



UNAP



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN
AMBIENTAL**

TESIS

**“DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA
GENERADOS POR EL TRÁFICO VEHICULAR EN PLAZAS
PÚBLICAS DEL DISTRITO DE SAN JUAN Y PUNCHANA,
2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:
JAVIER ENRIQUE LOPEZ TELLO**

**ASESOR:
Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.**

**IQUITOS, PERÚ
2024**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 019-CGYT-FA-UNAP-2024.

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 19 días del mes de marzo del 2024, a horas 07:00pm., se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA GENERADOS POR EL TRÁFICO VEHICULAR EN PLAZAS PÚBLICAS DEL DISTRITO DE SAN JUAN Y PUNCHANA, 2022", aprobado con Resolución Decanal No. 0139-CGYT-FA-UNAP-2022, presentado por el Bachiller: JAVIER ENRIQUE LOPEZ TELLO, para optar el Título Profesional de INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal No. 006-CGYT-FA-UNAP-2024, está integrado por:

Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.	PRESIDENTE
Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.	MIEMBRO
Ing. HITLER FRANCOIS VASQUEZ AREVALO, M.Sc.	MIEMBRO

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

Satisfactoriamente

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido: *Aprobadas* con la calificación *Buena*

Estando el Bachiller *Apto* para obtener el Título Profesional de *Ingeniero en Gestión Ambiental*

Siendo las *8:30 p.m.* se dio por terminado el acto ACADÉMICO.

Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Presidente

Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.
Miembro

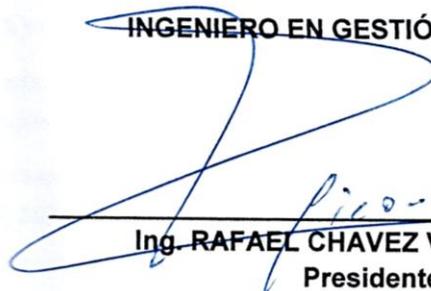
Ing. HITLER FRANCOIS VASQUEZ AREVALO, M.Sc.
Miembro

Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.
Asesor

JURADO Y ASESOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

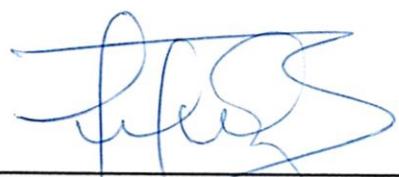
Tesis aprobada en sustentación pública el día 19 de marzo del 2024, por el jurado Ad-Hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la Facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL


Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Presidente


Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.
Miembro


Ing. HITLER FRANCOIS VASQUEZ-AREVALO, M.Sc.
Miembro


Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA, Dr.
Asesor


Ing. FIDEL ASPAJO VARELA, Dr.
Decano



RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FA_TESIS_LOPEZ TELLO.pdf

AUTOR

JAVIER ENRIQUE LOPEZ TELLO

RECuento DE PALABRAS

11352 Words

RECuento DE CARACTERES

55499 Characters

RECuento DE PÁGINAS

58 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

619.2KB

FECHA DE ENTREGA

Feb 4, 2024 4:20 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 4, 2024 4:21 PM GMT-5

● 25% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 24% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 16% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Resumen

DEDICATORIA

Para las dos personas que creyeron en mi desde que he nacido y he sido la luz de sus ojos, **Javier y Graciela Isabel**, muy agradecido con ustedes espero poder darles más alegrías. Los amo.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, dar gracias a **Dios**, por permitirme la vida, gozar de excelente salud y poder tener todas mis facultades mentales.

A mis padres **Javier** y **Graciela**, por traerme a este mundo en un hogar tranquilo y sereno, por el apoyo que me brindan desde que nací.

A mi pequeño hermano **Jesué**, que todos los días me recuerda el motivo por el cual debo superarme.

A mi enamorada **Isabella**, por ser uno de los pilares durante toda la carrera universitaria, en mención honorífica.

A mi tía **Lucienne**, por todo lo que me ha brindado en apoyo y por supuesto a mis primos Tomas, Carlos y Víctor y mis amigos más cercanos Hazur, Jeff, Joao, Flavia, Martin, ellos al igual que yo están cumpliendo sus metas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESOR.....	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Bases teóricas	6
1.3. Definición de términos básicos	8
CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES	9
2.1. Formulación de la hipótesis	9
2.1.1. Hipótesis general.....	9
2.2. Variables y su operacionalización	9
2.2.1. Identificación de las variables.	9
2.2.2. Operacionalización de las variables.....	10
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño	11
3.1.1. Tipo de investigación	11
3.1.2. Diseño de la investigación	11
3.2. Diseño muestral.....	11
3.2.1. Área de estudio.	11
3.2.2. Población de estudio.	11
3.2.3. Muestra	12
3.2.4. Criterios de selección	12
3.3. Procedimientos de recolección de datos.....	12
3.3.1. Tipo de datos recolectados	12
3.3.2. Técnicas utilizadas en la recolección de datos.....	13
3.4. Procesamiento y análisis de datos	14

3.5. Aspectos éticos.....	14
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	15
4.1. Tipología y cantidad de vehículos que circulan en diferentes horas.....	15
4.1.1. Tipo y cantidad de vehículos que circulan en la plaza Miguel Grau	15
4.1.1.1. Tipo y cantidad de vehículos que circulan en las mañanas.....	15
4.1.1.2. Cantidad según tipo de vehículos circulando al mediodía	16
4.1.1.3. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las noches	16
4.1.2. Tipo y cantidad de vehículos que circulan en la plaza Quiñones.....	17
4.1.2.1. Tipo y cantidad de vehículos que circulan en las mañanas.....	17
4.1.2.2. Cantidad según tipo de vehículos circulando al mediodía	18
4.1.2.3. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las noches	19
4.2. Niveles de variación de ruido.	19
4.2.1. Niveles de variación de ruido – plaza Miguel Grau, distrito de Punchana.	19
4.2.1.1. Niveles de ruido, intersección av. Freyre con av. 28 de julio, plaza Miguel Grau.....	19
4.2.1.1.1. Niveles de ruido en horas de la mañana	19
4.2.1.1.2. Niveles de ruido en horas del medio día	20
4.2.1.1.3. Niveles de ruido en horas de la noche	21
4.2.1.2. Niveles de ruido, intersección av. Freyre con calle San José, Plaza Miguel Grau	22
4.2.1.2.1. Niveles de ruido en horas de la mañana	22
4.2.1.2.2. Niveles de ruido en horas del medio día	22
4.2.1.2.3. Niveles de ruido en horas de la noche	23
4.2.1.3. Niveles de ruido, av. 28 de Julio con esquina de juegos de diversión, plaza Miguel Grau, distrito de Punchana.....	24
4.2.1.3.1. Niveles de ruido en horas de la mañana	24
4.2.1.3.2. Niveles de ruido en horas del medio día	25
4.2.1.3.3. Niveles de ruido en horas de la noche	26
4.2.2. Niveles de variación de ruido – Plaza José Abelardo Quiñones, distrito de San Juan Bautista.	27

4.2.2.1. Niveles de ruido, calle Rosales con Av. José Abelardo Quiñones, plaza José Abelardo Quiñones, distrito de San Juan Bautista.....	27
4.2.2.1.1. Niveles de ruido en horas de la mañana	27
4.2.2.1.2. Niveles de ruido en horas del medio día	27
4.2.2.1.3. Niveles de ruido en horas de la noche	28
4.2.2.2. Niveles de ruido, esquina calle Las Azucenas con Av. José Abelardo Quiñones, plaza José Abelardo Quiñones, distrito de San Juan Bautista	29
4.2.2.2.1. Niveles de ruido en horas de la mañana	29
4.2.2.2.2. Niveles de ruido en horas del medio día	30
4.2.2.2.3. Niveles de ruido en horas de la noche	31
4.2.2.3. Niveles de ruido, esquina calle Las Azucenas con Pje. Margarita, Plaza José Abelardo Quiñones, Distrito de San Juan Bautista.....	31
4.2.2.3.1. Niveles de ruido en horas de la mañana	31
4.2.2.3.2. Niveles de ruido en horas del medio día	32
4.2.2.3.3. Niveles de ruido en horas de la noche	33
4.3. Percepciones de la población del área de estudio en relación a los niveles de ruido.....	34
4.3.1. Afectación del ruido en la calidad de vida	34
4.3.2. Percepción comparativa del nivel de ruido entre el día y la noche	35
4.3.3. Exposición a altos niveles de ruido, me produce estrés.....	36
4.3.4. Afectación de ruido en mi salud física.....	37
4.3.5. Afectación de ruido en mi salud mental	38
4.3.6. Afectación del ruido impacta mi productividad y concentración en mi trabajo.....	39
4.3.7. Regulaciones sobre ruido son efectivas en mi zona	41
4.3.8. Medidas adoptadas para protegerme de ruido en mi zona	41
4.3.9. Otras medidas para reducir la exposición de ruido en mi zona.....	42
4.3.10. Recibo asistencia médica por problemas relacionadas con el ruido	43
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	45
5.1. Tipología y cantidad de vehículos que circulan en diferentes horas.....	45
5.2. Niveles de variación de ruido en las plazas evaluadas.	45
5.3. Percepciones de la población del área de estudio en relación a los niveles de ruido.....	47

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	50
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	52
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	53
ANEXOS	55
1. Matriz de consistencia	56
2. Ficha de monitoreo de ruido	57
3. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	58
4. Límites Máximos Permisibles para la ciudad de Iquitos	58
5. Ficha de recolección de datos	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las mañanas.....	15
Gráfico 2. Cantidad según tipo de vehículos circulando al mediodía.....	16
Gráfico 3. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las noches.....	17
Gráfico 4. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las mañanas.....	18
Gráfico 5. Cantidad según tipo de vehículos circulando al mediodía.....	18
Gráfico 6. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las noches.....	19
Gráfico 7. Niveles de ruido por la mañana.....	20
Gráfico 8. Niveles de ruido al medio día.....	21
Gráfico 9. Niveles de ruido en la noche.....	21
Gráfico 10. Niveles de ruido por la mañana.....	22
Gráfico 11. Niveles de ruido al medio día.....	23
Gráfico 12. Niveles de ruido en la noche.....	24
Gráfico 13. Niveles de ruido por la mañana.....	25
Gráfico 14. Niveles de ruido al medio día.....	25
Gráfico 15. Niveles de ruido en la noche.....	26
Gráfico 16. Niveles de ruido en la mañana.....	27
Gráfico 17. Niveles de ruido al medio día.....	28
Gráfico 18. Niveles de ruido en la noche.....	29
Gráfico 19. Niveles de ruido en la mañana.....	30
Gráfico 20. Niveles de ruido al medio día.....	30
Gráfico 21. Niveles de ruido en la noche.....	31
Gráfico 22. Niveles de ruido en la mañana.....	32
Gráfico 23. Niveles de ruido al medio día.....	33
Gráfico 24. Niveles de ruido en la noche.....	34
Gráfico 25. Plaza Miguel Grau. Punchana.....	35
Gráfico 26. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	35
Gráfico 27. Plaza Miguel Grau. Punchana.....	36
Gráfico 28. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	36
Gráfico 29. Plaza Miguel Grau. Punchana.....	37
Gráfico 30. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	37
Gráfico 31. Plaza Miguel Grau. Punchana.....	38
Gráfico 32. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	38
Gráfico 33. Plaza Miguel Grau. Punchana.....	39
Gráfico 34. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	39

Gráfico 35. Plaza Miguel Grau. Punchana	40
Gráfico 36. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	40
Gráfico 37. Plaza Miguel Grau. Punchana	41
Gráfico 38. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	41
Gráfico 39. Plaza Miguel Grau. Punchana	42
Gráfico 40. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	42
Gráfico 41. Plaza Miguel Grau. Punchana	43
Gráfico 42. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	43
Gráfico 43. Plaza Miguel Grau. Punchana	44
Gráfico 44. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan.....	44

RESUMEN

El estudio se realizó en dos plazas públicas, con el propósito de determinar el mayor nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en los distritos de San Juan Bautista y Punchana 2022. Es una investigación no experimental, descriptiva analítica y transversal, ya que solo se recogió información del nivel de presión sonora, el número y tipo de vehículos, el muestreo se hizo en 03 cruces viales críticos de la Plaza Miguel Grau y la Plaza José Abelardo Quiñones, los datos fueron recolectados por el propio responsable del estudio, con los equipos adecuados (sonómetro) y la metodología de medición del ruido establecido en las NTP-ISO 1996-12-2007, durante 20 minutos, en horario mañana, tarde y noche, en este lapso se realizó también el conteo de vehículos que circulan por los puntos de medición, diferenciando los tipos de vehículos, concluyendo que el tipo de vehículo que con más frecuencia circulan por ambas plazas son similares, sobresaliendo como las más numerosos los motokar, seguido de motos y autos y camiones sucesivamente. La cantidad de vehículos que circulan en ambas plazas en estudio, la zona de la plaza Abelardo Quiñones es la que concentra la mayor cantidad de tráfico en las tres franjas horarias, pero en la franja de la noche se contabiliza la mayor cantidad de vehículos en relación al promedio de la mañana y el mediodía. Las mediciones del ruido (dB) en las tres franjas horarias de los tres puntos de medición de las dos plazas en evaluación, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. Las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente y creciente a medida que transcurre el tiempo de monitoreo en el que se registran momentos de incremento o disminución del ruido (dB), pero el promedio general de los niveles de ruido muestra valores por encima de los LMP. Lo que evidencia que la plaza Abelardo Quiñones concentra el mayor nivel de presión sonora generado por el tráfico vehicular, por lo que se acepta la hipótesis del presente estudio.

Palabras clave: Tráfico de vehículos, presión sonora.

ABSTRACT

The study was carried out in two public squares, with the purpose of determining the highest level of sound pressure generated by vehicular traffic in the districts of San Juan Bautista and Punchana 2022. It is a non-experimental, descriptive, analytical and transversal research, since it only Information was collected on the sound pressure level, the number and type of vehicles, the sampling was done at 03 critical road crossings in Plaza Miguel Grau and Plaza José Abelardo Quiñones, the data were collected by the person responsible for the study, with the appropriate equipment (sound meter) and the noise measurement methodology established in NTP-ISO 1996-12-2007, for 20 minutes in the morning, afternoon and night, during this period the counting of vehicles circulating through the points was also carried out. measurement, differentiating the types of vehicles, concluding that the type of vehicle that most frequently circulates in both places are similar, with motokars standing out as the most numerous, followed by motorcycles and cars and trucks successively. The number of vehicles that circulate in both squares under study, the Abelardo Quiñones square area is the one that concentrates the largest amount of traffic in the three time slots, but in the night slot the largest number of vehicles is recorded in relation to at the morning and midday average. The noise measurements (dB) in the three time slots of the three measurement points of the two places under evaluation exceed the maximum permissible limit (LMP) of 70 dB for commercial areas. The average noise measurements present a decreasing and increasing trend line as the monitoring time passes in which moments of increase or decrease in noise (dB) are recorded, but the general average of noise levels shows values above of the LMPs. This shows that Abelardo Quiñones Plaza concentrates the highest level of sound pressure generated by vehicular traffic, which is why the hypothesis of the present study is accepted.

Keywords: Vehicle traffic, sound pressure.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el ruido permea todos los entornos, llegando al punto de constituir una amenaza para nuestra salud. Aunque una porción considerable del ruido es inevitable y forma parte intrínseca de nuestras actividades cotidianas, existe otra parte que se puede evitar, dado que su origen radica en actitudes específicas susceptibles de modificación.

Cada año, la población en los distritos de San Juan y Punchana experimenta un aumento, acompañado de un notorio crecimiento económico y demográfico. Este fenómeno conlleva un incremento en las construcciones, actividades comerciales y el transporte, resultando en un aumento del parque automotriz con vehículos de diversas capacidades y funciones. A esto se añade una cantidad considerable de vehículos de transporte personal, así como vehículos pesados y aquellos pertenecientes a empresas de servicios vehiculares.

El tránsito vehicular representa la principal fuente de concentración de contaminación sonora, pudiendo manifestarse en cualquier momento y causando molestias al perturbar innecesariamente la paz, comodidad y convivencia de las personas. Durante el monitoreo ambiental llevado a cabo en las estaciones, se ha observado una respuesta significativa al ruido producido por el tránsito vehicular, el cual constituye una de las principales fuentes de contaminación acústica en las plazas y parques de la ciudad de San Juan y Punchana.

La acumulación de ruido causada por el tránsito de vehículos de pasajeros, carga y transporte de menores se ha visto restringida debido a la falta de comprensión de sus efectos en la salud, la relación limitada dosis-respuesta, y esto contradice el derecho de las personas a disfrutar de un entorno saludable.

