluir la implementación de un sistema de monitoreo permanente del ruido y la realización de encuestas periódicas para evaluar la percepción y los efectos del ruido en la población, con el fin de ajustar las políticas y acciones de mitigación según sea necesario.

REFERENCIAS

- Alburquenque, M., Ríos, A., Lambarri, M., Arellano, R., Lillo, D., & Orellana, S. (2020). Identificación de patrones de ruido ambiental diario en dos sitios urbanos distintos en Santiago, Chile. *Revista Médica de Chile*, 148 5. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872020000500582>., 582-593.
- American Speech-Language-Hearing Association. (2005). *Central Auditory Processing Disorders — The Role of the Audiologist* .
- Arezes, P., & Miguel, A. (2002). The role of safety culture in safety performance measurement. *Measuring Business Excellence*, 6(4), 20-28.
- Ávarez, C. (2022). *Evaluación del nivel de ruido ambiental y elaboración de mapa de ruidos de los alrededores del Mercado 2 de Mayo y Mercado Central, Tacna 2022 (Grado de Ingeniero Ambiental)*. Universidad Latinoamericana CIMA, Tacna.
- Ayuntamiento de Madrid. (2019). *Mapa estratégico de ruido de Madrid*. Ayuntamiento de Madrid.
- Baguley, D., McFerran, D., & Hall, D. (2013). Tinnitus. *The Lancet*, 382(9904), 1600-1607.
- Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S., & Stansfeld, S. (2014). Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet*, 383(9925), 1325-1332.
- Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S., & Stansfeld, S. (2014). Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*, 383(9925), 1325-1332.
- Bell, M., Davis, D., & Gouveia, N. (2006). The avoidable health effects of air pollution in three Latin American cities: Santiago, São Paulo, and Mexico City. *Environmental Research*, 100(3), 431-440.
- Beranek, L., & Mellow, T. (2012). *Acoustics: Sound Fields and Transducers*. Academic Press.
- Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. (1999). *Guidelines for community noise*. World Health Organization.

- Bregman, A. (1990). *Auditory scene analysis: The perceptual organization of sound*. MIT press.
- Brüel & Kjaer . (2000). *Sound y Vibration Measurement* . Madrid, España.
- Castro, C. (2020). *Contaminación Acústica y su Incidencia en la Salud de los Habitantes en el Perímetro de la Terminal Terrestre de la Ciudad de Manta (Grado de Ingeniero en Medio Ambiente)*. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador.
- Chanduvi, L. (2021). *Evaluación de ruido ambiental en las avenidas Universitaria y Túpac Amaru en el distrito de Comas, Lima, 2020 (Grado de Ingeniero Ambiental)*. Universidad Continental, Lima.
- Chaquina, A., & Jiménez, S. (2023). *Estudio de ruido ambiental y percepción comunitaria ante la contaminación acústica en una zona urbana del centro norte de Quito (Grado de Ingeniero Ambiental)*. Universidad Central del Ecuador.
- Fields, J. (1993). Effect of personal and situational variables on noise annoyance in residential areas. . *The Journal of the Acoustical Society of America*, 93(5), 2753-2763.
- Goines, L., & Hagler, L. (2007). Noise pollution: a modern plague. *Southern medical journal*, 100(3), 287-294.
- Goines, L., & Hagler, L. (2007). Noise Pollution: A Modern Plague. *Southern Medical Journal*, 100(3), 287-294.
- Guski, R. (1999). Personal and social variables as co-determinants of noise annoyance. *Noise & Health*, 1(3), 45-56.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2019). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education. doi:SBN: 978-1-4562-6096-5
- International Organization for Standardization. (2016). *ISO 1996-1:2016 Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 1: Basic quantities and assessment procedures*.
- Jaramillo, Á. (1993). *Tratado universal del medio Ambiente. 1ª. ed.* Madrid, España: Jaime Arciniegas.

