



Universidad Científica del Perú - UCP

*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000310, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS

**DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONTAMINACIÓN
SONORA POR TRÁFICO VEHICULAR Y LA PERCEPCIÓN
DE LA POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE SAN JUAN**

BAUTISTA, LORETO – 2021

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERIO AMBIENTAL**

AUTORA: Bach. Claudia Sidey Vargas Pezo

ASESOR: Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.

Loreto, Perú 2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

- Con Resolución Decanal N° 656-2021-UCP-FCEI del 28 de setiembre del 2021, se designa jurado Evaluador
- Con Resolución Decanal N° 1151-2022-UCP-FCEI del 12 de diciembre del 2022, se aprueba cambio de un jurado
- Con Resolución Decanal N° 215-2023-UCP-FCEI del 06 de marzo del 2024, se aprueba cambio de asesor de sustentación

Siendo las 10:00 horas del día 24 de setiembre de 2024, se constituyó de modo presencial el Jurado para escuchar la presentación y defensa de la Tesis: **DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONTAMINACIÓN SONORA POR TRÁFICO VEHICULAR Y LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA, LORETO, 2021** "

Presentado por: **Bach. CLAUDIA SIDEY VARGAS PEZO**

Para optar el título profesional de: **INGENIERO AMBIENTAL**

Asesor: *Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.*

Luego de escuchar la sustentación y defensa ante las preguntas, el jurado pasó a la deliberación en forma reservada, llegando a la siguiente conclusion:

La sustentación es: APROBADA POR UNANIMIDAD

a las 11:00 horas culminó el acto público.

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta y comunican en acto público



Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, Dra.
Presidente



Ing. Frank Romel León Vargas, Dr..
Miembro



Ing. Marco Antonio Paredes Riveros, M.Sc.
Miembro



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

"DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE CONTAMINACIÓN SONORA POR TRÁFICO VEHICULAR Y LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA, LORETO – 2021"

De la alumna: **CLAUDIA SIDEY VARGAS PEZO**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **18% de similitud**.

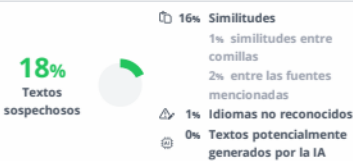
Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 09 de setiembre del 2024.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jorge L. Tapullima Flores', is written over a horizontal line.

Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores
Presidente del Comité de Ética – UCP

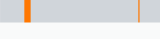
CLAUDIA SIDEY VARGAS Informe final tesis GAM (1)



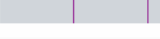
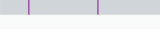
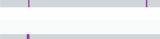
Nombre del documento: CLAUDIA SIDEY VARGAS Informe final tesis GAM (1).docx	Depositante: Chris Angela Ramirez Flores	Número de palabras: 12.238
ID del documento: 0423340306aa936f19bb33bc1381c5f9d9a8bfb8	Fecha de depósito: 31/8/2024	Número de caracteres: 77.867
Tamaño del documento original: 4,08 MB	Tipo de carga: interface	
Autores: []	fecha de fin de análisis: 2/9/2024	