Surge la necesidad de llevar a cabo la presente investigación, que se dirige a abordar un problema silencioso que nos afecta diariamente. Con este propósito, se plantea

la pregunta central del estudio: ¿Cuál de las plazas en los distritos de San Juan y Punchana presenta el mayor nivel de presión sonora generada por el tráfico vehicular en el año 2022? Por tanto, el objetivo de la investigación es determinar el nivel más alto de presión sonora ocasionado por el tráfico vehicular en los distritos de San Juan Bautista y Punchana durante el año 2022.

Esto se debe a que en estos lugares se produciría una acumulación de vehículos en este sector, lo que podría tener consecuencias negativas para la salud de las personas y el entorno ambiental circundante. Por esta razón, la investigación se enfocará en medir el nivel de presión sonora generada en las plazas de la zona de estudio, comparándolo con los valores establecidos en los estándares de Calidad Ambiental para Ruido. De esta manera, se podrán tomar las medidas correspondientes para evitar que causen daños a las personas y al medio ambiente. Además, este estudio servirá como base para futuras investigaciones que busquen orientar la solución a este problema.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes.

Nivel internacional

En 2015, se llevó a cabo la tesis titulada "La contaminación acústica y su impacto en el aprendizaje del séptimo año de educación básica en el Centro Educativo 'Leopoldo Lucero' del Cantón Lago Agrio", como parte del proceso para obtener el grado de Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Ecología y Medio Ambiente en la Universidad Tecnológica Equinoccial. La investigación tenía como objetivo analizar la contaminación acústica y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes del séptimo año en el mencionado centro educativo. Para llevar a cabo la investigación, se empleó una metodología de tipo descriptiva-explicativa, utilizando un enfoque deductivo e inductivo. Se utilizaron encuestas y observación como instrumentos de recolección de datos. Los resultados obtenidos indicaron que existen alteraciones causadas por agentes externos que afectan la salud emocional y auditiva de los estudiantes, evidenciando agresividad, posibles afectaciones auditivas debido al tono elevado de voz generalizado y la interrupción constante de las actividades escolares. En conclusión, el estudio reveló que el ruido, considerado como un "sonido no deseado", afecta la salud y el bienestar de las personas. Se argumenta que cualquier ruido que genere efectos adversos en las personas puede ser catalogado como contaminante. **(1)**.

Se formuló el proyecto de investigación titulado "Contaminación Acústica causada por los medios de transporte, perjudica el Derecho Constitucional del Buen Vivir de los residentes de la zona de Santa Clara del Distrito Metropolitano de Quito en 2015". El objetivo de este proyecto fue determinar el impacto de la contaminación acústica generada por los medios de transporte terrestre en el

sector de Santa Clara de la Ciudad de Quito sobre el derecho constitucional al Buen Vivir. La metodología empleada se basó en un enfoque exegético debido a su naturaleza legal, utilizando técnicas como fichaje bibliográfico, fichaje nemotécnico, observación y encuestas. Los resultados obtenidos de las estaciones de monitoreo incluyen el Nivel Sonoro Continuo Equivalente (Leq), el Nivel Instantáneo Mínimo (Lmin), el Nivel Instantáneo Máximo (Lmax), y los Niveles Percentiles L10 y L90. Estos parámetros son recopilados y entregados por las estaciones cada hora de medición. En la estación Jipijapa, se observa que los niveles registrados fluctúan principalmente entre 55 y 70 dB(A) cada hora. En la estación del camal, los niveles registrados varían entre 50 y 65 dB(A) cada hora. La estación Centro muestra mayores fluctuaciones, con mínimos que incluso alcanzan niveles inferiores a 50 dB(A). En conclusión, el análisis del Informe Anual de la Red de Monitoreo de Contaminación Acústica revela que en la zona centro, los niveles más altos de ruido superan las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. **(2)**.

En el artículo científico "Exposición al ruido durante los desplazamientos en Toronto: un estudio del transporte público y personal en Toronto", Yao et al. (2017) tuvieron como objetivo general determinar la exposición al ruido experimentada por los pasajeros de transporte masivo en Toronto y sus alrededores. Se llevaron a cabo 210 mediciones, con duraciones aproximadas de 2 minutos en plataformas, 4 minutos dentro de vehículos en movimiento y 10 minutos en automóviles o bicicletas. Los resultados obtenidos revelaron que, en promedio, se prestaba servicio a 1.69 millones de pasajeros diarios a través de 69 estaciones de metro y 154 tranvías o vías de metro. El nivel de ruido promedio fue mayor en el metro y en el autobús en comparación con el tranvía (79.8, 4.0 dBA y 78.1, 4.9dBA vs 71.5, 1.8 dBA, $p < 0.0001$). Además, se observará que el ruido promedio en las plataformas del metro superaba el registrado dentro de los

vehículos (80.9, 3.9 dBA frente a 76.8, 2.6dBA, $p < 0.0001$). La exposición máxima al ruido en las rutas del metro, autobús y tranvía tuvo un promedio de 109,8, 4,9 dBA, con un rango de 90,4 a 123,4 dBA. Las exposiciones máximas a ruidos superaron los 115 dBA en 19.9%, 85.0%, y 20.0% de las mediciones en el metro, autobús y tranvía, respectivamente. Como conclusión, se destacó que los niveles de ruido promedio en el sistema de tránsito de Toronto se encontraban dentro de los límites de exposición segura al ruido. Sin embargo, se advirtió sobre el riesgo potencial de los estallidos intermitentes de ruido impulsivo, los cuales podrían poner a las personas en riesgo de pérdida auditiva. **(3)**.

A nivel nacional

Se llevó a cabo la elaboración de la tesis titulada "Evaluación de la contaminación sonora vehicular basada en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido en la provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, en 2016", como requisito para obtener el título de Ingeniero Ambiental en la Universidad Peruana Unión – Perú. El objetivo central de este trabajo fue evaluar la contaminación sonora vehicular en las principales calles de la provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, calculados en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

En términos metodológicos, se empleó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental descriptivo correlacional de corte transaccional. Los resultados obtenidos a partir de la evaluación de los niveles de contaminación en 13 puntos de monitoreo, realizadas durante el horario diurno a lo largo de 21 días, revelaron que dichos niveles excedieron el límite de 70 decibeles establecido para zonas de aplicación comercial según la normativa. (DS N°085-2003-PCM). A la vista de estos hallazgos, se insta a las autoridades a tomar medidas preventivas para evitar perjuicios en la salud de las personas expuestas. **(4)**.

En el marco del trabajo de investigación titulado "Evaluación de contaminación sonora vehicular en el centro de la ciudad de Tarapoto, San Martín, 2015", se establece como objetivos la evaluación de la contaminación sonora vehicular en el centro de Tarapoto, considerando las zonas comerciales. y de protección especial. Se identificaron siete puntos de monitoreo, distribuidos en horarios diurnos (7:00 am - 8:00 am, 12:30 pm – 1:30 pm y 5:00 pm - 6:00 pm), a lo largo de siete semanas. Los resultados obtenidos revelaron que los niveles de contaminación superan los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (DS N°085-2003-PCM). Específicamente, el punto 5 (P-5) ubicado en la intersección de Jr. Jiménez Pimentel con Jr. Shapaja, perteneciente a la zona comercial, exhibe los niveles más altos de presión sonora en los tres periodos evaluados (80.4, 81.6 y 87.8 dB). La metodología aplicada incluyó el análisis de varianza, el cual en el primer período indicó diferencias significativas. La prueba Tukey confirmó que el P-5 presenta el nivel más alto de presión sonora **(5)**.

1.2. Bases teóricas

Teoría del Sonido

De acuerdo con la teoría del sonido propuesta por el físico Chladni, este fenómeno se produce cuando un objeto o cuerpo entra en oscilación de moléculas, generando la revolución de las partículas de aire. Esta vibración es de naturaleza cíclica y se caracteriza por una frecuencia y una amplitud específicas. El sonido se propaga a través del aire y al llegar a nuestros oídos, provoca la vibración del tímpano. El tímpano, a su vez, contiene líquidos en los cuales pequeñas estructuras veloces llamadas cilios transforman esta información en impulsos eléctricos. Estos impulsos eléctricos son interpretados por el cerebro **(6)**.

Teoría del ruido

El ruido se define como un fenómeno acústico no armonioso, caracterizado por ser un sonido no deseado que actualmente figura entre los contaminantes más intrusivos, afectando de manera negativa el bienestar humano. Este fenómeno se origina a partir de una perturbación que se propaga en un medio elástico mediante pequeñas fluctuaciones de la presión atmosférica. La vibración proviene de un objeto, se desplaza a través de un medio y es percibida por el oído humano. El ruido representa la combinación de uno o más sonidos **(7)**.

Los problemas asociados al ruido pueden incluir la pérdida auditiva o hiperacusia, el estrés, la perturbación de la tranquilidad personal y la alteración del sueño, entre otros **(7)**.

Propagación del ruido

Como se mencionó anteriormente, existen tres vías de propagación del ruido: aérea, líquida y sólida, siendo consideradas comparadas las dos últimas como sólidas. Para el control del ruido, resulta de especial interés determinar el medio de propagación. No siempre los ruidos se limitan a seguir un único medio de propagación. Por lo tanto, es necesario analizar cuidadosamente este aspecto para luego emplear los medios apropiados y efectivos en su corrección **(8)**.

Absorción del ruido

Cuando nos referimos a fuentes de ruido interno, destacamos la eficacia de los materiales absorbentes para su control o atenuación, como se mencionó anteriormente. En el caso específico de los absorbentes porosos, la energía sonora se convierte en calor al ingresar la onda sonora en su interior y rozar contra las paredes de los poros del material, donde se encuentran las curvas características de absorción. Como se puede apreciar, la zona de frecuencias altas es el ámbito más propicio para su aplicación, gracias a sus elevados valores de absorción **(8)**.

1.3. Definición de términos básicos

Contaminación: Se define como el incremento de sustancias anómalas que tienen efectos perjudiciales en los organismos de diversos ecosistemas. Aunque la contaminación puede originarse de manera natural, está estrechamente vinculada a las actividades humanas **(9)**.

Contaminación sonora: Conocida también como contaminación acústica, se refiere a los estímulos que, de manera directa o indirecta, interfieren negativamente en los seres humanos a través del oído. A partir de los 65 dB, el ruido comienza a provocar efectos patológicos tanto a nivel físico como psíquico, según lo señala la investigación **(10)**.

Nivel de ruido: El nivel de ruido en el entorno se define como la presión del sonido en un lugar específico, generalmente establecido como un punto de referencia para evaluar nuevas fuentes de sonido intrusivo. Estos niveles se utilizan para cartografiar las condiciones de sonido en un área determinada. Alternativamente, se pueden medir los niveles de ruido ambiental para analizar sonidos intrusivos en un entorno particular. Estas mediciones se realizan mediante un sonómetro, cuya unidad es el decibelio (dB). En niveles elevados, el ruido puede constituir un contaminante y un factor de estrés ambiental **(11)**.

Sonido: Se refiere a la vibración que se propaga sustancialmente como una onda audible de presión, a través de un medio de transmisión como un gas, líquido o sólido **(12)**.

CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

2.1.1. Hipótesis general

Existe una plaza con mayor nivel de presión sonora generado por el tráfico vehicular en los distritos de San Juan Bautista y Punchana 2022.

2.2. Variables y su operacionalización

2.2.1. Identificación de las variables.

Variable independiente

X1: Tráfico vehicular de la zona.

Y1: variable dependiente

Y1: Nivel de presión sonora en las franjas horarias:

- 07:00 h a 08:00 h.
- 12:00 h a 13:00 h.1
- 19:00 a 20:00 h. (ECAS – D.S. N° 085-2003. PCM).

2.2.2. Operacionalización de las variables

Variables	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala a medir	Categoría	Valores categorías	Medios de verificación
Independiente Tráfico vehicular de la zona	El tránsito vehicular o tránsito automovilístico es el fenómeno causado por el flujo de vehículos en una vía, calle o autopista. Se presenta también con muchas similitudes en otros fenómenos como el flujo de partículas y el de peatones	Cuantitativa	Elementos motorizados.	Discreta	Numérica	N° de automóviles, motos, motocarros, otros/ unidad de tiempo	Fichas de registro.
Dependiente. Nivel de presión sonora	El nivel de presión sonora determina la intensidad del sonido que genera una presión sonora, se mide en decibelios y varía entre 0 dB umbral de audición y 120 dB umbral de dolor.	Cuantitativa	Zona de aplicación	Continuas	Nivel sonoro continuo equivalente	(LAeqT) Decibelios	Monitoreo Comparación con la norma

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

3.1.1. Tipo de investigación

Es una investigación aplicada, porque busca determinar en qué plaza o parque existe mayor nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en la plaza José Abelardo Quiñones del distrito de San Juan Bautista y la Plaza Almirante Miguel Grau del distrito de Punchana. Asimismo, es analítica, debido a que pretende analizar los valores registrados para comparar con los parámetros contemplados en los Estándares de calidad ambiental para ruido ambiental. (D.S. N° 085-2003 PCM).

3.1.2. Diseño de la investigación

El diseño de la presente investigación es no experimental comparativo, para ello se usará el nivel de investigación descriptiva, transversal, ya que solo se recogió información del nivel de presión sonora provocado por las fuentes móviles en las plazas consignadas para el estudio.

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Área de estudio.

El área de estudio estuvo conformada por las plazas principales de los distritos de San Juan Bautista y Punchana en la ciudad de Iquitos.

3.2.2. Población de estudio.

La población del trabajo de investigación estuvo conformada por las plazas principales de los distritos de San Juan Bautista y Punchana. El cual se detalla a continuación.

Población de estudio.

N°	Puntos de muestreo
1	Plaza José Abelardo Quiñones
2	Plaza Miguel Grau.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. Muestra

De acuerdo al estudio específico de cada municipio se identificó cruces viales (nodos de intersección críticos y de mayor conflicto). Estos son 3 para la Plaza Miguel Grau de Punchana y 3 para la Plaza José Abelardo Quiñones.

3.2.4. Criterios de selección

✓ Criterios de inclusión:

- Individuos que radican en la zona.
- Personas que contesten a encuesta correctamente.
- Personas que colaboraron.

✓ Criterios de exclusión:

- Individuos que estén de paso por el sitio de investigación.
- Personas que no quieran colaborar con la encuesta.

3.3. Procedimientos de recolección de datos.

3.3.1. Tipo de datos recolectados

Los datos utilizados en el presente estudio fueron recolectados en las zonas de estudio por el propio responsable con los equipos (sonómetro) y técnicas adecuadas (procedimientos según la NTP).

3.3.2. Técnicas utilizadas en la recolección de datos

Antes de abordar el trabajo de campo, se realizó el reconocimiento del área en forma exploratoria días antes del monitoreo y se procedió de la siguiente manera:

Monitoreo de ruido.

Se aplicó la metodología de medición en lo establecido en las NTP-ISO 1996-12-2007 - 2008, y la Guía del Control del Ruido Urbano. Se evaluará el ruido ambiental durante 20 minutos en horario diurno, tarde y nocturno en horas ya establecidas.

La ponderación de Frecuencia: La ponderación usada es la red de ponderación normalizada "A". Esta unidad (dBA), en la que se expresa el nivel de presión sonora, consiste en tomar en consideración el comportamiento estadístico del oído a una misma sonoridad en distintas frecuencias a una presión determinada, y así proporcionar una mayor atenuación en bajas frecuencias.

La Ponderación de tiempo: La medición se realizará en LAeq, Lmax, Lmin y L90, la ponderación temporal usada será la "Rápida" o "F" (F de Fast en inglés), parámetro en la cual el instrumento responde rápidamente a los eventos sonoros amortiguando las fluctuaciones que se presentan. El Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE) quedará expresado en LAeqT. Se utilizará esta ponderación temporal por ser la que más se acerca a la respuesta de la percepción humana.

Posición y Dirección del micrófono: Colocar el micrófono en un trípode de sujeción a una altura entre 1.20 m. y 1.50 m. sobre el nivel del suelo.

Dirigir el sonómetro hacia la fuente emisora: Luego del tiempo de medición se desplaza al siguiente punto de medición elegido.

Se registraron lecturas de medición de ruido durante 20 minutos, durante este proceso se observó y contabilizó el tipo y la cantidad de vehículos que atraviesan los puntos de medición.

Cuantificación de componentes motorizados

La ficha de cuantificación se aplicó en los puntos de monitoreo de ruido, en ella se consignarán datos referentes al número de vehículos que transiten en una unidad de tiempo. Se trabajó con la recolección de datos en todos los puntos de monitoreo, para establecer su relación con los niveles de ruido ambiental, el conteo de vehículos que pasan en el intervalo de medición se distinguió los tipos de vehículos (pesados y livianos).

3.4. Procesamiento y análisis de datos

Para el procedimiento estadístico se empleó la hoja de cálculo Excel y el análisis estadístico se realizará por medio de cálculos porcentuales, así como el programa ArcGIS 10.2.2 para la elaboración del mapa de ruido ambiental.