- Jeon, J., & Jo, H. (2020). Effects of audio-visual interactions on soundscape and landscape perception and their influence on satisfaction with the urban environment. *Building and Environment*, 169, 106544. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106544>.
- King, E., & Davis, R. (2012). *Noise and soundscapes in urban spaces*. En R. J. Cooper, M. T. Boyko, & G. D. Evans, *Designing Sustainable Cities: Decision-Making Tools and Resources for Design*. Wiley-Blackwell.
- Kogan, P. (2004). *Análisis de la eficiencia de la ponderación "A" para evaluar efectos del ruido en el ser humano*. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile.
- Lazo, R., Almanza, W., Navarro, A., Oré, D., & Arias, P. (2022). Evaluación del ruido vehicular durante la pandemia SARS COV-2 en algunas vías del distrito Gregorio Albarracín, Tacna. *Ingeniería Investiga*, 4(e581). doi:<https://doi.org/10.47796/ing.v4i0.581>
- Licla, L. (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.
- Marizande, D. (2018). *Evaluación de ruido ambiental en la Av. Cevallos, de la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua (Grado de Ingeniero Ambiental)*. Universidad Estatal Amazónica, Puyo.
- Middlebrooks, J. (1999). Neural mechanisms of sound localization in mammals. *Physiological Reviews*, 79(3), 1195-1225.
- Miedema, H., & Oudshoorn, C. (2001). Annoyance from transportation noise: Relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. *Environmental Health Perspectives*, 109(4), 409-416.
- MINAM. (2003). *Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Aprueban el reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido*. Lima: Ministerio de Ambiente.
- MINAM. (2003). *Decreto Supremo N° 085-2003-PCM: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido*. Ministerio del Ambiente del Perú.

- MINAM. (2014). *Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental*. Ministerio de Ambiente.
- MINAM. (2019). *Informe sobre la calidad ambiental en Lima y Callao*. Ministerio del Ambiente del Perú.
- Moore, B. (2012). *An introduction to the psychology of hearing*. Brill.
- Moore, D. (2012). Auditory processing disorders: acquisition and treatment. *Journal of Communication Disorders*, 45(4), 229-240.
- Municipalidad Provincial de Tacna. (2009). *Ordenanza Municipal N°0030-09*. Tacna: Municipalidad Provincial de Tacna.
- Neitzel, R., Gershon, R., Zeltser, M., Canton, A., & Akram, M. (2012). Noise levels associated with New York City's mass transit systems. *American Journal of Public Health*, 102(8), 1560-1563.
- Occelli, F., Hasselmann, F., Bourien, J., Puel, J., Desvignes, N., Wiszniowski, B., . . . Gourévitch, B. (2021). Temporal Alterations to Central Auditory Processing without Synaptopathy after Lifetime Exposure to Environmental Noise. *Cerebral cortex*.<https://doi.org/10.1093/cercor/bhab310>.
- OMS. (2011). *Directrices de calidad ambiental para el ruido comunitario*. Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (2018). *Directrices sobre el ruido ambiental en la región europea de la OMS*. Organización Mundial de la Salud.
- Orozco, M. (2021). Gestión de ruido Ambiental en la ciudad: propuesta para una agenda Local. *Research Gate. Universidad de Guadalajara, México*. doi:DOI:10.13140/RG.2.2.17195.57128
- Passchier, W., & Passchier, W. (2000). Noise exposure and public health. *Environmental Health Perspectives*, 108(1), 123-131.
- Paulino, L., & Turpin, C. (2022). *Evaluación del ruido ambiental y su relación con la percepción auditiva en Av. Abancay - Lima Cercado, octubre 2021 (Grado de Ingeniero Ambiental)*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- Pickles, J. (2013). *An introduction to the physiology of hearing. 4ta Ed.* Brill.
- Plack, C. (2005). *The sense of hearing*. Lawrence Erlbaum.

- Porter, N., Kershaw, A., & Ollerhead, J. (2000). *Adverse effects of night-time aircraft noise*. UK Civil Aviation Authority.
- Sadhana, S., Gan, W., & Davies, H. (2018). The relationship between traffic noise exposure and ischemic heart disease: a meta-analysis. *Environmental Research, 132*, 375-384.
- Silva, C. (2022). *Evaluación de los niveles de ruido ambiental en las principales zonas comerciales del distrito de Chancay– 2022 (Grado de Ingeniero Ambiental)*. Universidad Privada del Norte.
- Stansfeld, S., & Matheson, M. (2003). Noise pollution: non-auditory effects on health. *British Medical Bulletin, 68*(1), 243-257.
- Tito, K. (2022). *Estimación de contaminación acústica en la zona residencial de Av. Zarumilla con Circunvalación Oeste del distrito de Tacna (Grado de Ingeniero Ambiental)*. Universidad Privada de Tacna.
- Valverde, J. (2021). *Validación y optimización de un mapa de ruido del sector la "J" perteneciente a la administración zonal eloy alfaro a través de sistemas de información geográfica (Grado de Ingeniero Ambiental)*. Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito. Ecuador.
- Vargas, A. (2019). *Interacciones sonoro-espaciales en el mercado San Alfonso de Riobamba (Grado de Maestría)*. FLACSO. Ecuador.
- Wu, Y., Li, W., Yang, J., Wu, S., You, H., Wu, S., . . . Guo, X. (2020). Simulation-Based Optimisation for Urban Environmental Noise Coupled with Auditory and Visual Subjective Evaluation. *Complex. 6958367:1-6958367:21*. <https://doi.org/10.1155/2020/6958367>.
- Yost, W. (1994). *Fundamentals of hearing: An introduction*. Academic Press.
- Zeng, F., Popper, A., & Fay, R. (2004). *Auditory prostheses: New horizons*. Springer Science & Business Media.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA