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 repositorio.ucp.edu.pe http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/UCP/1939/4/MIGUEL_JESUS_CABRERA_SANCHEZ_Y_ERVING_A... 4 fuentes similares	5%		 Palabras idénticas: 5% (659 palabras)
2	 repositorio.unfv.edu.pe https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/20.500.13084/7921/1/UNFV_FIGAE_Pinedo_Munoz_Cintia... 44 fuentes similares	4%		 Palabras idénticas: 4% (434 palabras)
3	 repositorio.unfels.edu.pe https://repositorio.unfels.edu.pe/bitstream/123456789/159/1/Cortez_Alihu_Trabajo_Suficienci... 33 fuentes similares	3%		 Palabras idénticas: 3% (341 palabras)
4	 repositorio.upeu.edu.pe Evaluación de la contaminación sonora vehicular basad... https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/4111b31f2-7087-4465-aab4-b02592da6719 22 fuentes similares	3%		 Palabras idénticas: 3% (319 palabras)
5	 repositorio.utmachala.edu.ec http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12401/3/MONTESDIOCA_GUERRERO_JAIRO_DA... 2 fuentes similares	2%		 Palabras idénticas: 2% (301 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 revistas.uniandes.edu.co https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/dearq/article/download/3259/2069/14017	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)
2	 repositorio.unfels.edu.pe https://repositorio.unfels.edu.pe/bitstream/123456789/126/1/Barrera_Andrea_Trabajo_de_Sufi...	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
3	 repositorio.unfv.edu.pe https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/20.500.13084/2005/1/TITO_MOYA_EWONNY_2017.pdf	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)
4	 library.co MARCO LEGAL - Evaluación de los Niveles de Ruido y su Impacto Amb... https://library.co/marco-legal-evaluación-niveles-ruido-impacto-ambiental-construcción.yjt...	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (29 palabras)
5	 repositorio.unfv.edu.pe https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/20.500.13084/5358/1/UNFV_EUPG_Veliz_Garagatti_Maria...	< 1%		 Palabras idénticas: < 1% (30 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	 http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12401
2	 http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3844
3	 http://hdl.handle.net/20.500.12622/1763
4	 https://publicaciones.uniovi.es/catalogo/publicaciones/asset_publisher/pW5r/content/acustica-ambiental
5	 https://books.google.com.ec/books?id=rj-AqO35p8EC



HOJA DE APROBACIÓN

PROGRAMA ACADÉMICO DE: INGENIERÍA AMBIENTAL

TESISTA: VARGAS PEZO CLAUDIA SIDEY

TESIS sustentada en acto publico el 24 de setiembre de 2024, a las 10:00 am, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ.

A handwritten signature in blue ink, belonging to Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, is positioned above a horizontal line.

ING. CARMEN PATRICIA CERDEÑA DEL AGUILA, DRA
PRESIDENTE DE JURADO

A handwritten signature in blue ink, belonging to Frank Romel León Vargas, is positioned above a horizontal line.

ING. FRANK ROMEL LEÓN VARGAS, DR.
MIEMBRO DE JURADO

A handwritten signature in blue ink, belonging to Marco Antonio Paredes Riveros, is positioned above a horizontal line.

ING. MARCO ANTONIO PAREDES RIVEROS, M.SC.
MIEMBRO DE JURADO

DEDICATORIA

A mis padres Julio y María que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles.

También dedico a mi esposo Jhon e hijos Neyzan y Jomarís por ser mi soporte e impulso motivacional para nunca rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ellos.

Claudia Sidey Vargas Pezo

AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento a Dios quién me ha dado vida, salud, guiado y me ha dado fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su comprensión y motivación constante, además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

ÍNDICE

Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Acta de Aprobación	iii
Índice	iv
Resumen	vi
Abstract	vii
Capítulo I: Marco Teórico	
1.1 Antecedentes de estudio	1
1.2 Bases teóricas	7
1.3 Definición de términos básicos	13
Capítulo II: Planteamiento del Problema	
2.1 Descripción del problema.....	16
2.2 Formulación del problema	17
2.2.1 Problema general	17
2.2.2 Problemas específicos	17
2.3 Objetivos	17
2.3.1 Objetivo general	17
2.3.2 Objetivos específicos	17
2.4 Hipótesis	17
2.5 Variables	18
2.5.1 Identificación de las variables	18
2.5.2 Definición conceptual y operacional de las variables	18
2.5.3 Operacionalización de las variables	18
Capítulo III: Metodología	
3.1 Tipo y Diseño de investigación	19
3.2 Población y Muestra	19
3.3 Técnicas, instrumentos y procesamiento de recolección de datos	20
3.4 Procesamiento y análisis de los datos de información	20
Capítulo IV: Resultados y Discusión	
4.1 Resultados	23
4.2 Discusión	45
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	
5.1 Conclusiones	47

5.2 Recomendaciones	48
Referencias Bibliográficas	49
Anexo N° 1: Matriz de Consistencia	52
Anexo N° 2: Instrumento de recolección de datos	53
Anexo N° 3: Puntos de muestreo	54
Anexo N° 3: Reporte fotográfico	55