3.5. Aspectos éticos

En la presente investigación se consideró la transparencia y veracidad de los resultados, la preservación de la identidad de las personas que participarán en el estudio, respeto al medio ambiente, a la propiedad intelectual, a la responsabilidad social y honestidad.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Tipología y cantidad de vehículos que circulan en diferentes horas

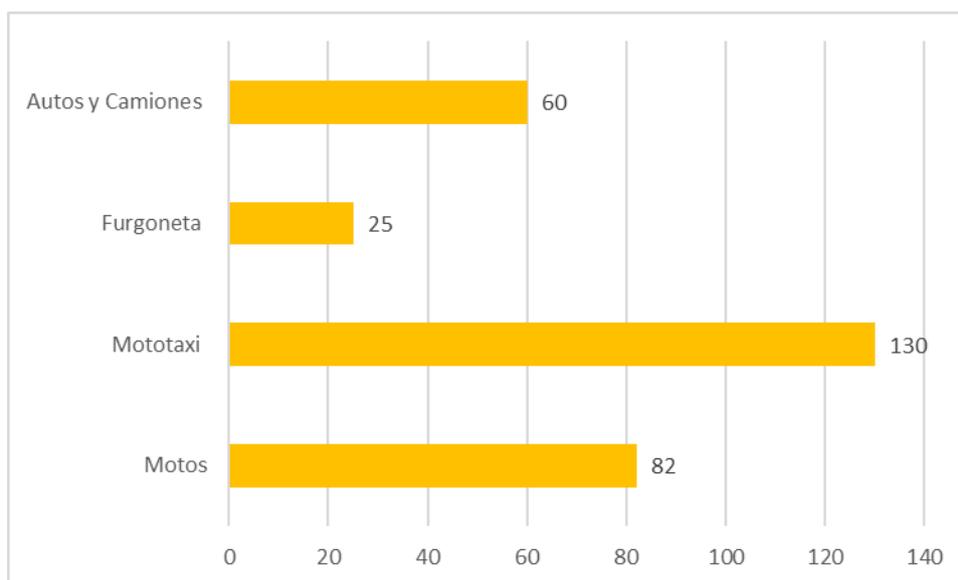
La tipología y cantidad de vehículos que circulan en diferentes horarios tiene una influencia en los niveles de contaminación sonora en la ciudad en las dos plazas en estudio. La cual se determinó en un periodo de evaluación de 10 minutos de conteo y observación de los elementos motorizados que cruzan por los 03 puntos de monitoreo.

4.1.1. Tipo y cantidad de vehículos que circulan en la plaza Miguel Grau

4.1.1.1. Tipo y cantidad de vehículos que circulan en las mañanas.

El tipo y la cantidad de vehículos que circulan en horas la mañana (**gráfico 1**), se observa que en los 03 puntos de monitoreo en promedio se registran la circulación de **130 mototaxis**, **82 motos**, seguido por **60 autos y camiones**, finalmente, **furgonetas** con un total de **25** vehículos.

Gráfico 1. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las mañanas

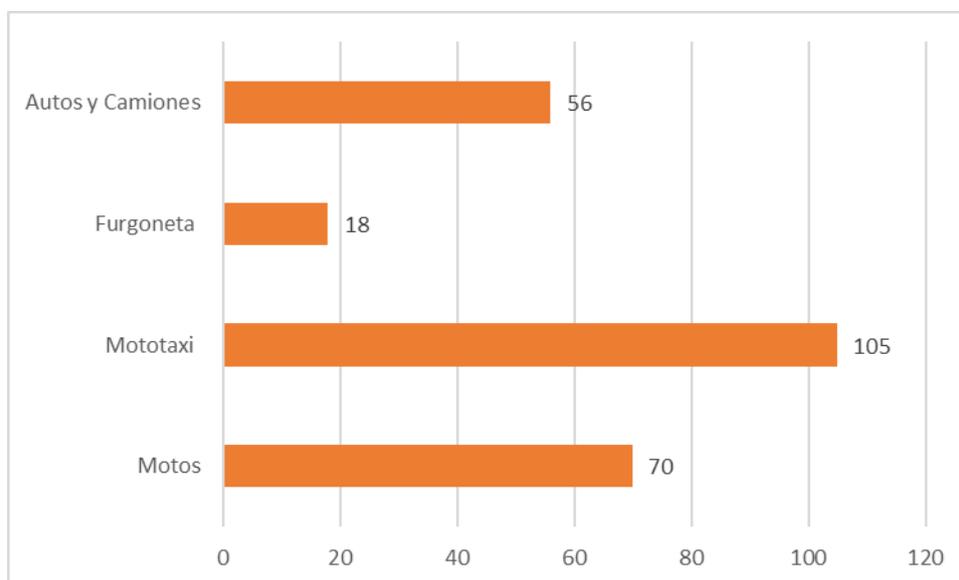


Fuente: Monitoreo del ruido. Puncha, 2022

4.1.1.2. Cantidad según tipo de vehículos circulando al mediodía

El tipo y la cantidad de vehículos que circulan en horas del mediodía (**gráfico 2**), se observa que en los 03 puntos de monitoreo en promedio se registran la circulación de **105 mototaxis**, **70 motos**, seguido por **56 autos y camiones**, y **18 furgonetas**. En horas del mediodía baja considerablemente la cantidad de vehículos en circulación en la plaza Miguel Grau de Punchana.

Gráfico 2. Cantidad según tipo de vehículos circulando al mediodía



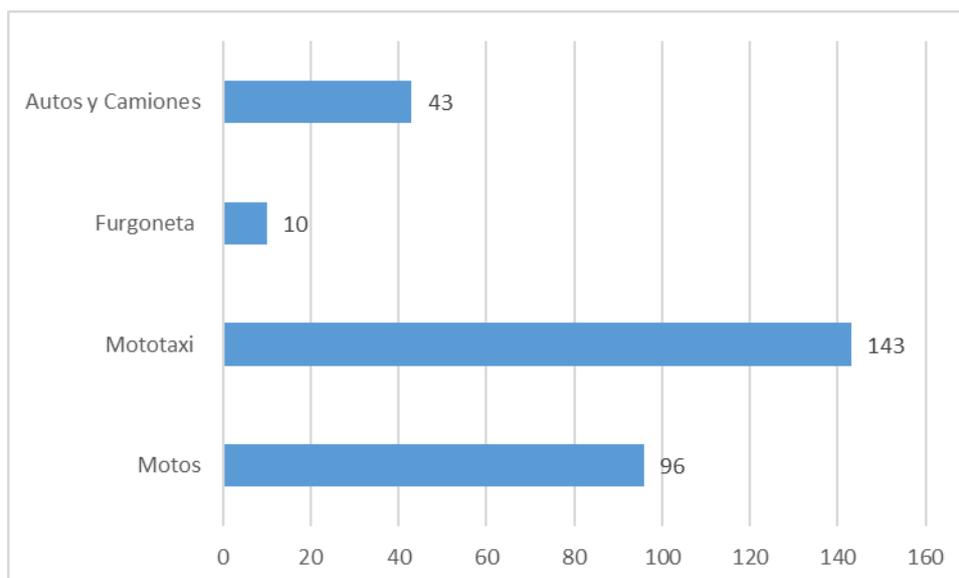
Fuente: Monitoreo del ruido. Puncha, 2022

4.1.1.3. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las noches

El tipo y la cantidad de vehículos que circulan en horas de la noche (**gráfico 3**), se observa que en los 03 puntos de monitoreo en promedio se registran la circulación de **143 mototaxis**, **96 motos**, seguido por **43 autos y camiones**, finalmente, **furgonetas** con un total de **10** vehículos.

En horas de la noche la cantidad de vehículos tienden a disminuir en relación al promedio de la mañana y el mediodía.

Gráfico 3. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las noches



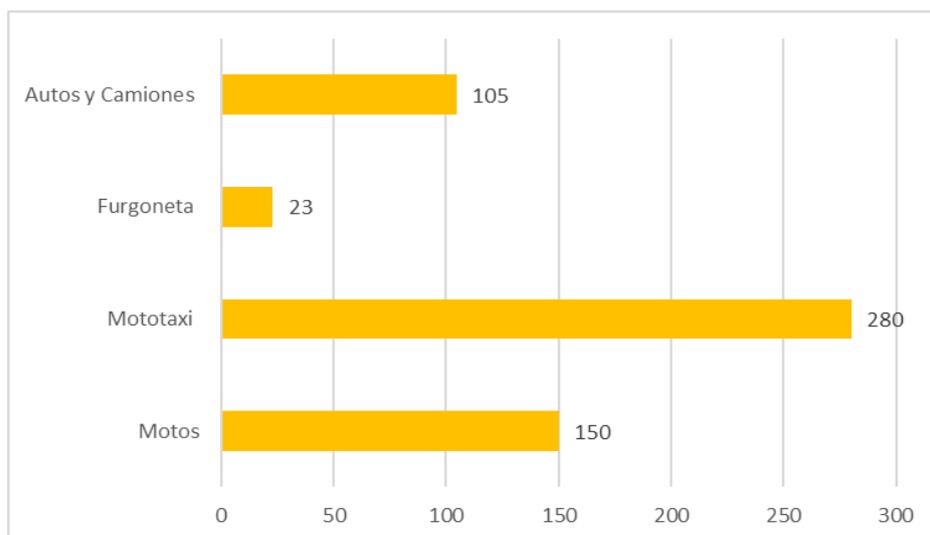
Fuente: Monitoreo del ruido. Punchana, 2022

4.1.2. Tipo y cantidad de vehículos que circulan en la plaza Quiñones

4.1.2.1. Tipo y cantidad de vehículos que circulan en las mañanas.

El tipo y la cantidad de vehículos que circulan en horas de la mañana (**gráfico 4**), se observa que en los 03 puntos de monitoreo en promedio se registran la circulación de **280 mototaxis**, **150 motos**, también se tiene la presencia de **autos y camiones** que circulan con una cantidad de **105** y al igual que **furgonetas** con una cantidad de **23** vehículos. En horas de la mañana la cantidad de vehículos en la plaza José Abelardo Quiñones, tiende a ser significativamente mayor en relación al promedio de la mañana en la plaza Miguel Grau de Punchana, esto, al ubicarse en una vía altamente transitable.

Gráfico 4. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las mañanas

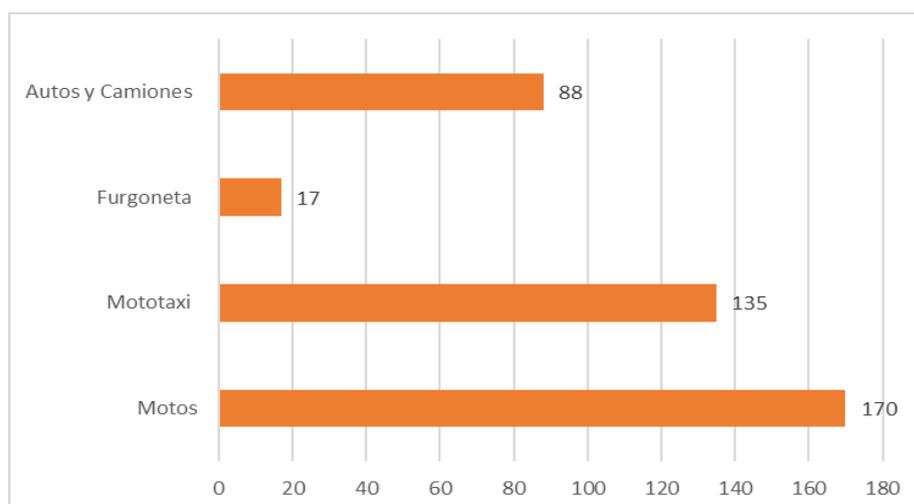


Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.1.2.2. Cantidad según tipo de vehículos circulando al mediodía

El tipo y la cantidad de vehículos que circulan en horas del mediodía (**gráfico 5**), se observa que en los 03 puntos de monitoreo en promedio se registran la circulación de **135 mototaxis**, **170 motos**, seguido por **88 autos y camiones**, y, **17 furgonetas**. En horas del mediodía aumenta considerablemente la cantidad de vehículos en circulación en la plaza José Abelardo Quiñones.

Gráfico 5. Cantidad según tipo de vehículos circulando al mediodía



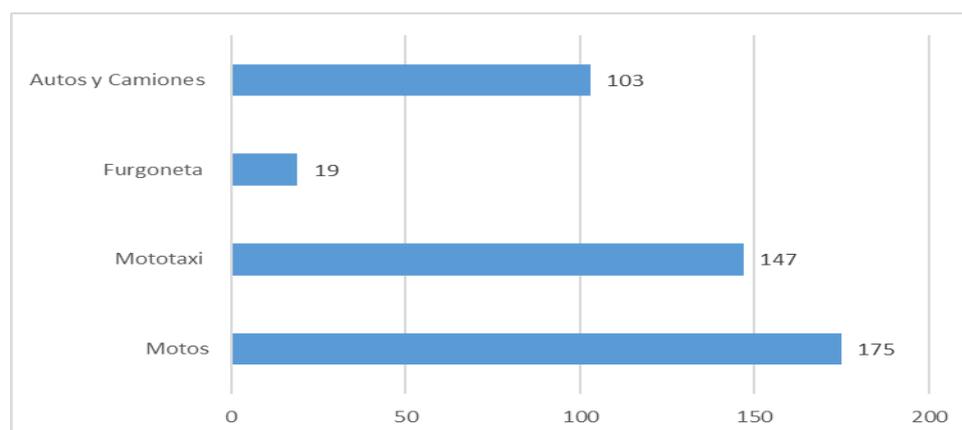
Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.1.2.3. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las noches

El tipo y la cantidad de vehículos que circulan en horas de la noche (**gráfico 6**), se observa que en los 03 puntos de monitoreo en promedio se registran la circulación de **147 mototaxis**, **175 motos**, seguido por **103 autos y camiones**, finalmente, **furgonetas** con un total de **19** vehículos.

En horas de la noche la cantidad de vehículos tienden a aumentar, en relación al promedio de la mañana y el mediodía en la plaza José Abelardo Quiñones, así como también tiende a ser significativamente mayor en relación al promedio de los distintos horarios registrados en la plaza Miguel Grau de Punchana, esto, resultado de encontrarse ubicado en una vía altamente transitable.

Gráfico 6. Cantidad según tipo de vehículos circulando en las noches



Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.2. Niveles de variación de ruido.

4.2.1. Niveles de variación de ruido – plaza Miguel Grau, distrito de Punchana.

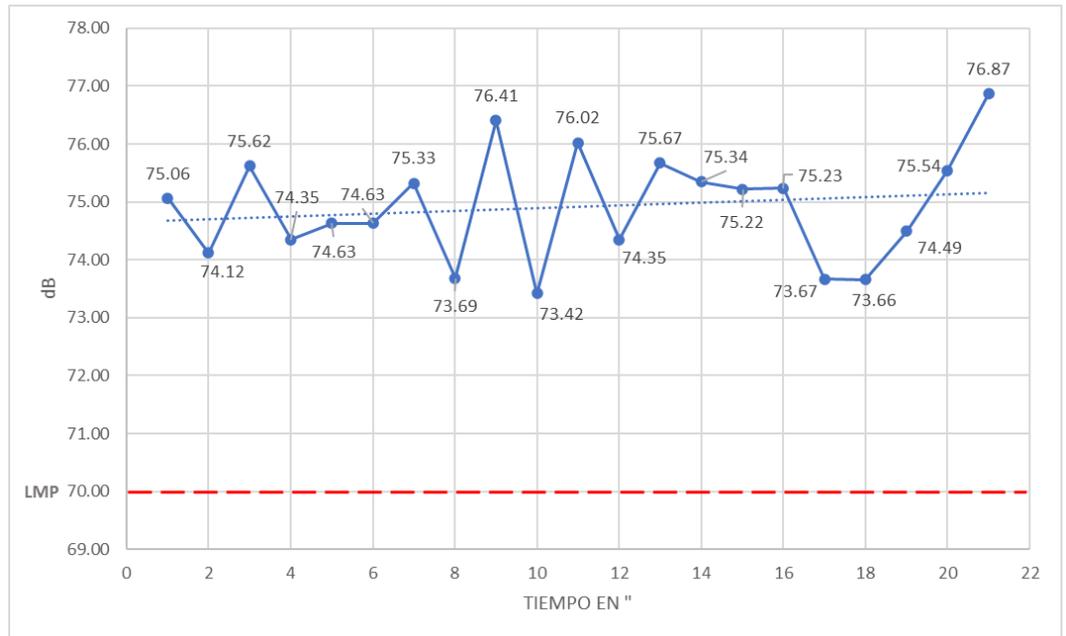
4.2.1.1. Niveles de ruido, intersección av. Freyre con av. 28 de julio, plaza Miguel Grau.