2023

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<u>Problema General</u>	<u>Objetivo General</u>	<u>Hipótesis General</u>	Variable independiente: Ruido ambiental	Presión sonora	NPS (dB) = 10 Log (P1 / P0) 2 [dB]	Técnicas: - Observación - Encuesta Instrumentos: - Ficha de observación - Cuestionario Tratamiento estadístico: IBM SPSS Windows 24
¿Cuál es la relación que existe entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?	Determinar si existe relación entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.	Existe una relación significativa entre el ruido ambiental y la percepción auditiva en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.				
<u>Problemas específicos</u>	<u>Objetivos específicos</u>	<u>Hipótesis específicas</u>				
¿Cuál es el nivel de presión sonora generado en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?	Determinar el nivel de presión sonora generado por el ruido ambiental en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.	El NPS generado por el ruido ambiental en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023, supera los ECA ruido según D.S. N° 085-2003-PCM.	Variable dependiente: Percepción auditiva	Intensidad	Fuerza del ruido	
¿Cuál es la relación que existe entre el ruido ambiental y la percepción de intensidad de ruido en Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?	Determinar si existe relación entre el ruido ambiental y la percepción de intensidad de ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.	Existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de intensidad de ruido en la Av. Internacional del distrito Ciudad Nueva, Tacna 2023.		Molestia	Ruidos	
				Efectos del ruido en personas	Dolor de cabeza	
					Estrés	
					Irritación	
					Pérdida de concentración	
					Ansiedad	
¿Cuál es la relación que existe entre el ruido ambiental y la percepción de molestia en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?	Determinar si existe relación entre el ruido ambiental y la percepción de molestia en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.	Existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de molestia en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.	Tránsito tranquilo	Daño auditivo		
				Dificultad comunicativa		
¿Cuál es la relación que existe entre el ruido ambiental y la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023?	Determinar si existe relación entre el ruido ambiental y la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.	Existe una relación significativa del ruido ambiental con la percepción de los efectos del ruido en la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva, Tacna 2023.	Variable dependiente: Relación	Test estadístico de correlación	Prueba de normalidad	

MÉTODO Y DISEÑO		POBLACIÓN Y MUESTRA	
Tipo de investigación:	Básica	Población:	Ciudadanos colindantes a la Av. Internacional del distrito de Ciudad Nueva.
Diseño de investigación:	No- experimental	Muestra:	No probabilística por conveniencia, a 10 ciudadanos por cada uno de los 12 puntos de la Av. Internacional identificados (120 en total).
Nivel de investigación	Correlacional		

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

CUESTIONARIO PARA MEDIR LA PERCEPCIÓN AUDITIVA

A continuación, encontrará una serie de preguntas respecto a su percepción auditiva en la Av. Internacional del Distrito de Ciudad Nueva de la ciudad de Tacna, en calidad de ciudadano. Para tal fin, se solicita su colaboración respondiendo a las mismas, considerando que no existen respuestas mejores o peores, puesto que una respuesta correcta es aquella que expresa verídicamente su propia existencia. Cabe señalar que, los resultados de este cuestionario son estrictamente confidenciales y en ningún caso accesibles a otras personas.

DATOS GENERALES

1. ¿Cree usted que hay contaminación por ruido en la Av. Internacional?
 - a. Sí
 - b. No

2. ¿Cuántos días a la semana está en la Av. Internacional?
 - a. Es la primera vez que vengo
 - b. 1 día a la semana
 - c. 2 días a la semana
 - d. De 3 a más días a la semana
 - e. Todos los días

3. ¿Desde hace cuánto tiempo transita por la Av. Internacional?
 - a. Menos de 1 año
 - b. De 1 a 3 años
 - c. De 3 a 5 años
 - d. De 5 a 10 años
 - e. Más de 10 años

4. ¿Cuántas horas permanece en la zona?
 - a. De 1 a 2 horas
 - b. De 3 a 4 horas
 - c. De 5 a 6 horas
 - d. De 6 a más

5. Sexo

- a. Femenino
- b. Masculino

6. Edad

- a. 15-24 años
- b. 25-34 años
- c. 35-44 años
- d. 45-54 años
- e. 55 años a más

7. Nivel de estudios

- a. Sin estudios
- b. Primaria
- c. Secundaria
- d. Superior o Universitaria

DIMENSIÓN: INTENSIDAD

8. ¿Qué tan fuerte siente el ruido en la zona (intensidad)?