Índice de Tablas

Tabla N° 01: Punto 1. Av. Abelardo Quiñones / Guardia Civil
Tabla N° 02: Punto 2. Av. Abelardo Quiñones / Pasaje PetroPerú
Tabla N° 03: Punto 3. Av. Abelardo Quiñones / San Lorenzo
Tabla N° 04: Punto 4. Av. Abelardo Quiñones / Las Colinas
Tabla N° 05: Punto 5. Av. Abelardo Quiñones / Los Ángeles
Tabla N° 06: Punto 6. Av. Abelardo Quiñones / Plaza Roja
Tabla N° 07: Punto 7. Av. Abelardo Quiñones / Las camelias
Tabla N° 08: Punto 8. Av. Abelardo Quiñones / Entrada Aeropuerto
Tabla N° 09: Punto 9. Av. Participación / Carretera Iquitos Nauta
Tabla N° 10: Punto 10. Av. Participación / Cementerio San Roque
Tabla N° 11: Punto 11. Av. Participación / Los Ángeles
Tabla N° 12: Punto 12. Av. Participación / CEBE 09 de Octubre
Tabla N° 13: Punto 13. Av. Participación / AAHH Rosa Panduro
Tabla N° 14: Punto 14. Av. Guardia Civil / San Lorenzo
Tabla N° 15: Punto 15. Av. Guardia Civil / Sedaloretto
Tabla N° 16: Resumen de la media de los 15 puntos muestreados

Gráficos

Gráfico N° 01: Punto 1. Av. Abelardo Quiñones / Guardia Civil
Gráfico N° 02: Punto 2. Av. Abelardo Quiñones / Pasaje PetroPerú
Gráfico N° 03: Punto 3. Av. Abelardo Quiñones / San Lorenzo
Gráfico N° 04: Punto 4. Av. Abelardo Quiñones / Las Colinas
Gráfico N° 05: Punto 5. Av. Abelardo Quiñones / Los Ángeles
Gráfico N° 06: Punto 6. Av. Abelardo Quiñones / Plaza Roja
Gráfico N° 07: Punto 7. Av. Abelardo Quiñones / Las camelias

Gráfico N° 08: Punto 8. Av. Abelardo Quiñones / Entrada Aeropuerto

Gráfico N° 09: Punto 9. Av. Participación / Carretera Iquitos Nauta

Gráfico N° 10: Punto 10. Av. Participación / Cementerio San Roque

Gráfico N° 11: Punto 11. Av. Participación / Los Ángeles

Gráfico N° 12: Punto 12. Av. Participación / CEBE 09 de Octubre

Gráfico N° 13: Punto 13. Av. Participación / AAHH Rosa Panduro

Gráfico N° 14: Punto 14. Av. Guardia Civil / San Lorenzo

Gráfico N° 15: Punto 15. Av. Guardia Civil / Sedaloreto

Gráfico N° 16: Resumen de la media de los 15 puntos muestreados

Gráfico N° 17: Usted considera que la contaminación sonora es causada por el ruido de la congestión vehicular

Gráfico N° 18: Durante el desarrollo de sus actividades se escucha ruido

Gráfico N° 19: Usted considera necesario implementar un plan de contingencia para disminuir el ruido en el distrito de San Juan Bautista

Gráfico N° 20: Logras concentración cuando no se genera ruido

Gráfico N° 21: Piensas que tu desempeño mejoraría si hubiese una disminución de ruido

Gráfico N° 22: Consideras que el ruido interfiere en la comunicación

Gráfico N° 23: Crees que el ruido genera cambios de humor en ti

Gráfico N° 24: Considera que el ruido provoca estrés

Gráfico N° 25: Consideras que el ruido provoca alteraciones al sistema nervioso

Gráfico N° 26: Tus compañeros de trabajo y/o familiares muestran una actitud de rechazo a la contaminación sonora