4.2.1.1.1. Niveles de ruido en horas de la mañana

El **gráfico 7** muestra niveles de ruido en un horario de 6:30 am a 6:51 am, se observa que, en todas las mediciones de ruido, se supera el límite

máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 7. Niveles de ruido por la mañana

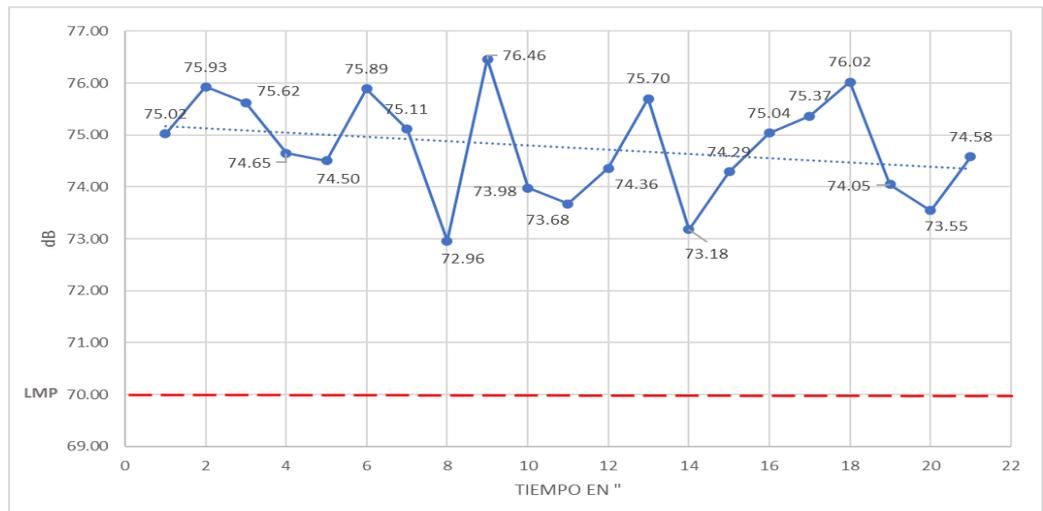


Fuente: Monitoreo del ruido. Punchana, 2022

4.2.1.1.2. Niveles de ruido en horas del medio día

En el **gráfico 8**, se nota una muestra significativa de niveles de ruido en un horario de 11:58 a.m. a 12:18 p.m., se observa que, en todas las mediciones de ruido, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 8. Niveles de ruido al medio día

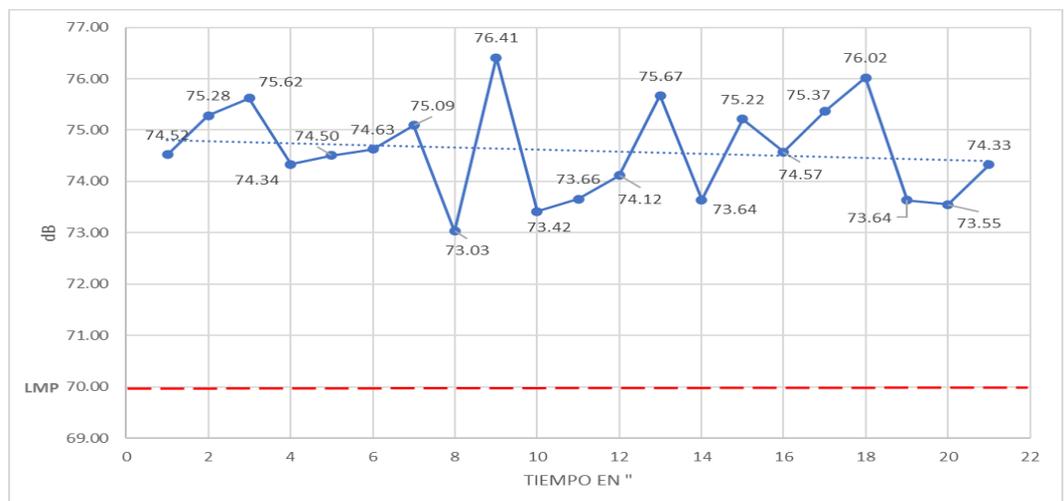


Fuente: Monitoreo del ruido. Punchana, 2022

4.2.1.1.3. Niveles de ruido en horas de la noche

El **gráfico 9** evidencia una muestra representativa de niveles de ruido durante el intervalo horario de 18:30 p.m. a 18:51 p.m. Se destaca que, en todas las mediciones de ruido realizadas, se excede el límite máximo permitido (LMP) de 70 dB para zona comercial. En términos generales, las mediciones promedio de ruido muestran una tendencia descendente a medida que avanza el tiempo, lo cual se correlaciona con la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en el punto de muestreo mencionado.

Gráfico 9. Niveles de ruido en la noche



Fuente: Monitoreo del ruido. Puncha, 2022

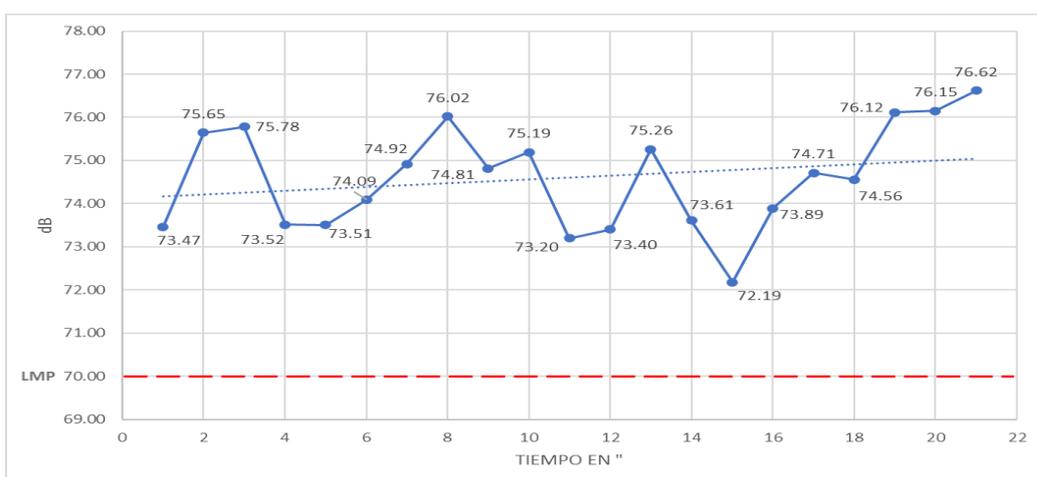
4.2.1.2. Niveles de ruido, intersección av. Freyre con calle San José, Plaza

Miguel Grau

4.2.1.2.1. Niveles de ruido en horas de la mañana

El **gráfico 10** presenta niveles de ruido en un horario de 7:50 a.m. a 8:11 a.m. se observa que, en todas las mediciones de ruido, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 10. Niveles de ruido por la mañana



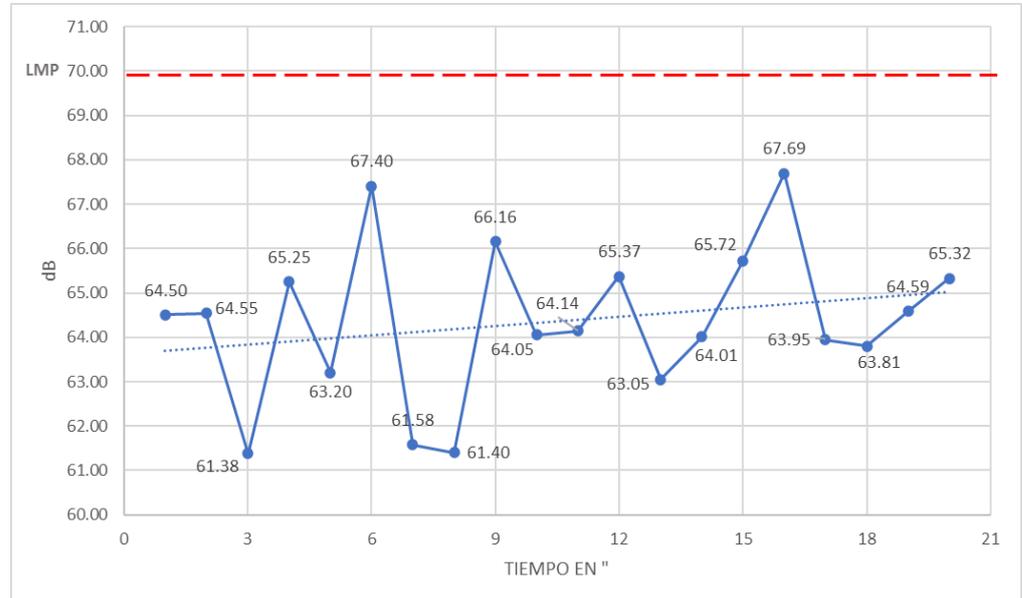
Fuente: Monitoreo del ruido. Punchana, 2022

4.2.1.2.2. Niveles de ruido en horas del medio día

El **gráfico 11**, destaca de manera notable una muestra representativa de los niveles de ruido, específicamente durante el intervalo horario que abarca desde las 12:40 p.m. hasta las 12:59 p.m. Es relevante señalar que, en todas las mediciones efectuadas en relación al ruido, se constata un registro por debajo del límite, mucho menor al máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. Desde un enfoque general, las mediciones promedio de ruido revelan una tendencia creciente a medida que se

desarrolla el tiempo, lo cual se asocia directamente con el aumento de la intensidad del tráfico vehicular en el punto específico de muestreo.

Gráfico 11. Niveles de ruido al medio día

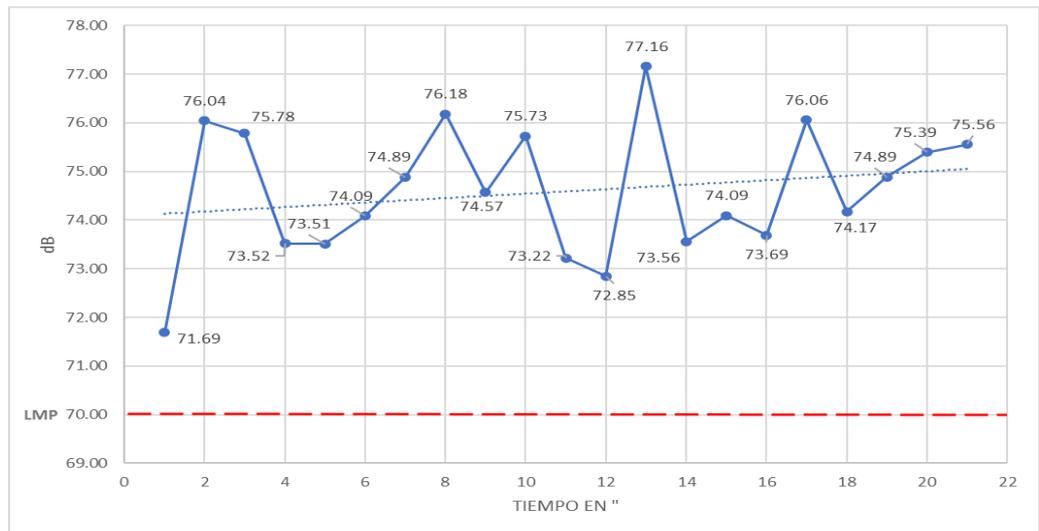


Fuente: Monitoreo del ruido. Punchana, 2022

4.2.1.2.3. Niveles de ruido en horas de la noche

El **gráfico 12** presenta de manera evidente una muestra representativa de los niveles de ruido entre las 19:19 p.m. y las 19:39 p.m. Se destaca que, en todas las mediciones realizadas respecto al ruido, se supera el límite máximo permitido (LMP) de 70 dB para zona comercial. Sin embargo, las mediciones promedio de ruido revelan una tendencia creciente a medida que transcurre el tiempo, fenómeno que guarda relación con el aumento de la intensidad del tráfico vehicular en el punto de muestreo mencionado en poco más de 20 minutos.

Gráfico 12. Niveles de ruido en la noche



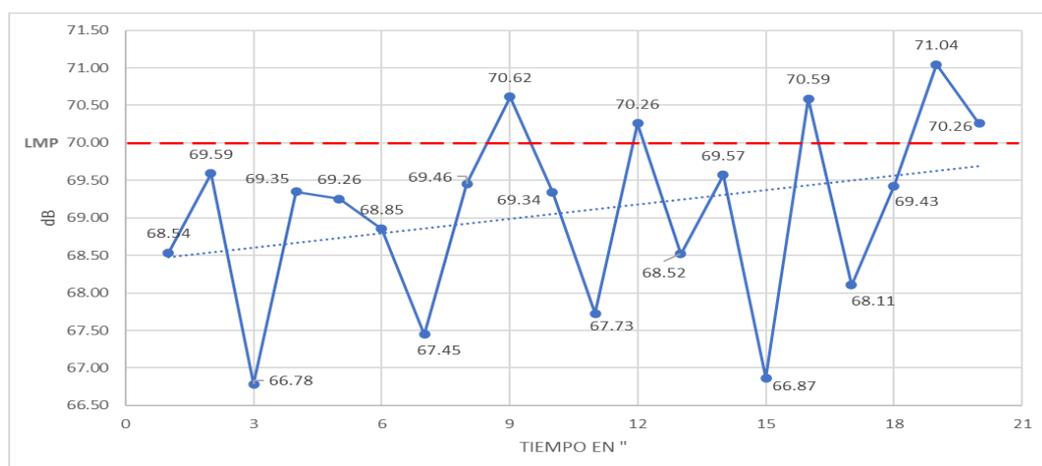
Fuente: Monitoreo del ruido. Punchana, 2022

4.2.1.3. Niveles de ruido, av. 28 de Julio con esquina de juegos de diversión, plaza Miguel Grau, distrito de Punchana

4.2.1.3.1. Niveles de ruido en horas de la mañana

El **gráfico 13** proporciona una clara muestra (a lo largo del tiempo de medición) de los niveles de ruido durante el periodo comprendido entre las 6:09 a.m. a 7:21 a.m. Es destacable resaltar que, solo en algunas de las mediciones realizadas (70.62dB; 70.26dB; 70.59dB; 71.04dB; 70.26dB), se sobrepasa el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. Las mediciones promedio de ruido indican una tendencia significativa y creciente a medida que avanzan los segundos, fenómeno que está vinculado al aumento progresivo de la intensidad del tráfico vehicular en el lugar de muestreo mencionado.

Gráfico 13. Niveles de ruido por la mañana

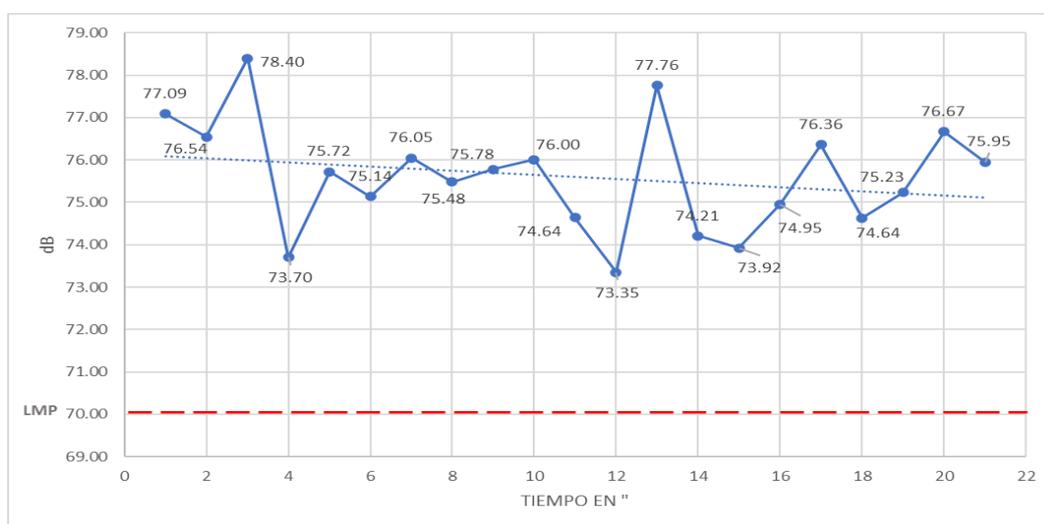


Fuente: Monitoreo del ruido. Punchana, 2022

4.2.1.3.2. Niveles de ruido en horas del medio día

El **gráfico 14** muestra niveles de ruido en un horario de 12:19 p.m. a 12:39 p.m., donde se muestran todas las mediciones de ruido, superando el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, esto evidencia una disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 14. Niveles de ruido al medio día

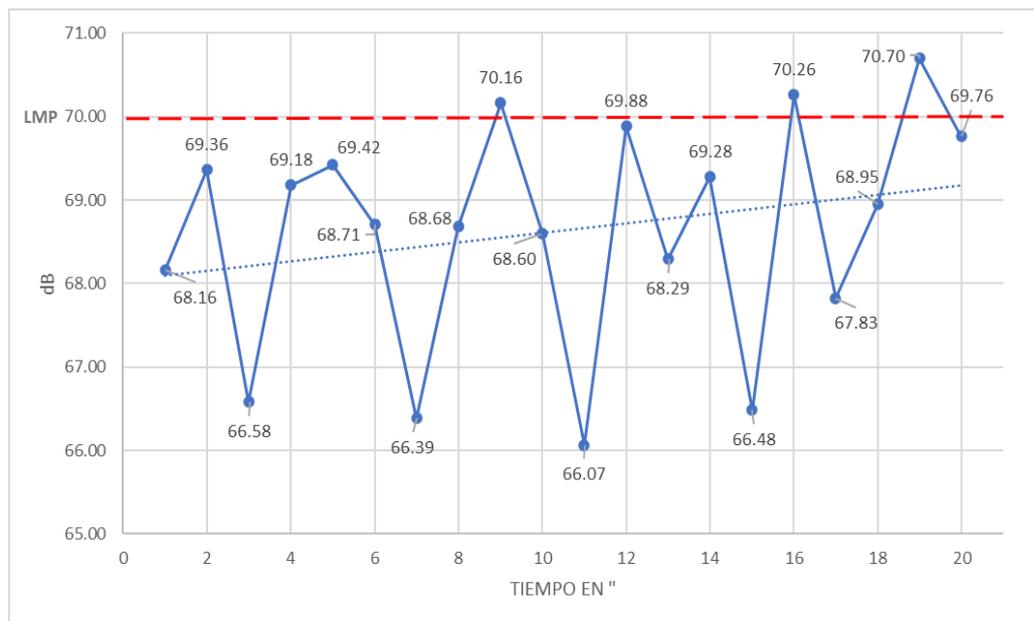


Fuente: Monitoreo del ruido. Punchana, 2022

4.2.1.3.3. Niveles de ruido en horas de la noche

El **gráfico 15** muestra de manera clara una representación temporal de los niveles de ruido durante el periodo que abarca desde las 19:09 p.m. hasta las 19:28 p.m. Es destacable que, solo en algunas de las mediciones relacionadas con el ruido (70.16 dB; 70.26 dB; 70.70 dB), se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. Las mediciones promedio de ruido indican una tendencia significativa y creciente a medida que transcurren los segundos, fenómeno que está relacionado con el aumento progresivo de la intensidad del tráfico vehicular en el punto de muestreo mencionado.