- a. Ligero
- b. Moderado
- c. Intenso
- d. Muy intenso
- e. Extremadamente intenso

DIMENSIÓN: MOLESTIA

9. ¿Los ruidos generados en la Av. Internacional le generan molestia?

- a. Ninguna
- b. Ligeramente
- c. Moderadamente
- d. Bastante
- e. Extremadamente

DIMENSIÓN: EFECTOS DEL RUIDO EN PERSONAS

10. ¿Los ruidos que se generan en la Av. Internacional le provocan dolor de cabeza?

- a. Nunca
- b. Raramente

- c. Algunas veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

11. ¿Sufre de estrés por el ruido que se genera en la Av. Internacional?

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. Algunas veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

12. ¿El ruido en la Av. Internacional hace que se sienta irritado?

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. Algunas veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

13. ¿Siente que pierde la concentración cuando se incrementa el ruido en la Av. Internacional?

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. Algunas veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

14. ¿Cuándo pasa por la Av. Internacional siente ansiedad (sudoración excesiva, alteración del ritmo cardíaco, náuseas o mareos, ataques de pánico, cambio brusco de humor, etc.)?

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. Algunas veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

15. ¿Siente que el ruido generado en la Av. Internacional le causó algún tipo de daño auditivo (disminución o pérdida de audición)?

- a. Nunca
- b. Raramente
- c. Algunas veces
- d. Frecuentemente
- e. Siempre

16. ¿Siente que le resulta difícil comunicarse por el ruido generado en la Av. Internacional (no escucha o no lo escuchan cuando mantiene una conversación con alguien)?
- a. Nunca
 - b. Raramente
 - c. Algunas veces
 - d. Frecuentemente
 - e. Siempre
17. ¿Siente que por razón del ruido no se puede transitar tranquilamente por la Av. Internacional?
- a. Nunca
 - b. Raramente
 - c. Algunas veces
 - d. Frecuentemente
 - e. Siempre

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 3. Validez de los instrumentos de investigación

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

8. Apellidos y nombres del informante (Experto): Lopez Mamani Marcos Antonio
9. Profesión: Ing. Agrónomo
10. Institución donde labora: Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva
11. Cargo que desempeña: Sub Gerente de Gestión Ambiental
12. Título de la investigación: EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2023
13. Denominación del Instrumento: Cuestionario para medir la percepción auditiva
14. Autor del Instrumento: Katerine Juremha Melchor Salazar

II. VARIACIÓN:

INDICADORES DE EVALUACION DE INSTRUMENTO	CRITERIO SOBRE LOS ÍTEMS DE INSTRUMENTO	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
OBJETIVIDAD	Están expresado en conductas observables, medibles					X
CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
SUFICIENCIA	Son suficiente la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					8	20
SUMATORIA TOTAL					28	

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: Veintiocho (28)
- 3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR NO FAVORABLE
- 3.3. Observaciones: _____

Tacna, 22 de noviembre del 2023

FIRMA Y POST FIRMA DEL EXPERTO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CIUDAD NUEVA
 ING. MARCOS ANTONIO ENRIQUE LOPEZ MAMANI
 SUB GERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**I. DATOS GENERALES:**

15. Apellidos y nombres del informante (Experto): Parihuana Mamani Edilberto
16. Profesión: Ing. Agrónomo
17. Institución donde labora: Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva
18. Cargo que desempeña: Gerente de Desarrollo Económico Social
19. Título de la investigación: EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2023
20. Denominación del Instrumento: Cuestionario para medir la percepción auditiva
21. Autor del Instrumento: Katerine Juremha Melchor Salazar

II. VARIACIÓN:

INDICADORES DE EVALUACION DE INSTRUMENTO	CRITERIO SOBRE LOS ÍTEMS DE INSTRUMENTO	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
OBJETIVIDAD	Están expresado en conductas observables, medibles				X	
CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
SUFICIENCIA	Son suficiente la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					16	10
SUMATORIA TOTAL					26	

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: Veintiseis (26)
- 3.2. Opinión: FAVORABLE DEBE MEJORAR NO FAVORABLE
- 3.3. Observaciones: _____

Tacna, 22 de Noviembre del 2023

FIRMA Y POST FIRMA DEL EXPERTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CIUDAD NUEVA



 ING. EDILBERTO A. PARIHUANA MAMANI
 GERENTE DE DESARROLLO ECONOMICO SOCIAL

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Mamani Huanacuni Raúl Ernesto
2. Profesión: Ing. Civil
3. Institución donde labora: Municipalidad Distrital de Ciudad Nueva
4. Cargo que desempeña: Prevencionista Municipal
5. Título de la investigación: EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2023
6. Denominación del Instrumento: Cuestionario para medir la percepción auditiva
7. Autor del Instrumento: Katerine Juremha Melchor Salazar