RESUMEN

El informe final presenta la investigación denominada “Determinación del nivel de contaminación sonora por tráfico vehicular y la percepción de la población en el distrito de San Juan Bautista, Loreto – 2021”, que tuvo como objeto principal el de evaluar el nivel de contaminación sonora por tráfico vehicular y la percepción de la población del distrito de San Juan Bautista. Así como los objetivos específicos de determinar el nivel de contaminación sonora generada por el tráfico vehicular e identificar la percepción de la población humana por contaminación sonora en el distrito de San Juan Bautista. La metodología aplicada fue de tipo y diseño descriptivo explicativo de corte transversal. El método de investigación fue de análisis e interpretación, hipotético-deductivo de carácter cuantitativo y cualitativo, para contrastar las hipótesis de investigación se utilizó la prueba de contaminación sonora en los quince puntos distribuidos a lo largo del distrito. Se utilizó un sonómetro Tipo 2, TENMARS modelo TM-103. En cada uno de los 15 puntos de monitoreo se evaluó la frecuencia de vehículos (vehículo/horas), obteniendo registros por cada periodo de medición de datos. Los vehículos serán clasificados en vehículos livianos (motos, motocarros, furgonetas, carros) y vehículos pesados (combis, ómnibus, camiones, tractores, etc.). Durante el proceso de ejecución se registraron y evaluaron quince puntos teniendo como resultado que en su totalidad estos exceden los ECAs del Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, determinando y concluyendo de que existe una alta contaminación sonora emitida por el tránsito vehicular en el distrito de San Juan Bautista. También podemos mencionar que a través de la encuesta se ha determinado que la población tiene la percepción de que existe contaminación sonora provocada por los vehículos, indicando así mismo la necesidad de implementar un plan de contingencia que ayude a controlar o disminuir esta problemática.

.

Palabras claves: contaminación sonora, tráfico vehicular, percepción.

ASBTRACT

The final report presents the investigation called “Determination of the level of noise pollution due to vehicular traffic and the perception of the population in the district of San Juan Bautista, Loreto – 2021”, which had as its main objective to evaluate the level of noise pollution due to vehicular traffic and the perception of the population of the San Juan Bautista district. As well as the specific objectives of determining the level of noise pollution generated by vehicular traffic and identifying the perception of the human population due to noise pollution in the district of San Juan Bautista. The methodology applied was a cross-sectional explanatory descriptive type and design. The research method was analysis and interpretation, hypothetical-deductive of a quantitative and qualitative nature to contrast the research hypotheses, the noise pollution test was used at the fifteen points distributed throughout the district. A Type 2 sound level meter, TENMARS model TM-103, was used. At each of the 15 monitoring points, the frequency of vehicles (vehicle/hours) was evaluated, obtaining records for each data measurement period. Vehicles will be classified into light vehicles (motorcycles, motorbikes, vans, cars) and heavy vehicles (combuses, buses, trucks, tractors, etc.). During the execution process, fifteen points were recorded and evaluated, resulting in their totality exceeding the ECAs of Supreme Decree No. 085-2003-PCM, determining and concluding that there is a high noise pollution emitted by vehicular traffic in the area. district of San Juan Bautista. We can also mention that through the survey it has been determined that the population has the perception that there is noise pollution caused by vehicles, also indicating the need to implement a contingency plan that helps control or reduce this problem.

Keywords: noise pollution, vehicular traffic, perception.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes del estudio

De acuerdo con Cuba (2017), en su investigación realizada sobre la contaminación vehicular sonora, en el Centro Histórico del Cusco – Perú, indica que el nivel de contaminación sonora si sobrepasa los estándares de calidad ambiental y la franja horaria de mayor contaminación vehicular sonora es de 07:00 h a 08:00 h; 12:00 h a 13:00 h y 17:00 a 18:00 h, para ello se efectuó 19 mediciones correspondientes a los nodos de intersección vial de vital importancia, encontrando niveles por encima de 85.1 dB y concluyendo que existe contaminación sonora vehicular en el Cusco, requiere una planificación urbana a través del ordenamiento Territorial y Zonificación Ecológica Económica en concordancia con la zonificación existente, uso de barreras acústicas. López (2017), en su investigación logró medir la percepción mediante encuestas realizadas a 132 personas al azar, con la finalidad de obtener el grado de molestia del ruido ambiental presente en el distrito de Sachaca- Arequipa. Dichos resultados elevados por encima de los 68.5 dB, permitieron evaluar una propuesta de plan de gestión de ruido el cual podrá ser considerado como instrumento de gestión ambiental por la administración local. Cruzado y Soto (2016), en su estudio sobre la 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, tiene un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental descriptivo correlacional de corte transaccional, los niveles de contaminación evaluados en los 13 puntos de monitoreo realizado en horario diurno durante 21 días excedieron en nivel de comparación de 70 decibeles en zona de aplicación comercial de acuerdo a la normativa (D.S. N°085-2003-PCM), nuestras autoridades deben tomar medidas preventivas para no perjudicar la salud de la personar que se encuentran expuesta. Jara (2016), elaboro un mapa de ruido de la zona residencial e la ciudad del Cuzco mediante un muestreo aleatorio estratificado tomando como modelo el ISO/TS 15666, aplicando encuestas para