Gráfico 15. Niveles de ruido en la noche



Fuente: Monitoreo del ruido. Punchana, 2022

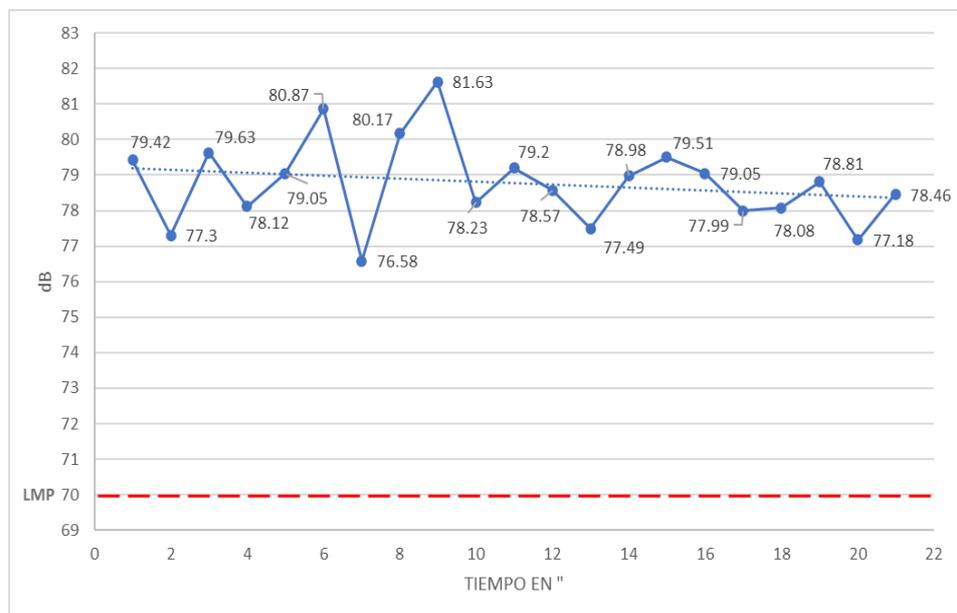
4.2.2. Niveles de variación de ruido – Plaza José Abelardo Quiñones, distrito de San Juan Bautista.

4.2.2.1. Niveles de ruido, calle Rosales con Av. José Abelardo Quiñones, plaza José Abelardo Quiñones, distrito de San Juan Bautista

4.2.2.1.1. Niveles de ruido en horas de la mañana

El **gráfico 16** muestra niveles de ruido en un horario de 6:30 a.m. a 6:50 a.m., se observa que, en todas las mediciones de ruido, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 16. Niveles de ruido en la mañana



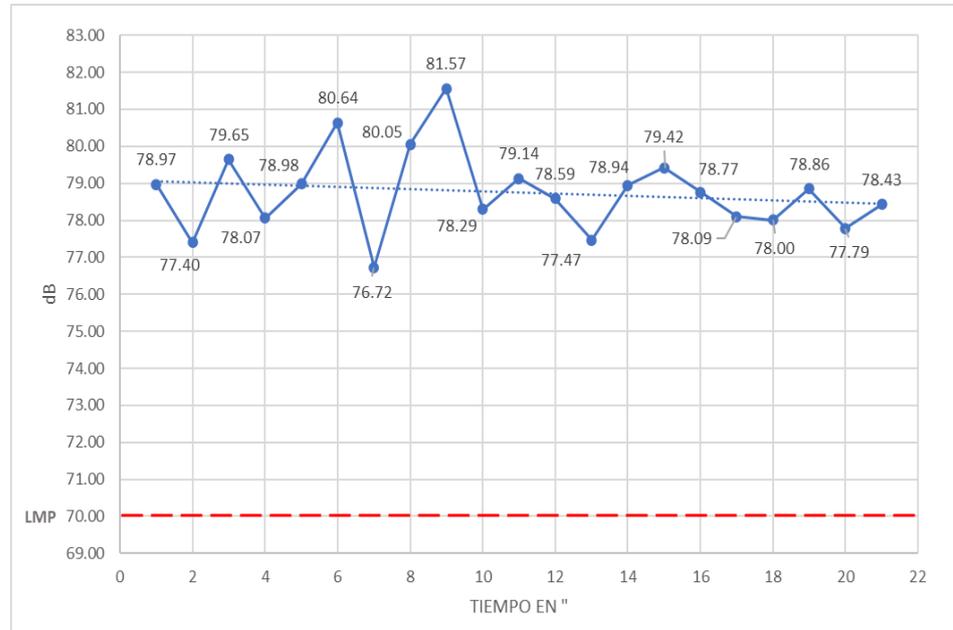
Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.2.2.1.2. Niveles de ruido en horas del medio día

El **gráfico 17** muestra niveles de ruido en un horario de 12:12 p.m. a 12:20 p.m., se observa que, en todas las mediciones de ruido, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las

mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 17. Niveles de ruido al medio día

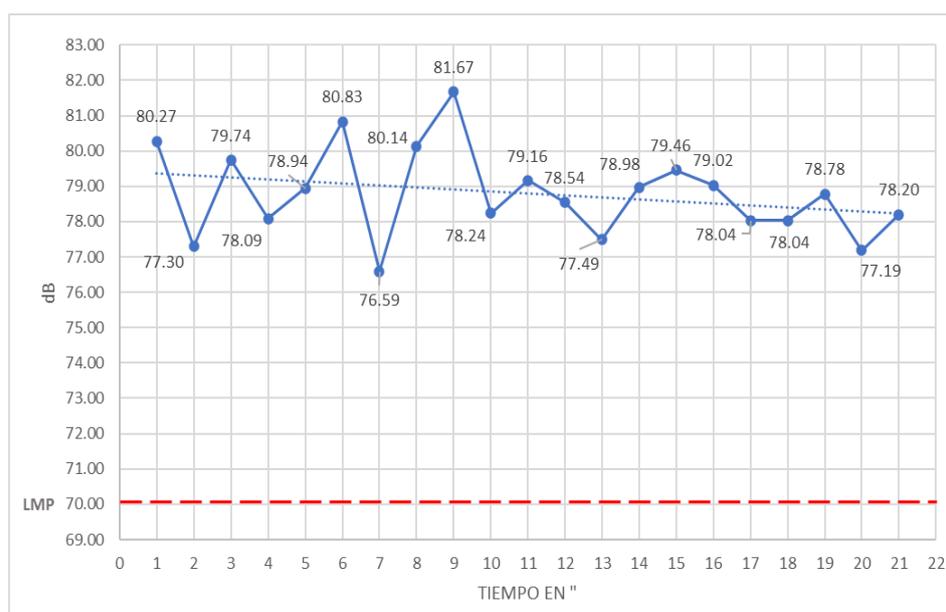


Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.2.2.1.3. Niveles de ruido en horas de la noche

El **gráfico 18** muestra niveles de ruido en un horario de 18:00 p.m. a 18:20 p.m., se observa que, en todas las mediciones de ruido, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 18. Niveles de ruido en la noche



Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

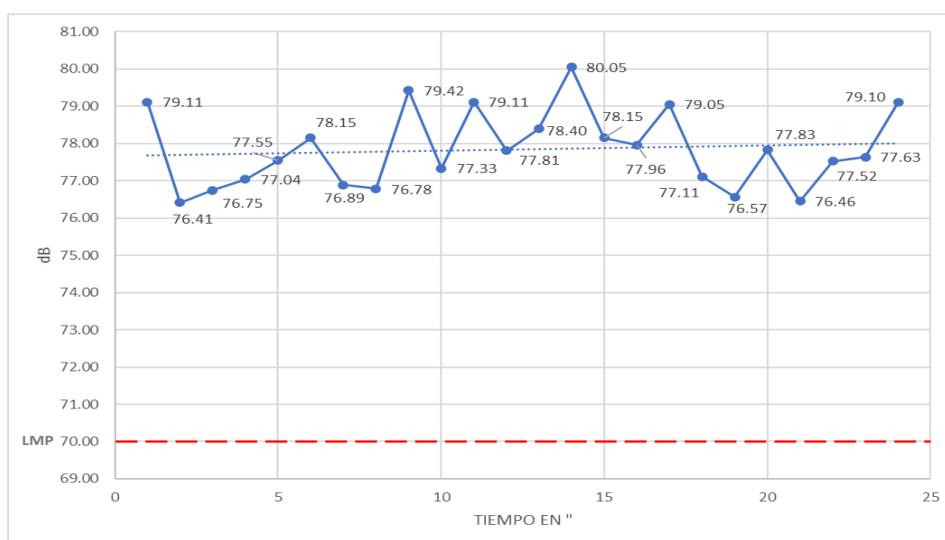
4.2.2.2. Niveles de ruido, esquina calle Las Azucenas con Av. José Abelardo

**Quiñones, plaza José Abelardo Quiñones, distrito de San Juan
Bautista**

4.2.2.2.1. Niveles de ruido en horas de la mañana

El **gráfico 19** muestra niveles de ruido en un horario de 06:21 a.m. a 06:44 a.m., se observa que, en todas las mediciones de ruido, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 19. Niveles de ruido en la mañana

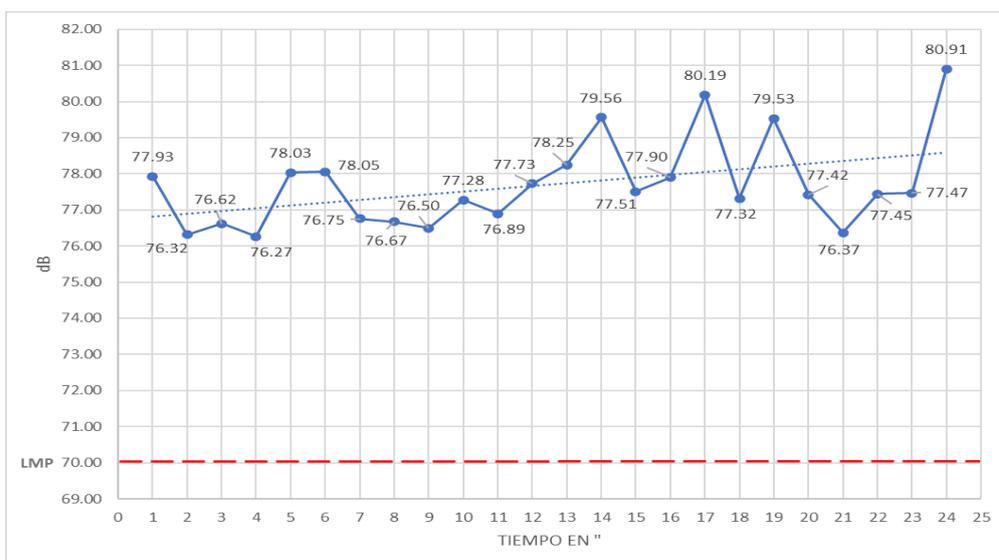


Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.2.2.2.2. Niveles de ruido en horas del medio día

El **gráfico 20** muestra niveles de ruido en un horario de 12:20 p.m. a 12:43 p.m., se observa que, en todas las mediciones de ruido, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 20. Niveles de ruido al medio día

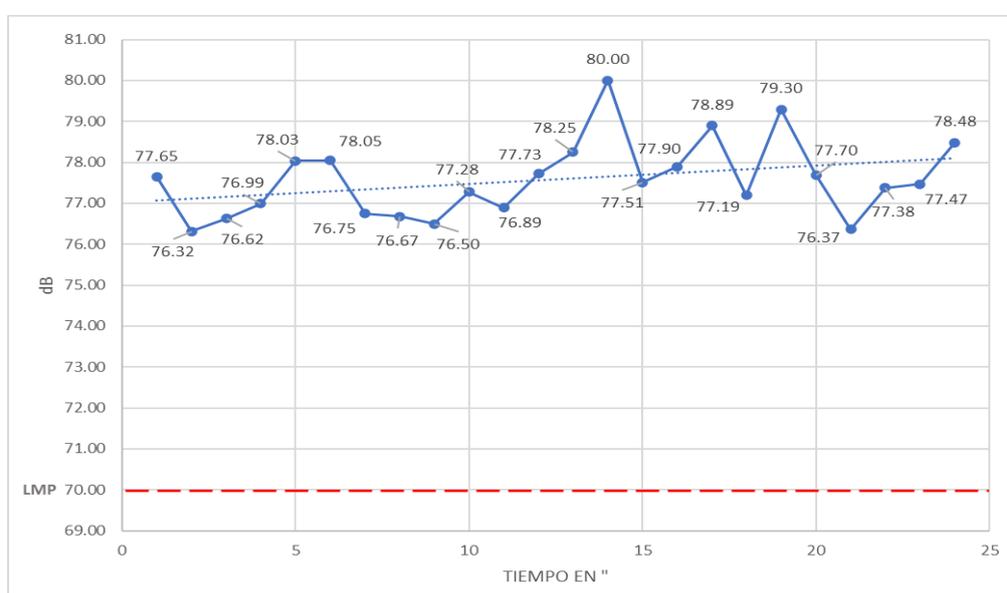


Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.2.2.3. Niveles de ruido en horas de la noche

El **gráfico 21** muestra niveles de ruido en un horario de 18:00 p.m. a 18:23 p.m., se observa que, en todas las mediciones de ruido, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo.