II. VARIACIÓN:

INDICADORES DE EVALUACION DE INSTRUMENTO	CRITERIO SOBRE LOS ÍTEMS DE INSTRUMENTO	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
OBJETIVIDAD	Están expresado en conductas observables, medibles					X
CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
SUFICIENCIA	Son suficiente la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					12	15
SUMATORIA TOTAL					27	

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: Veintisiete (27)

3.2. Opinión: FAVORABLE _____ DEBE MEJORAR _____ NO FAVORABLE _____

3.3. Observaciones: _____

Tacna, 22 de Noviembre del 2023

FIRMA Y POST FIRMA DEL EXPERTO






UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA

EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN

AUDITIVA EN LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2023

FORMATO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO					
ubicación y lugar de monitoreo:					
Distrito:			Provincia:		
Puntos de monitoreo:					
Punto	Código	Ubicación	Coordenadas UTM		Zonificación según ECA
			Latitud	Longitud	Horario Diurno
01	A	Av. Internacional con Calle Ananea	370078.34	8012002.43	70
02	B	Av. Internacional con Calle Yunguyo	369918.54	8011910.12	70
03	C	Av. Internacional con Av. Puno	369803.01	8011805.06	70
04	D	Av. Internacional con Av. Los Precusores	369581.02	8011678.17	70
05	E	Av. Internacional con Calle Jose S. Atahualpa	369464.01	8011568.01	70
06	F	Av. Internacional con Av. Los Proceres	369345.01	8011505.01	70
07	G	Av. Internacional con Calle Daniel A. Carrion	369146.01	8011334.01	70
08	H	Av. Internacional con Calle Hipolito Unanue	369051.01	8011265.01	70
09	I	Av. Internacional con Calle Hermanos Barreto	368937.01	8011211.01	70
10	J	Av. Internacional con Calle Zoila Isabel Caceres	368848.01	8011118.01	70
11	K	Av. Internacional con Calle Baquijano y Carrillo	368734.01	8011064.01	50
12	L	Av. Internacional con Av. Manuel Cuadros	368645.01	8010979.01	50

Modificado de Resolución ministerial N° 227- 2013 MINAM



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA

EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2023

HOJA DE CAMPO		
Ubicación del punto:	Provincia:	Distrito:
Código de punto:	Zonificación de acuerdo al ECA:	
Fecha de muestreo:	Hora:	
Croquis de la ubicación y puntos de monitoreos:		



Mediciones:										Descripción del sonómetro:			
N° de mediciones y lecturas por punto durante 10 min													
1		11		21		31		41		51		61	Marca:
2		12		22		32		42		52		62	Modelo:
3		13		23		33		43		53		63	Clase:
4		14		24		34		44		54		64	N° de serie:
5		15		25		35		45		55		65	
6		16		26		36		46		56		66	
7		17		27		37		47		57		67	
8		18		28		38		48		58		68	
9		19		29		39		49		59		69	
10		20		30		40		50		60		70	

Modificado de Resolución ministerial N° 227- 2013 MINAM

Anexo 5. Constancia de Asesor**CONSTANCIA DE ASESOR**

El que suscribe asesor, docente de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Latinoamericana CIMA, deja constancia de haber revisado el informe de tesis titulado:

**EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN
CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN LA AV. INTERNACIONAL
DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2023**

Presentado por el Bach. **Katerine Juremha Melchor Salazar**, de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Latinoamericana CIMA

La culminación del informe de tesis, cumple con los requisitos exigidos en las normas de la Universidad Latinoamericana CIMA y doy conformidad al documento.

Tacna, 15 de diciembre del 2023



Dr. Alexander Churata Neira
ASESOR

Anexo 6. Declaración Jurada de Autoría**DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA**

Yo, Katerine Juremha Melchor Salazar, identificada con DNI° 74092195, egresado (a) de la carrera de Ingeniería Ambiental declaro bajo juramento ser autora del Trabajo de Investigación denominado EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2023, además de ser un trabajo original, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo pertinente del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Latinoamericana CIMA.



Katerine Juremha Melchor Salazar

Autor

Anexo 7. Declaración Jurada de Autorización

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Katerine Juremha Melchor Salazar, identificada con DNI. N° 74092195, de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Latinoamericana CIMA declaro bajo juramento, autorizar, en mérito a la Resolución del Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU/CD del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, registrar mi trabajo de investigación para optar el: Título profesional de Ingeniera Ambiental.

a) Acceso abierto; tiene la característica de ser público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulte el repositorio.

b) Acceso restringido; solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo, ocurre cuando el autor de la información expresamente no autoriza su difusión.