determinar la percepción del ruido ambiental tomando la referencia de los 60 dBA.[1]

Desde el punto de vista de Cruzado et al (2017), los niveles altos de la contaminación sonora pueden perjudicar la salud tales como enfermedades fisiológicas que pueden estar expuestas la población, el incremento de vehículos en la ciudad urbana refleja en las calles un alto nivel de ruido, es por ello que en la Ley General del Ambiente N° 28611 menciona en el Artículo 115° que las autoridades sectoriales son responsables de normar y controlar los ruidos originados por las actividades domésticas y comerciales, así como por las fuentes móviles, debiendo establecer la normativa respectiva, el objetivo de esta investigación es evaluar la contaminación sonora vehicular basado en el Decreto Supremo N° 085 – 2003-PCM en las principales calles de la Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca. El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental descriptivo correlacional de corte transeccional, los niveles de contaminación evaluados en los 13 puntos de monitoreo realizado en horario diurno durante 21 días excedieron en nivel de comparación de 70 decibeles en zona de aplicación comercial de acuerdo a la normativa (D.S. N°085-2003-PCM), nuestras autoridades deben tomar medidas preventivas para no perjudicar la salud de la personar que se encuentran expuesta [2].

Desde la posición de Perrone (2017) La energía sonora generada en ciudades de todos los tamaños produce malestar y, en algunas situaciones, enfermedad a sus habitantes. Por tanto, es necesario desarrollar herramientas adecuadas para el análisis del ruido ambiental que apoyen la planificación urbanística. En este contexto, los mapas acústicos pueden ayudar a organizar los espacios y sus usos, y pueden simular el futuro paisaje sonoro de una región. El objetivo de este trabajo fue evaluar la contribución de los mapas acústicos en la planificación urbana orientada a mejorar el paisaje sonoro de las ciudades. El lugar elegido para el estudio fue la ciudad de Campos do Jordão, estado de

São Paulo, que puede considerarse un ejemplo de un lugar donde hay una conurbación de actividades, generando un conflicto de intereses entre los ciudadanos locales y los turistas en busca de descanso y aquellos buscando entretenimiento. Los mapas acústicos mostraron que la proximidad de áreas de entretenimiento y residenciales aumenta el nivel de ruido, perjudicando la calidad de vida en esa región [3]

Como afirma Díaz (2017), el objetivo de esta investigación fue medir los niveles de contaminación sonora producidos por el parque automotor en las avenidas más transitadas de la ciudad de Chota – 2017. Para el análisis correspondiente se seleccionaron tres puntos de monitoreo, se desarrolló durante los meses de septiembre a noviembre, además la medición fue de una hora constata por cada turno. El nivel de ruido fue medido durante las horas pico de mayor flujo vehicular, utilizando un sonómetro tipo II, (SEW 2310SL CLASE 2) con una frecuencia característica de ponderación de 2 veces por segundo, y un rango de medición de 32 dB a 130 dB que cumple con las normas IEC. 651 Tipo 2 y ANSI S1.4 Tipo 2. Lo cual fue el índice de medición de nivel de presión sonora continua. En los resultados se muestra que los niveles de ruido están divididos en tres turnos y son los siguientes: mañana de 72 a 82 decibeles, medio día de 74 a 81 decibels, y tarde de 73 a 81 decibeles, valores que se encuentran por encima de los niveles de ruido establecidos de acuerdo a los Estándares Nacionales que son de 60 dB máximo en horario diurno (Zona residencial), también se realizó el análisis de correlación de Pearson entre flujo vehicular y nivel de ruido que se obtuvo $r = 0.887$, llegando a la conclusión en el cual el nivel de ruido que genera el tráfico vehicular en las tres avenidas estudiadas alcanzan un nivel alto que sobrepasan los Estándares Nacionales.[4]