Gráfico 21. Niveles de ruido en la noche



Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

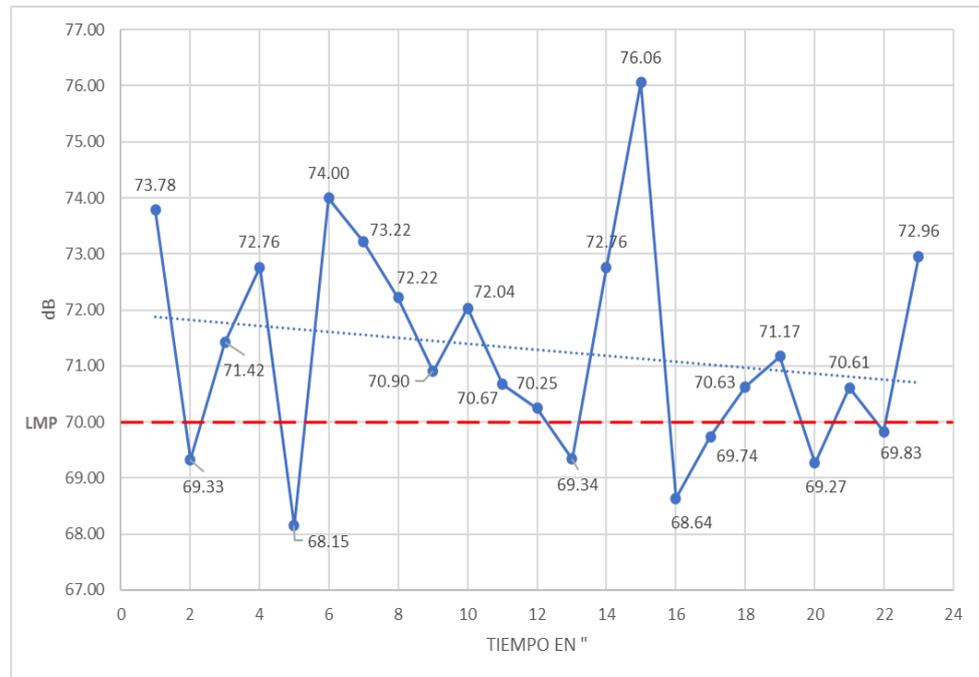
4.2.2.3. Niveles de ruido, esquina calle Las Azucenas con Pje. Margarita, Plaza José Abelardo Quiñones, Distrito de San Juan Bautista

4.2.2.3.1. Niveles de ruido en horas de la mañana

El **gráfico 22** proporciona una clara muestra (a lo largo del tiempo de medición) de los niveles de ruido durante el periodo comprendido entre las 06:46 a.m. y las 06:08 a.m. Es destacable resaltar que, solo en algunas de las mediciones realizadas (69.33 dB; 68.15 dB; 69.34 dB; 68.64 dB; 69.74 dB; 69.27 dB; 69.83 dB), se posicionan por debajo del límite máximo

permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. Las mediciones promedio de ruido indican una tendencia decreciente a medida que avanzan los segundos, fenómeno que está vinculado a la reducción significativa de la intensidad del tráfico vehicular en el lugar de muestreo mencionado.

Gráfico 22. Niveles de ruido en la mañana

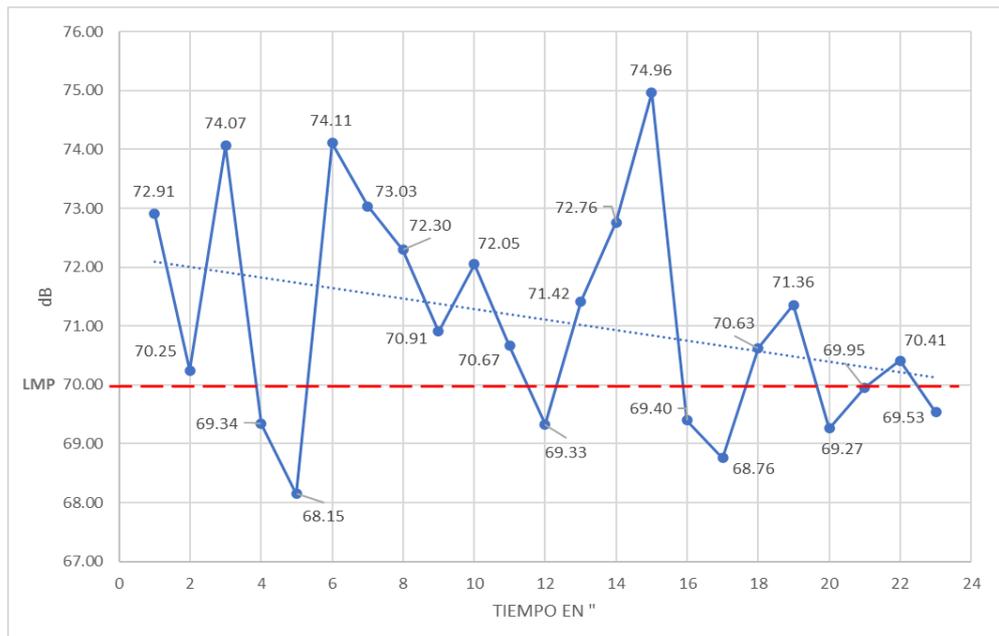


Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.2.2.3.2. Niveles de ruido en horas del medio día

El **gráfico 23** ofrece una representación clara (a lo largo del periodo de medición) de los niveles de ruido entre las 12:46 p.m. y las 12:08 p.m. Es relevante señalar que, solo en algunas de las mediciones realizadas (69.34 dB; 68.15 dB; 69.33 dB; 69.40 dB; 68.76 dB; 69.27 dB; 69.53 dB), se sitúan por debajo del límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. Las mediciones promedio de ruido muestran una tendencia a la disminución a medida que transcurren los segundos, fenómeno que está relacionado con la reducción significativa y progresiva de la intensidad del tráfico vehicular en el punto de muestreo mencionado.

Gráfico 23. Niveles de ruido al medio día

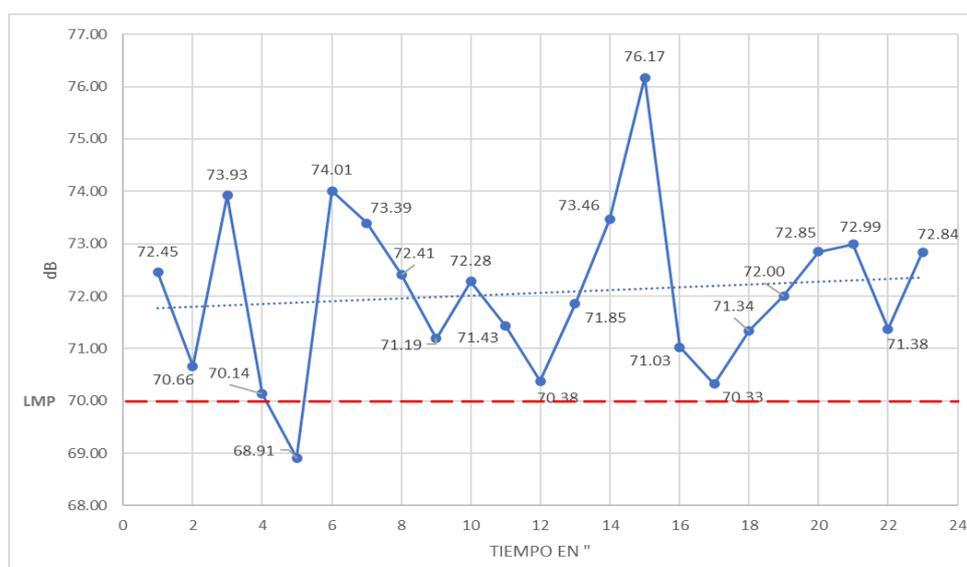


Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.2.2.3.3. Niveles de ruido en horas de la noche

El **gráfico 24** presenta una representación temporal de los niveles de ruido durante el periodo nocturno, comprendido entre las 18:49 p.m. y las 19:08 p.m. Todas las mediciones promedio exceden el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial. No obstante, únicamente una muestra se sitúa por debajo de los 70 dB. Las mediciones promedio de ruido reflejan una tendencia marcada y en aumento a medida que transcurre el tiempo, fenómeno que está vinculado con el incremento progresivo de la intensidad del tráfico vehicular en el lugar de muestreo mencionado.

Gráfico 24. Niveles de ruido en la noche



Fuente: Monitoreo del ruido. San Juan Bautista, 2022

4.3. Percepciones de la población del área de estudio en relación a los niveles de ruido.

Los gráficos muestran las proporciones expresadas en porcentajes representativos sobre la afectación al ruido en la percepción de la muestra (residentes) cercana a la plaza Miguel Grau de Punchana y la Plaza José Abelardo Quiñones de San Juan Bautista, respectivamente.

4.3.1. Afectación del ruido en la calidad de vida

El **gráfico 25** muestra la afectación de ruido en la calidad de vida de las personas que viven en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana, se observa que el **33.3%** menciona que está **totalmente de acuerdo** que el ruido afecta la calidad de vida, pero también, un **33.3%** reporta estar **totalmente en desacuerdo**, asimismo, el **16.7%** está **en desacuerdo**, finalmente, un **16.7%** **está de acuerdo**. En términos generales, la mitad de los entrevistados, reconocen que el ruido afecta su calidad de vida. Mientras que el otro **50%**, reportan que no les produce ninguna afectación en su calidad de vida.

El **gráfico 26** muestra la afectación de ruido en la calidad de vida de las personas que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. Se evidencia que el **67% está totalmente de acuerdo** en que el ruido afecta la calidad de vida y un **33% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo**.

Gráfico 25. Plaza Miguel Grau. Punchana

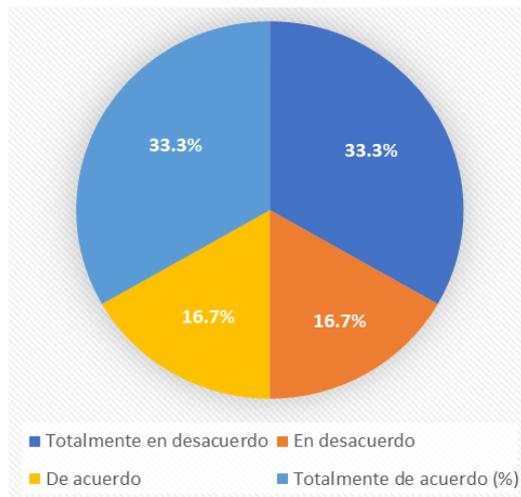
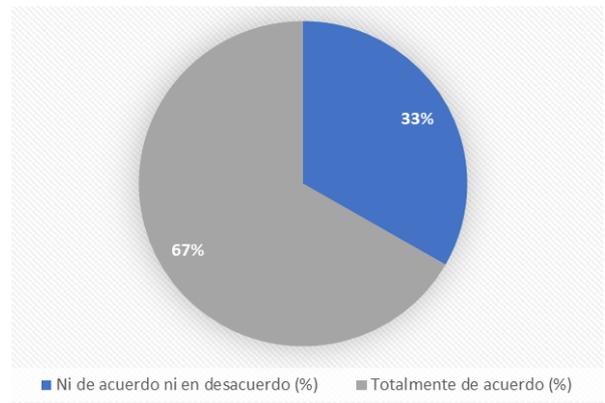


Gráfico 26. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



Fuente: Encuesta 2022

4.3.2. Percepción comparativa del nivel de ruido entre el día y la noche

El **gráfico 27** muestra que el **66%** de los entrevistados dice estar **totalmente de acuerdo** (siendo la proporción más grande) con que el nivel de ruido es mayor en el día que en la noche en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana, mientras que un **17%** dice estar **totalmente de desacuerdo** que el nivel de ruido es mayor en el día que en la noche y otro **17% ni de acuerdo ni en desacuerdo**.

El **gráfico 28** se observa que un **67% está totalmente de acuerdo** en que el nivel de ruido es mayor en el día que en la noche en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista, mientras que un **33%** no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo**.

Gráfico 27. Plaza Miguel Grau. Punchana

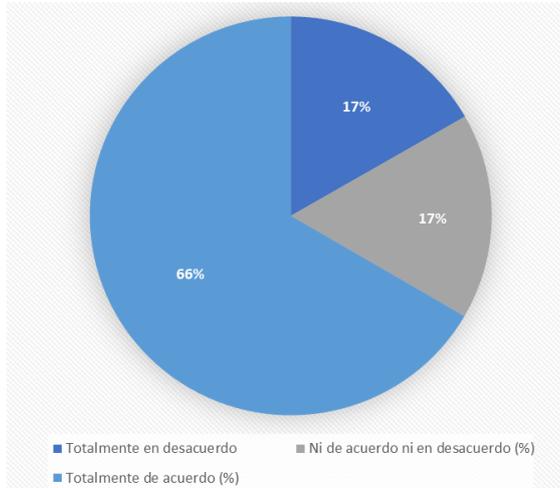
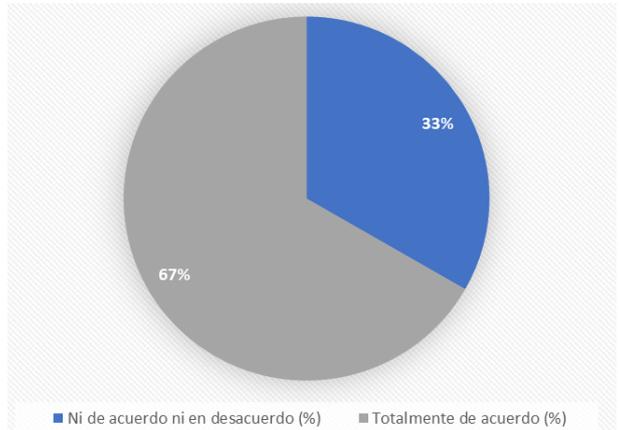


Gráfico 28. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



Fuente: Encuesta 2022

4.3.3. Exposición a altos niveles de ruido, me produce estrés

El **gráfico 29** muestra la exposición a altos niveles de ruido produce estrés a las personas que viven en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana; un **50%** menciona que está **totalmente de acuerdo** que la exposición a altos niveles de ruido les produce estrés, pero también, un **33.3%** reporta estar **totalmente en desacuerdo**, finalmente, el **17%** está **de acuerdo** que la exposición a altos niveles de ruido les produce estrés. En términos generales, un **67%** de los entrevistados reporta estar de acuerdo en que la exposición a altos niveles de ruido les produce estrés. Mientras que la proporción restante, un **33%**, reporta que la exposición a altos niveles de ruido no les produce estrés

El **gráfico 30** muestra que la exposición a altos niveles de ruido produce estrés a las personas que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. Además, se observa que el **83.3%** está **totalmente de acuerdo** en que la exposición a altos niveles de ruido les produce estrés y un **16.7%** no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo**.

Gráfico 29. Plaza Miguel Grau. Punchana

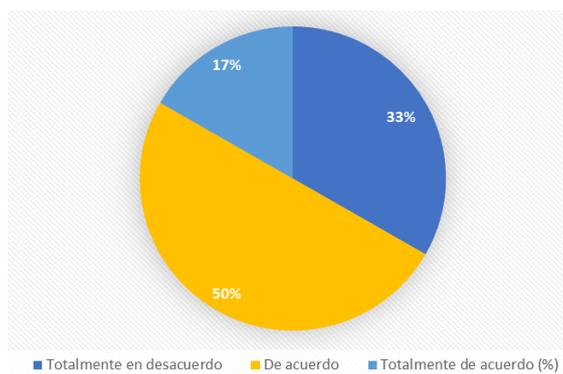
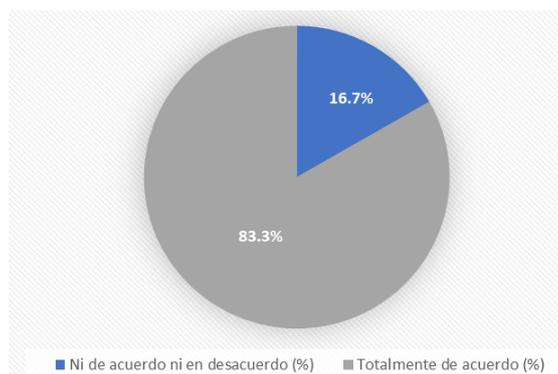


Gráfico 30. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



Fuente: Encuesta 2022

4.3.4. Afectación de ruido en mi salud física

El **gráfico 31** muestra que la afectación de la salud física es provocada por el ruido a las personas que viven en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana; un **50%** menciona que está **totalmente de acuerdo** que el ruido causa afectación directamente en la salud física, además, un **33%** reporta estar **totalmente en desacuerdo** que el ruido no les produce una afectación significativa en la salud, finalmente, el **17%** de los entrevistados, **no están ni de acuerdo ni en desacuerdo** en que el ruido les provoca alguna afectación física.

El **gráfico 32** muestra que el ruido afecta la salud física a las personas que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. Se observa que el **67%** está **totalmente de acuerdo** en el ruido afecta la salud física, un **16%** no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo** y, finalmente un **17%** **está de acuerdo** que el ruido afecta la salud física. En términos generales, un **84%** de los entrevistados reporta **estar de acuerdo** que el ruido les provoca afectación física. Mientras que la proporción restante, un **16%**, reporta que no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo**.