En caso que el autor del trabajo de investigación elija la opción restringida, se colgará únicamente los datos del autor y el resumen del trabajo de investigación.



Katerine Juremha Melchor Salazar

Autor

Anexo 8: Base de datos

Zona	1. ¿Cree usted que hay contaminación por ruido en la Av. Internacional?	2. ¿Cuántos días a la semana está en la Av. Internacional?	3. ¿Desde hace cuánto tiempo transita por la Av. Internacional?	4. ¿Cuántas horas permanece en la zona?	5. Sexo	6. Edad	7. Nivel de estudios	8. ¿Qué tan fuerte siente el ruido en la zona (intensidad)?	9. ¿Los ruidos generados en la Av. Internacional le generan molestia?	10. ¿Los ruidos que se generan en la Av. Internacional le provocan dolor de cabeza?	11. ¿Sufre de estrés por el ruido que se genera en la Av. Internacional?	12. ¿El ruido en la Av. Internacional le hace que se sienta irritado?	13. ¿Siente que pierde la concentración cuando se incrementa el ruido en la Av. Internacional?	14. ¿Cuándo pasa por la Av. Internacional al siente ansiedad (sudoración excesiva, alteración del ritmo cardíaco, náuseas o mareos, ataques de pánico, cambio brusco de humor, etc.)?	15. ¿Siente que el ruido generado en la Av. Internacional le causó algún tipo de daño auditivo (disminución o pérdida de audición)?	16. ¿Siente que le resulta difícil comunicarse por el ruido generado en la Av. Internacional (no escucha o no lo escuchan cuando mantiene una conversación con alguien)?	17. ¿Siente que por razón del ruido no se puede transitar tranquilamente por la Av. Internacional?	Variable: Percepción auditiva	Ruido Ambiental	
1	A	1	5	5	4	1	4	3	2	1	1	1	1	5	1	1	3	1	1	68.31
2	A	5	5	2	1	2	4	4	3	1	1	1	3	1	1	3	2	2	1	68.31
3	A	1	5	4	3	1	3	3	3	3	1	2	1	3	1	2	3	1	2	68.31
4	A	1	3	5	1	2	4	3	2	2	2	2	2	3	2	1	2	1	2	68.31
5	A	1	5	5	4	1	1	4	2	4	1	2	1	3	1	3	4	1	2	68.31
6	A	1	5	5	3	1	4	3	2	2	3	3	1	1	1	1	4	3	2	68.31
7	A	1	5	5	4	1	3	5	3	5	4	5	4	5	1	1	5	5	4	68.31
8	A	1	5	5	4	1	3	3	4	4	5	3	4	5	4	1	4	4	4	68.31
9	A	1	5	5	4	1	1	3	3	4	4	4	4	4	1	1	1	1	3	68.31
10	A	1	5	4	2	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	68.31
11	B	1	5	5	4	2	2	4	2	4	3	1	1	5	1	1	1	3	2	68.31
12	B	1	5	5	4	1	4	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	67.86
13	B	1	5	5	4	1	5	1	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	67.86

14	B	1	5	3	4	2	1	4	3	2	2	2	2	3	2	3	3	1	2	67.86
15	B	1	5	5	4	1	5	3	3	3	1	3	3	3	1	1	3	1	2	67.86
16	B	1	5	5	3	2	3	3	3	4	5	1	1	5	1	1	5	5	3	67.86
17	B	1	5	5	2	2	2	3	5	2	3	3	2	4	3	3	4	3	3	67.86
18	B	1	5	5	4	1	5	1	3	4	4	4	5	3	3	4	5	5	4	67.86
19	B	1	5	5	4	2	5	3	4	4	5	1	1	5	1	1	5	5	3	67.86
20	B	1	5	5	4	1	1	4	2	2	1	1	3	3	1	1	3	3	2	67.86
21	C	1	4	4	1	2	3	3	4	4	1	1	1	5	5	5	5	5	4	69.49
22	C	1	5	5	4	1	5	2	4	4	1	1	3	1	3	1	4	3	2	69.49
23	C	1	5	4	1	3	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	69.49
24	C	1	5	5	1	1	4	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	69.49
25	C	1	2	5	2	2	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	69.49
26	C	1	5	5	4	1	5	1	2	1	1	3	3	1	1	1	1	4	1	69.49
27	C	1	5	5	4	2	3	3	4	4	3	3	3	2	1	5	5	3	3	69.49
28	C	1	5	5	4	1	2	3	4	4	1	1	1	1	1	2	4	1	2	69.49
29	C	1	5	5	4	1	2	3	5	4	3	3	1	3	1	1	3	1	2	69.49
30	C	1	4	3	3	1	2	3	2	3	3	3	3	5	3	3	4	3	3	69.49
31	D	1	2	3	1	1	2	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	70.82
32	D	1	5	5	2	1	1	4	3	4	3	3	3	3	2	3	2	2	3	70.82
33	D	1	5	5	4	1	4	2	2	2	1	1	1	4	1	1	3	1	1	70.82
34	D	1	5	4	4	1	5	2	2	2	1	1	1	2	1	3	3	1	1	70.82
35	D	1	5	5	4	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	70.82
36	D	1	5	4	4	2	4	3	3	3	2	2	3	2	3	1	1	2	2	70.82
37	D	1	5	4	4	1	3	4	5	3	1	1	2	5	2	2	5	4	3	70.82
38	D	1	5	5	4	1	1	4	4	4	5	5	5	3	4	5	4	5	5	70.82

39	D	1	5	5	4	1	2	4	3	4	3	3	4	3	2	3	5	3	3	70.82
40	D	1	5	5	2	1	2	3	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70.82
41	E	1	5	5	4	2	5	2	2	4	3	3	4	4	4	5	5	5	4	69.71
42	E	1	4	3	4	1	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	69.71
43	E	2	5	1	4	2	1	3	2	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	69.71
44	E	1	5	4	4	1	1	4	2	2	1	1	1	3	1	1	3	1	1	69.71
45	E	1	4	2	4	2	1	4	2	2	1	2	2	3	2	1	3	1	2	69.71
46	E	1	4	5	4	1	5	1	2	1	3	3	2	5	3	1	1	5	2	69.71
47	E	1	5	4	1	4	2	4	4	5	1	1	5	1	5	5	5	5	4	69.71
48	E	1	5	5	4	1	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	69.71
49	E	1	5	5	4	2	5	2	2	4	3	3	4	5	5	1	5	5	4	69.71
50	E	1	5	5	4	1	1	4	3	2	4	5	5	3	3	1	1	5	3	69.71
51	F	1	4	5	4	2	5	2	4	4	3	3	4	1	1	5	4	5	3	68.72
52	F	1	4	1	4	2	2	4	3	4	1	1	3	3	1	1	4	2	2	68.72
53	F	1	5	1	4	2	2	4	2	3	2	1	2	3	1	2	3	1	2	68.72
54	F	1	4	1	4	1	2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	4	2	2	68.72
55	F	1	5	3	4	1	1	4	2	2	1	2	1	2	1	2	3	1	1	68.72
56	F	1	4	5	1	2	4	4	3	3	2	2	2	3	1	2	4	2	2	68.72
57	F	1	5	2	4	2	2	4	4	3	1	2	2	3	1	1	2	1	2	68.72
58	F	1	5	1	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	68.72
59	F	1	5	2	4	1	1	4	3	3	3	2	2	4	1	1	4	5	3	68.72
60	F	1	5	2	4	1	2	3	3	3	4	3	3	4	3	1	4	3	3	68.72
61	G	1	5	5	4	1	5	1	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	70.93
62	G	1	5	2	4	1	3	5	3	4	5	5	5	3	3	4	3	5	4	70.93
63	G	1	5	5	4	1	3	2	3	4	1	1	1	3	1	1	3	1	2	70.93

64	G	1	5	1	3	1	3	2	3	3	1	2	2	3	1	2	3	1	2	70.93
65	G	1	5	5	3	1	5	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	70.93
66	G	1	5	5	3	2	5	2	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70.93
67	G	1	5	5	4	1	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	70.93
68	G	1	5	5	4	1	5	1	3	2	4	4	5	1	1	4	5	5	3	70.93
69	G	1	5	5	4	2	5	2	4	4	4	1	5	1	1	5	5	5	4	70.93
70	G	1	4	1	2	1	2	3	3	2	1	3	5	2	1	1	5	5	3	70.93
71	H	1	5	2	4	1	3	3	2	2	2	1	1	2	1	1	3	1	1	70.01
72	H	1	5	3	4	1	2	3	2	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	70.01
73	H	1	4	5	4	1	3	3	3	3	2	1	2	3	1	2	3	1	2	70.01
74	H	1	4	5	4	1	2	4	4	4	3	5	5	5	1	1	5	1	3	70.01
75	H	1	5	5	4	1	4	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	70.01
76	H	1	5	5	4	1	2	4	4	3	1	1	1	2	1	1	2	3	2	70.01
77	H	1	5	5	5	2	5	3	4	4	4	3	5	5	5	2	5	5	4	70.01
78	H	1	5	2	4	1	2	3	2	1	2	1	1	4	1	1	4	5	2	70.01
79	H	1	5	5	4	1	5	3	4	4	5	5	5	5	2	5	5	5	5	70.01
80	H	1	5	5	4	2	5	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	2	5	70.01
81	I	1	5	5	4	2	5	3	3	4	5	5	5	1	5	1	5	5	4	69.19
82	I	1	3	4	4	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	69.19
83	I	1	4	1	4	2	3	3	2	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	69.19
84	I	1	4	1	4	2	3	3	3	3	2	3	1	3	1	1	3	1	2	69.19
85	I	1	5	4	1	2	5	3	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	69.19
86	I	1	5	4	4	1	4	2	3	3	1	1	3	4	1	3	4	2	2	69.19
87	I	1	5	5	4	1	4	2	1	4	5	2	5	5	5	5	5	3	4	69.19
88	I	1	5	2	3	1	3	4	3	3	1	1	1	3	1	1	3	5	2	69.19