Gráfico 31. Plaza Miguel Grau. Punchana

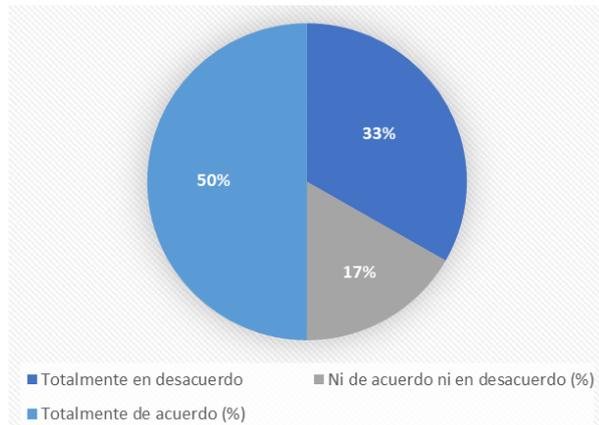
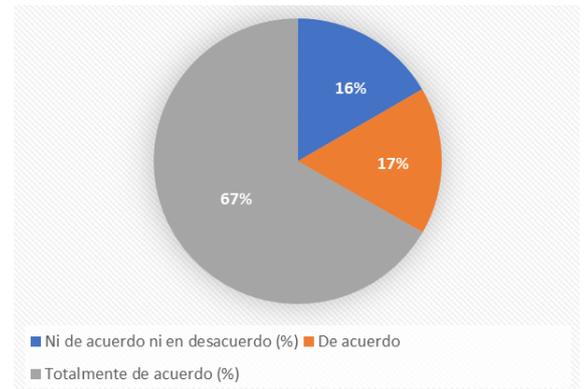


Gráfico 32. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



Fuente: Encuesta 2022

4.3.5. Afectación de ruido en mi salud mental

El **gráfico 33** muestra la afectación de ruido en la salud mental de las personas que viven en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana, se observa que el **33.3%** menciona que está **totalmente de acuerdo** que el ruido afecta la salud mental, pero también, un **33.3%** reporta estar **totalmente en desacuerdo**, asimismo, el **17%** no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo**, finalmente, un **17%** está **de acuerdo**. En términos generales, la mitad de los entrevistados, reconocen que el ruido afecta la salud mental de las personas cercanas a la plaza. Mientras que el otro **50%**, reportan que no les produce ninguna afectación en su salud mental.

El **gráfico 34** muestra la afectación de ruido en la salud mental de las personas que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. Se evidencia que el **33%** está **totalmente de acuerdo** en que el ruido afecta la salud mental y un **67%** no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Gráfico 33. Plaza Miguel Grau. Punchana

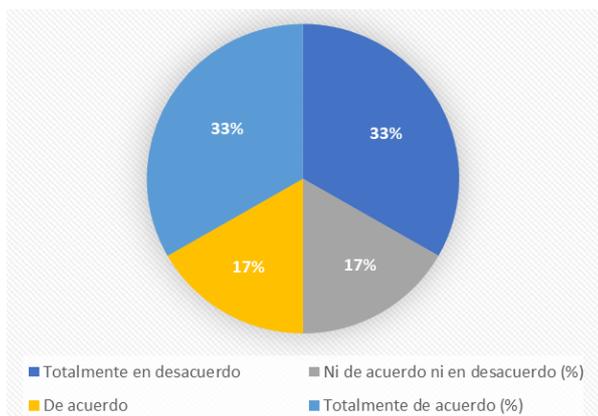
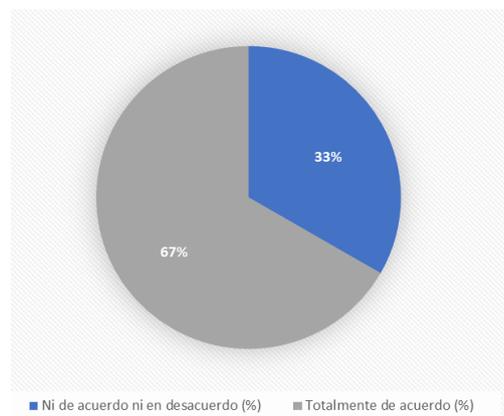


Gráfico 34. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



Fuente: Encuesta 2022

4.3.6. Afectación del ruido impacta mi productividad y concentración en mi trabajo

El **gráfico 35** muestra que la afectación del ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo de las personas que viven en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana; un **66%** menciona que está **totalmente de desacuerdo** que el ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo, asimismo, un **17%** reporta estar totalmente en **de acuerdo** que el ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo, finalmente, el **17%** de los entrevistados, están **totalmente de acuerdo** que la afectación del ruido impacta mi productividad y concentración en mi trabajo. En términos generales, el **34%** de los entrevistados, reconocen que la afectación del ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo. Mientras que el otro **66%**, reportan que están **totalmente en desacuerdo** que la afectación del ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo.

El **gráfico 36** muestra que la afectación del ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo de las personas a las personas que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. Se observa que el

83% está **totalmente de acuerdo** que la afectación del ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo de las personas, mientras que el **17%** está **de acuerdo**. En términos generales, el **100%** de los entrevistados reporta estar **de acuerdo** que la afectación del ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo de las personas.

Gráfico 35. Plaza Miguel Grau. Punchana

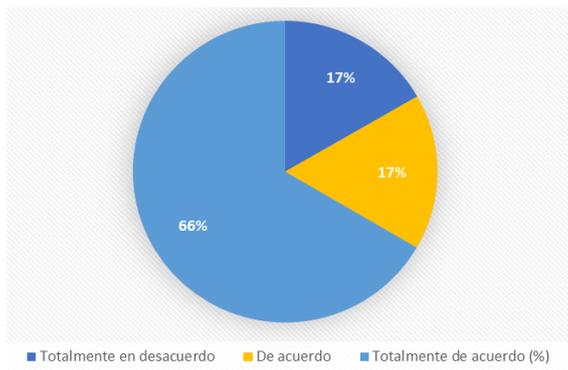
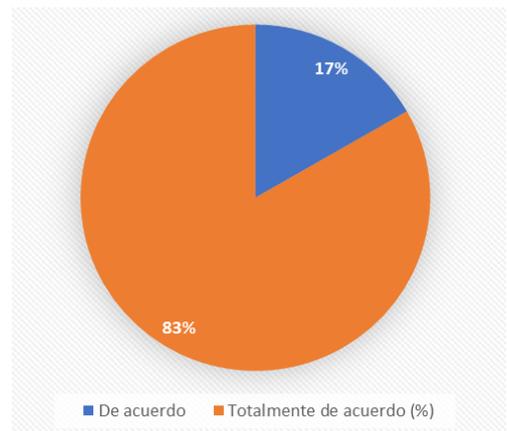


Gráfico 36. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



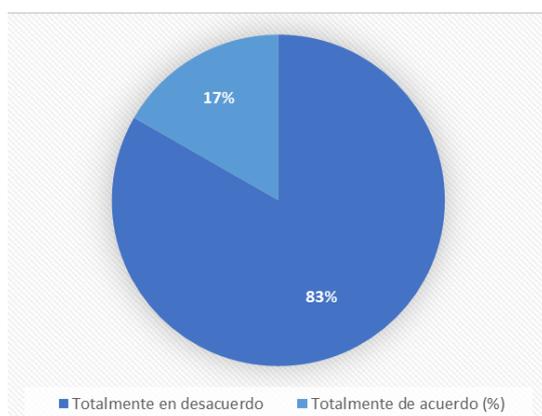
Fuente: Encuesta 2022

4.3.7. Regulaciones sobre ruido son efectivas en mi zona

El **gráfico 37** muestra que las regulaciones sobre ruido son efectivas en la zona en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana; un **83%** registra que está **totalmente de acuerdo** que las regulaciones sobre ruido son efectivas, mientras que, un **17%** menciona que está **totalmente en desacuerdo** que las regulaciones sobre ruido son efectivas.

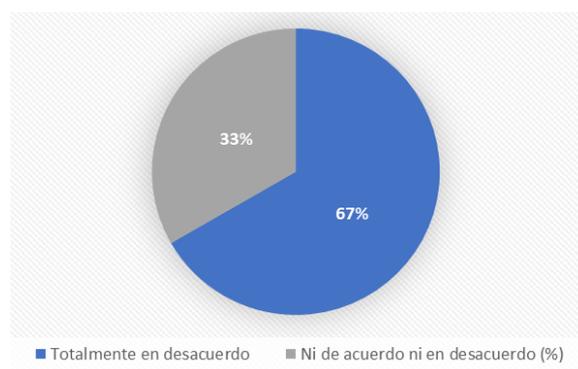
El **gráfico 38** se observa que las regulaciones sobre ruido son efectivas en la zona en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. Se muestra que el **67%** está **totalmente en desacuerdo** que las regulaciones sobre ruido son efectivas en la zona, sin embargo, un **33%** no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo**.

Gráfico 37. Plaza Miguel Grau. Punchana



Fuente: Encuesta 2022

Gráfico 38. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



4.3.8. Medidas adoptadas para protegerme de ruido en mi zona

El **gráfico 39** muestra que un **50%** de los entrevistados está **totalmente de acuerdo** que adoptó medidas para protegerse del ruido en la zona en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana; un **33%** reporta estar **totalmente en**

desacuerdo, mientras que, el **17%**, no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo** que adoptó medidas para protegerse del ruido en la zona

En el **gráfico 40** se observa que un **33.3%** de los entrevistados está **de acuerdo** que adoptó medidas para protegerse del ruido en la zona en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. Asimismo, el otro **33.3%** está **totalmente en desacuerdo** que adoptó medidas para protegerse del ruido en la zona, un **16.7%** no está **ni de acuerdo ni en desacuerdo** y, finalmente, otro **16.7%** de los entrevistados está **totalmente de acuerdo** que adoptó medidas para protegerse del ruido en la zona. En términos generales, la mitad de los entrevistados, reconocen que adoptaron medidas para protegerse del ruido. Mientras que el otro **50%**, reportan que no adoptaron medidas para protegerse del ruido en la zona.

Gráfico 39. Plaza Miguel Grau. Punchana

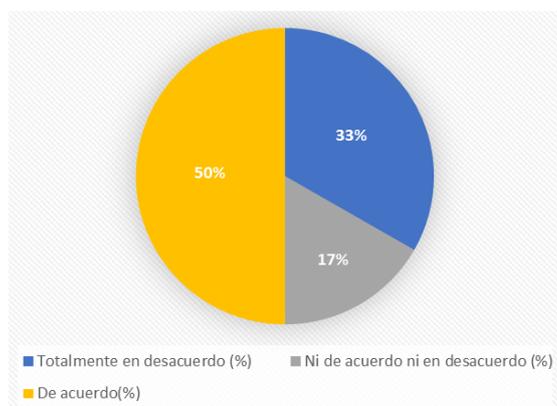
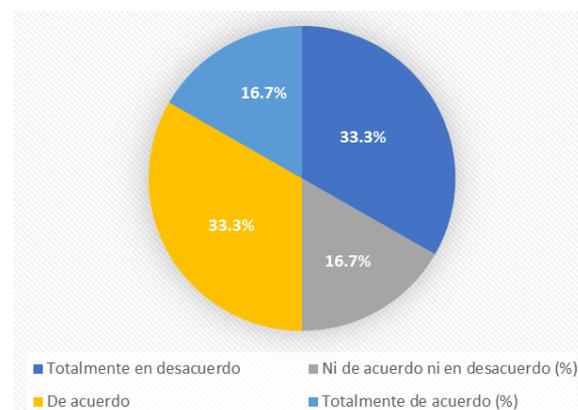


Gráfico 40. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



Fuente: Encuesta 2022

4.3.9. Otras medidas para reducir la exposición de ruido en mi zona

El **gráfico 41** muestra otras medidas para reducir la exposición del ruido en la zona en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana; un **83.3%** registra que está **de acuerdo** con otras medidas para reducir la exposición de ruido en la

zona, mientras que, un **16.7%** menciona que está **totalmente de acuerdo**. En general, el **100%** de los entrevistados están de acuerdo con la aplicación de otras medidas para reducir la exposición del ruido en la zona.

En el **gráfico 42** se observan las proporciones porcentuales de otras medidas para reducir la exposición del ruido en la zona en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. Se muestra que el **83.3%** está **totalmente de acuerdo** con otras medidas para reducir la exposición del ruido en la zona, asimismo, un **16.7%** está **de acuerdo**. En general, el **100%** de los entrevistados están de acuerdo con la aplicación de otras medidas para reducir la exposición del ruido en la zona.

Gráfico 41. Plaza Miguel Grau. Punchana

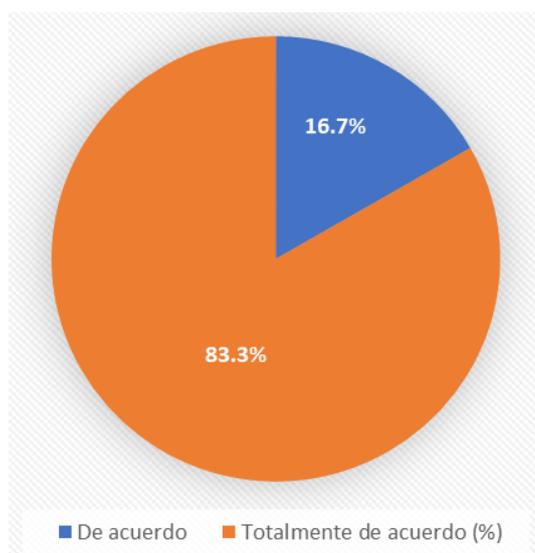
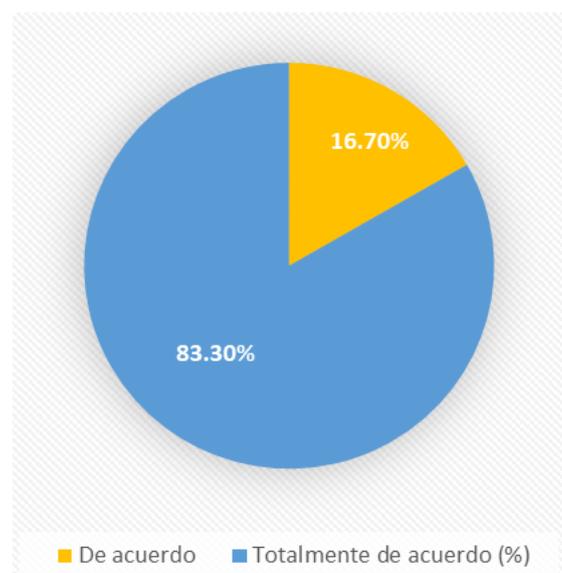


Gráfico 42. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



Fuente: Encuesta 2022

4.3.10. Recibo asistencia médica por problemas relacionadas con el ruido

El **gráfico 43** muestra que el **50%** de los entrevistados en torno a la plaza Miguel Grau, Punchana, recibe asistencia médica por problemas relacionados con el ruido, mientras que, un **33.3%** dice estar **en desacuerdo**, finalmente,

un **16.7%** está **totalmente de acuerdo**. En términos generales, un 83.3% de los entrevistados, reconocen que reciben asistencia médica por problemas relacionados con el ruido. Mientras que el otro **16.7%** restante, reportan que no reciben asistencia médica por problemas relacionados con el ruido

El **gráfico 44** muestra que el **83%** de las personas que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista, reciben asistencia médica por problemas relacionados con el ruido las personas. Mientras que el **17%** afirma no recibir asistencia médica por problemas relacionados con el ruido.

Gráfico 43. Plaza Miguel Grau. Punchana

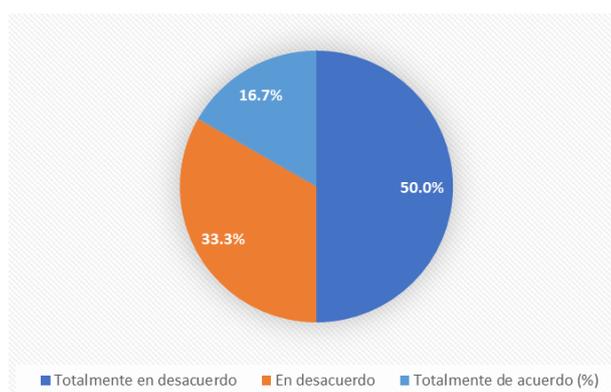
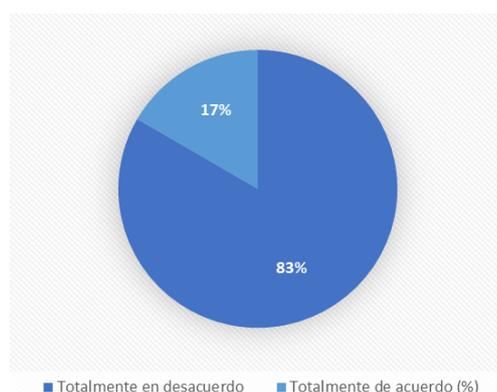


Gráfico 44. Plaza José Abelardo Quiñones. San Juan



Fuente: Encuesta 2022

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Tipología y cantidad de vehículos que circulan en diferentes horas

La tipología y cantidad de vehículos que circulan en diferentes horarios tiene una influencia en los niveles de contaminación sonora en las dos plazas en estudio. El tipo y cantidad de vehículos que circulan en la plaza Miguel Grau, se evidencia que, de las tres franjas horarios de evaluación, en horas de la noche la cantidad de vehículos tienden a aumentar en relación al promedio de la mañana y el mediodía y en general sobresalen como las unidades más numerosas que circulan a los motokar, seguido de las motos y sucesivamente los autos y camiones.