89	I	1	5	3	4	1	1	3	2	2	1	3	3	3	3	1	5	3	2	69.19
90	I	1	2	2	3	1	5	1	3	1	4	1	1	1	1	1	1	5	2	69.19
91	J	1	4	3	4	1	1	4	2	3	1	3	1	4	3	1	5	5	3	69.32
92	J	1	2	1	1	1	2	4	2	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	69.32
93	J	1	5	5	2	2	5	3	4	4	4	1	4	5	1	1	3	5	3	69.32
94	J	1	5	2	1	1	3	3	2	3	3	1	1	2	1	1	2	3	2	69.32
95	J	1	5	5	4	1	5	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	69.32
96	J	1	1	1	1	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	69.32
97	J	1	5	5	4	2	4	4	2	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	69.32
98	J	1	4	2	4	2	2	3	3	3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	69.32
99	J	1	5	5	2	2	2	4	3	3	2	3	3	3	1	1	3	3	2	69.32
100	J	1	4	5	3	2	2	4	3	4	2	3	3	5	2	3	4	4	3	69.32
101	K	1	5	2	4	1	3	5	3	2	1	2	1	4	1	1	4	2	2	67.77
102	K	1	3	5	4	1	4	2	4	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	67.77
103	K	1	5	4	1	2	3	3	2	2	2	2	1	2	1	1	3	1	1	67.77
104	K	1	5	1	1	2	4	2	2	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	67.77
105	K	1	4	1	1	1	2	4	2	3	1	2	1	1	1	1	3	1	1	67.77
106	K	1	5	4	4	1	5	2	4	4	1	4	4	5	1	5	5	5	4	67.77
107	K	1	5	2	4	2	2	4	5	5	1	1	1	2	1	1	4	2	2	67.77
108	K	1	1	3	1	1	5	2	3	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	67.77
109	K	1	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	5	4	4	67.77
110	K	1	5	5	4	1	4	2	4	4	4	4	4	3	3	5	5	3	4	67.77
111	L	1	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	68.04
112	L	1	5	5	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	68.04
113	L	1	5	5	4	1	1	3	3	3	4	5	1	3	4	4	4	3	3	68.04

114	L	1	2	4	1	2	1	4	4	3	1	2	3	3	1	1	3	1	2	68.04
115	L	1	4	2	4	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	68.04
116	L	1	5	4	4	1	5	3	3	3	1	2	1	3	2	3	3	2	2	68.04
117	L	1	4	1	2	1	1	3	4	4	1	4	3	3	3	3	4	3	3	68.04
118	L	1	4	1	2	2	5	3	5	5	3	4	4	5	4	5	4	5	5	68.04
119	L	1	3	3	3	1	4	4	3	1	1	1	1	3	1	1	4	2	1	68.04
120	L	1	3	5	1	1	5	2	3	4	1	1	1	3	1	1	4	5	2	68.04

Anexo 9: Constancia de revisión y corrección lingüística

Tacna, 25 de noviembre de 2024.

CONSTANCIA

Por medio de la presente se hace constar que la TESIS titulada: EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL Y SU RELACIÓN CON LA PERCEPCIÓN AUDITIVA EN LA AV. INTERNACIONAL DEL DISTRITO DE CIUDAD NUEVA, TACNA 2023, que tiene como autora a la Bach. **KATERINE JUREMHA MELCHOR SALAZAR**, egresada de la FACULTAD DE INGENIERÍA de la UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA DE TACNA, para obtener el TÍTULO PROFESIONAL de **INGENIERO AMBIENTAL**, ha sido revisada en relación a los aspectos fundamentales de la lingüística, ortografía y el uso pertinente del idioma.

Constancia que se emite en la ciudad de Tacna para los fines que se estime conveniente.

Jurado Revisor

:



ROMULO HUARAHUARA VILCHES

CPPe 2400516186

C_N°59_11/24_RHV/08:03

Anexo 10: Panel de fotos, evidencias, etc.

Medición del ruido ambiental









Aplicación del cuestionario para medir la percepción auditiva