Mientras que, en la Plaza Quiñones, en horas de la noche la cantidad de vehículos tienden a aumentar, en relación al promedio de la mañana y el mediodía y se mantiene la tendencia que los vehículos que más circulan son mototaxis, motos, autos y camiones. Esta misma tendencia reporta Lachuma (13), quien menciona que los vehículos que en mayor número circulan por las calles de Nauta son los mototaxis de diferentes marcas, el 76.4 por ciento en las mañanas, 73.6 por ciento al mediodía y 68.4 por ciento en horas de la tarde.

Al comparar entre las dos plazas evaluadas, en la plaza José Abelardo circulan un mayor número de componentes motorizados los cuales tiende a ser significativamente mayor en relación al promedio de los distintos horarios registrados en la plaza Miguel Grau de Punchana, esto, es debido a que esta plaza esta ubica una vía altamente transitada.

5.2. Niveles de variación de ruido en las plazas evaluadas.

Las mediciones del ruido en las tres franjas horarias de los tres puntos de medición del ruido en la Plaza Miguel Grau de Punchana, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB en el día y 60 dB de noche. para zona

comercial. En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo de monitoreo en los puntos de muestreo en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo, la excepción se reporta en las mediciones en la franja nocturna en la plaza Miguel Grau de Punchana, en la que el nivel del ruido muestra una tendencia creciente a medida que transcurre el tiempo de monitoreo, es decir el nivel del ruido se incrementa como se incrementa el tráfico vehicular en este horario.

Las mediciones del ruido en las tres franjas horarias de los tres puntos de medición del ruido en la Plaza José Abelardo Quiñones se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB, para zona comercial, En general, las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente a medida que transcurre el tiempo, en relación a la disminución de la intensidad del tráfico vehicular en este punto de muestreo., la excepción se tiene en el punto de monitoreo de la esquina calle las azucenas con pje. Margarita donde los niveles de ruido durante el periodo comprendido en la franja horaria de la mañana y mediodía algunas de las mediciones realizadas se encuentran por debajo del límite máximo permisible (LMP), pero el promedio general muestra reportes por encima de los LMP.

Los niveles de presión sonora registrados en las dos plazas en estudio son similares al encontrado en la ciudad de Nauta, donde mayor nivel de presión sonora es por la mañana y mediodía con un promedio de 71.81 dB y 76.33 dB respectivamente donde se superan los LMP. En horas de la tarde el mayor nivel de presión sonora, se tiene en dos zonas donde se alcanza una presión sonora de 75.65 dB, que es superior a los valores expresados tanto para zona residencial (60 dB) y zona comercial (70 dB) en horario diurno, según el **DS N° 085-2003-PCM (13)**.

5.3. Percepciones de la población del área de estudio en relación a los niveles de ruido.

Sobre la afectación del ruido en la calidad de vida de los residentes a la cercana en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana, la mitad de los entrevistados, reconocen que el ruido afecta su calidad de vida. Mientras que la otra mitad no les produce ninguna afectación en su calidad de vida. Mientras que para los que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista evidencia que la mayoría está totalmente de acuerdo en que el ruido afecta la calidad de vida.

Respecto al nivel del ruido diurno y nocturno para los residentes entorno a la plaza Moguel Grau que el 66% de los entrevistados reporta que el nivel de ruido es mayor en el día que en la noche, esta misma situación se tiene en los residentes de la plaza José Abelardo Quiñones en el que la mayoría reportan que el nivel de ruido es mayor en el día que en la noche.

Sobre los efectos a la exposición a altos niveles de ruido le produce estrés a las personas que viven en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana un 67% de los entrevistados reporta estar de acuerdo en que la exposición a altos niveles de ruido les produce estrés. Mientras que la proporción restante, un 33%, reporta que la exposición a altos niveles de ruido no les produce estrés, esta respuesta se incrementa en las personas que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. Donde el 83.3% reconoce que la exposición a altos niveles de ruido les produce estrés.

Sobre la afectación física en los residentes provocada por el ruido, los residentes entorno a la plaza Miguel Grau de Punchana; una mayoría relativa (50%) está totalmente de acuerdo que el ruido les causa afectación en la salud física, pero,

asimismo, un tercio reporta que el ruido no les produce una afectación en la salud, mientras que 1/6 se muestran indiferentes, si el ruido les provoca alguna afectación física. Para los residentes entorno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista la mayoría (84%) están totalmente de acuerdo en reconocer que el ruido afecta la salud física, mientras que la minoría restante está en un nivel de indiferencia, no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

En relación a la afectación de ruido en la salud mental de las personas que viven en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana, precisan que la mitad de los entrevistados reportan que ruido afecta la salud mental, pero también, la otra mitad reportan que el ruido no les afecta la salud mental y en todo caso les es indiferente. Mientras que los residentes entorno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. 1/3 de los residentes consideran que el ruido afecta la salud mental y 2/3 de los entrevistados son indiferentes, no está de acuerdo ni en desacuerdo de que el ruido les afecta la salud mental.

En relación a afectación del ruido en productividad y concentración en el trabajo de las personas que residen en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana, el 34% de los entrevistados, reconocen que el ruido afecta la productividad y concentración en el trabajo. Mientras que el otro 66%, reportan que están totalmente en desacuerdo que el ruido afecta la productividad y concentración en el trabajo. Mientras que para las personas que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista, el 100% de los entrevistados reporta estar de acuerdo que la afectación del ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo.

Respecto a la efectividad de las regulaciones sobre ruido, los residentes entorno a la plaza Miguel Grau de Punchana; un alto porcentaje (83%) reporta que las regulaciones sobre ruido son efectivas, mientras que, una minoría (17%) están totalmente en desacuerdo que las regulaciones sobre ruido son efectivas.

Mientras a las regulaciones sobre ruido entorno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista, muestra que el 67% de residentes están totalmente en desacuerdo que las regulaciones para el ruido son efectivas en la zona, sin embargo, una minoría significativa representado por 1/3 de los residentes son indiferentes, es decir, no está de acuerdo ni en desacuerdo.

Un 50% de los residentes adoptaron medidas para protegerse del ruido en la zona en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana; un 33% reporta estar totalmente en desacuerdo, mientras que, el 17%, no está ni de acuerdo. Mientras que en torno a la plaza Abelardo Quiñones, la mitad de los entrevistados, reconocen que adoptaron medidas para protegerse del ruido. Mientras que el otro 50%, reportan que no adoptaron medidas para protegerse del ruido en la zona.

En relación a medidas para reducir la exposición del ruido en la zona en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana; el 100% de los entrevistados están de acuerdo con la aplicación de otras medidas para reducir la exposición del ruido en la zona. Mientras en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista. el 100% de los entrevistados están de acuerdo con la aplicación de otras medidas para reducir la exposición del ruido en la zona.

Sobre asistencia médica en problemas de salud relacionados al ruido de los entrevistados en torno a la plaza Miguel Grau, Punchana, una mayoría, el 83.3% de los entrevistados, reconocen que reciben asistencia médica, mientras que la minoría restante el 16.7% no reciben asistencia médica por problemas relacionados con el ruido. Estos mismos valores se repite de manera muy similar en las personas que viven en torno a la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

Analizado y realizada las discusiones de las evidencias se arribó a las siguientes conclusiones:

1. Los tipos de vehículos que con más frecuencia circulan por ambas plazas son similares, sobresaliendo como las más numerosos los motokar, seguido de las motos y autos y camiones sucesivamente.
2. La cantidad de vehículos que circulan en ambas plazas en estudio, en la zona de la plaza Abelardo Quiñones es la que concentra la mayor cantidad de tráfico en las tres franjas horarias, pero en la franja de la noche se contabiliza la mayor cantidad de vehículos en relación al promedio de la mañana y el mediodía.
3. Las mediciones del ruido (dB) en las tres franjas horarias de los tres puntos de medición de las dos plazas en evaluación, se supera el límite máximo permisible (LMP) de 70 dB para zona comercial.
4. Las mediciones promedio de ruido presentan una línea de tendencia decreciente y creciente a medida que transcurre el tiempo de monitoreo en el que se registran momentos de incremento o disminución del ruido (dB), pero el promedio general de los niveles de ruido muestra valores por encima de los LMP.
5. En relación a las percepciones de la población de las afectaciones del ruido, en la calidad de vida de los residentes plaza José Abelardo Quiñones, la mayoría reconoce que el ruido afecta la calidad de vida, mientras que en torno a la plaza Miguel Grau de Punchana este reconocimiento es menor.
6. Respecto al nivel del ruido diurno y nocturno para los residentes de ambas plazas reconocen que el nivel de ruido es mayor en el día que en la noche.
7. Sobre el estrés por exposición a altos niveles de ruido, la mayoría reconocen que les produce estrés, sobresale los residentes de la plaza Abelardo Quiñones y en menor porcentajes los residentes de plaza Miguel Grau de Punchana

8. En la afectación física del ruido, la mayoría de los residentes de ambas plazas reconoce que tienen una afectación física, sobresaliendo los residentes de la plaza José Abelardo Quiñones, San Juan Bautista, y en menor nivel los residentes de la plaza Miguel Grau de Punchana.
9. En la afectación del ruido en la salud mental, la mayoría de residentes de la plaza Miguel Grau de Punchana, reportan que ruido afecta la salud mental, todo lo contrario, para la mayoría de los residentes de la plaza José Abelardo Quiñones, que se muestran indiferentes si ruido les afecta la salud mental.
10. Sobre la afectación del ruido en productividad y concentración en el trabajo, la totalidad de residente de la plaza José Abelardo Quiñones, reporta que el ruido impacta la productividad y concentración en el trabajo, todo lo contrario, para la mayoría de residentes de la plaza Miguel Grau de Punchana, que indica que el ruido no afecta la productividad y concentración en el trabajo.
11. En relación a la efectividad de las regulaciones sobre ruido, la mayoría de los residentes entorno a la plaza Miguel Grau de Punchana; reportan que las regulaciones sobre ruido son efectivas. Todo lo contrario, para la mayoría de los residentes de la plaza José Abelardo Quiñones, están totalmente en desacuerdo que las regulaciones para el ruido sean efectivas.
12. Sobre la adopción medidas para protegerse del ruido, la mitad de los residentes de ambas plazas reconocen que adoptaron medidas para protegerse del ruido, mientras que la otra mitad no adoptaron ninguna medida.
13. Sobre asistencia médica en problemas de salud relacionados al ruido la mayoría de los entrevistados residentes en ambas plazas, reconocen que reciben asistencia médica.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

1. Implementar programas y actividades con el involucramiento de la población residente que posibiliten reducir los niveles de ruido en las dos plazas públicas más importantes del Distrito de Punchana y San Juan Bautista.
2. Que las municipalidades distritales reordenen el tráfico e implementen medidas para disminuir la presión sonora, como el uso de barreras naturales, arborización las plazas y aumentar las áreas verdes.
3. Establecer acuerdos con entidades ambientales competentes como la Universidad para implementar procesos de sensibilización en temas que aseguren cambios positivos los generadores de ruido como a la población involucrada, con el objetivo de minimizar la contaminación acústica en el mediano y largo plazo.
4. Comprometer a públicas y de la sociedad civil responsables de problema de la contaminación acústica, para que brinden la atención oportuna a las denuncias de los ciudadanos y a la implementación de controles, seguimiento y sanciones a los responsables.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Guevara Rojas, W.** (2015). La contaminación acústica y su incidencia en el aprendizaje del séptimo año de educación básica del centro educativo “Leopoldo Lucero” del Cantón Lago Agrio. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial
2. **Erazo Trujillo, L.** (2018). Contaminación Acústica causada por los medios de transporte, perjudica el Derecho Constitucional del Buen Vivir de los residentes de la zona de Santa Clara del Distrito Metropolitano de Quito del 2015. Ecuador: Universidad Central del Ecuador.
3. **Yao, C., Ma, A., Cushing, S., & Lin, V.** (2017). Noise exposure while commuting in Toronto - a study of personal and public transportation in Toronto. Canadian Society of Otolaryngology-Head and Neck Surgery.
4. **Cruzado Ancajima, C. K., & Soto Medina, Y. S.** (2017). Evaluación de la contaminación sonora vehicular basado en el Decreto Supremo N°085-2003-PCM Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido realizado en la provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, 2016. Tarapoto: Universidad Peruana Unión.
5. **Delgadillo Mendoza, M. C.** (2017). Evaluación de Contaminación Sonora Vehicular en el centro de la ciudad de Tarapoto, provincia de San Martín 2015. Tarapoto: Universidad Peruana Unión.
6. **Prieto, P, et al.** La calidad del agua de consumo y las enfermedades diarreicas en Cuba, 1996–1997. Publicado en: Rev Panam. Salud Publica/Pan Am J Public Health 7(5). 1997.
7. **Misiones del Agua Perú.** Apéndice 20 pdf. Visita de Seguimiento. Reporte de la calidad del Agua del proyecto Gallito. Iquitos. p.5. agosto 2020.
8. **Jaureguiberry, Mario.** Seguridad e higiene en el trabajo. Departamento de Ingeniería Industrial. 2017.
9. **Bautista Zúñiga, F.** (1999). Introducción al estudio de la contaminación de suelos por metales pesados. México: Universidad Autónoma de Yucatán.
10. **García Caballero, C.** (2006). Tratado de pediatría social. España: Diaz de Santos, S.A.
11. **Corra J.** Nivel de Ruido ambiental. 2009. Universidad Politécnica de Valencia. España
12. **Bresi C.** Sonido. Ondas de propagación. 2015. Universidad de Granada. España.

13. **Lachuma Tuesta, David Estanislao.** Contaminación sonora y tipología del parque automotor en la ciudad de Nauta 2022. Tesis. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
<https://hdl.handle.net/20.500.12737/9239>

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título de la investigación	Problema de investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio.	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección de datos.
<p>“Determinación de los niveles de presión sonora generados por el tráfico vehicular en plazas públicas del distrito de San Juan y Punchana, 2022”.</p>	<p>¿Cuál de las plazas presenta mayor nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en los distritos de San Juan y Punchana 2022?</p> <p>Problemas específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en la plaza de Punchana 2022? - ¿Cuál es el nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en la plaza de San Juan Bautista 2022? 	<p>Objetivo general.</p> <p>Determinar el nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en los distritos de San Juan Bautista y Punchana 2022.</p> <p>Objetivos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer el nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en la plaza de San Juan Bautista 2022. - Establecer el nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en la plaza de Punchana 2022 	<p>Existe una plaza con mayor nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en los distritos de San Juan y Punchana 2022.</p> <p>Hipótesis Específicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -El nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en la plaza de San Juan Bautista 2022, supera los estándares de calidad ambiental para zonas de protección especial de 50 dB. -El nivel de presión sonora generados por el tráfico vehicular en la plaza de Punchana, supera los estándares de calidad ambiental para zonas de protección especial de 50 dB 	<p>Tipo de investigación.</p> <p>Sera un trabajo del tipo descriptivo, analítico y correlacional.</p>	<p>Los puntos de muestreo se ubican en el perímetro de las Plazas Almirante Miguel Grau de Punchana y Plaza Roja de San Juan Bautista.</p>	<p>Se utilizará una ficha de control de las unidades que circulan por la zona de muestreo en las horas programadas para sacar el nivel de ruido.</p>

2. Ficha de monitoreo de ruido

Punto: Hora: Calle:.....

Valores de ruido (Sonómetro)	Observaciones

Nota: Poner el sonómetro en tiempo de respuesta "SLOW".

	Número de vehículos/min (medir en uno de los 2 puntos de la cuadra)	Observaciones
Motos/motocarros		
Carros, combis, colectivos		
Número de personas/min (medir en uno de los 2 puntos de la cuadra)		Observaciones

Punto: Hora: Calle:.....

Valores de ruido (Sonómetro)	Observaciones

Nota: Poner el sonómetro en tiempo de respuesta "SLOW".

3. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

ZONAS DE APLICACIÓN	HORARIO	
	DIURNO	NOCTURNO
Zona De Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Nota: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido - D.S. N° 085-2003-PCM.

4. Límites Máximos Permisibles para la ciudad de Iquitos

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT	
	Horario diurno	Horario nocturno
Zonas 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
Zona Mixta: Residencial- Comercial	60 dB	50 dB
Zona Mixta: Comercial- Industrial	70 dB	60 dB
Zona Mixta: Industrial- Residencial	60 dB	50 dB
Zona Mixta: Residencial- Comercial – Industrial	60 dB	50 dB

Fuente: Ordenanza Municipal N° 017-2004-A-MPM

5. Ficha de recolección de datos

I. Datos generales:

Fecha: N^o de Punto:

Calle: Cuadra:.....

Items	Por unidad de tiempo	Presentes en las proximidades
Vehículos		
Transeúntes		
Comercios y/o negocios	-	

Observaciones:

.....
.....
.....