De acuerdo con Sotacuro (2017), la investigación tiene como objetivo determinar la influencia del flujo vehicular en la contaminación sonora de la Av. San Carlos de Huancayo en el año 2017. Métodos: Para ello se utilizó tres métodos. El primero consiste en la identificación de 6 puntos críticos de la Av. San Carlos a través del método de cuadrículas y viales,

el segundo se midió el Nivel de Presión Sonora continuo Equivalente (LAeqT) y el flujo vehicular (vehículos de carga y pasajeros) en él se realizó un conteo de vehículos durante 1 hora por tres turnos en horas punta (mañana, mediodía y tarde) de 7:01-8:01 a.m., 1:00-2:00p.m y 6:00-7:00p.m respectivamente, cada 15 min por una hora de ambas variables y finalmente se organizó en el proceso estadístico a fin de interpretar los resultados. Resultados: En los 6 puntos se observó que los niveles de presión sonora superan los estándares de calidad ambiental para ruido, siendo los puntos PM1, PM3 y PM5 (Av. Ferrocarril, Jr. Huancas y Jr. San Agustín) los más altos en el mes de febrero y marzo alcanzando a 84, 79 y 76 LAeqT, de la misma manera en los mapas de ruido se observó mayor intensidad de presión sonora en estos puntos. Por otro lado, el coeficiente de determinación fue de $r^2 = 0.7464$, lo que significa que el 75 % de la contaminación sonora se debe al flujo vehicular, por lo que se concluye que el flujo vehicular influye en la contaminación sonora [5].

Teniendo en cuenta a Delgadillo (2017), la contaminación sonora se ha convertido en uno de los grandes problemas mundiales, que trae consigo efectos en la calidad de vida de las personas, principalmente en aquellos que se ven expuestos diariamente a este tipo de contaminación. Uno de los factores es el crecimiento de la densidad de la población, como consecuencia de ello se tiene el incremento de las unidades vehiculares que se ve reflejado en el congestionamiento de las principales calles de las ciudades urbanas provocando altos niveles de ruido. En el presente trabajo se realizó una evaluación de la contaminación sonora vehicular en el centro de la Ciudad de Tarapoto, cuyas zonas consideradas fueron zona comercial y zona de protección especial. Se identificó siete puntos de monitoreo, en el horario diurno (7:00 am - 8:00 am, 12:30 pm – 1:30 pm y 5:00 pm - 6:00 pm), durante siete semanas. Los resultados obtenidos superan los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N°085-2003-PCM), encontrándose que el punto 5 (P-5) ubicado en la intersección de Jr. Jiménez Pimentel con Jr. Shapaja perteneciente a la Zona Comercial, presenta los niveles de presión sonora más altos en

los tres períodos (80.4, 81.6, y 87.8 dB), en el análisis de varianza, en el periodo 1, el ANOVA indica que hay diferencia significativa y la prueba Tukey, donde confirma que el P-5, presenta nivel de presión sonora más alto. El flujo vehicular estuvo compuesto por moto lineal, motocarro y otros vehículos (autos, combis, camioneta, etc.), en la que el vehículo con mayor circulación durante la evaluación fue el motocarro [6]

Como expresa Montesdioca (2018), el ruido se ha convertido en un problema ambiental en las ciudades, ocasionando enfermedades desde estrés, hasta ataques cardíacos, por ello el objetivo general fue determinar los niveles de contaminación sonora producidos por fuentes móviles en la Avenida 25 de junio. La presente investigación fue descriptiva-correlacional, proyectista con enfoque cuantitativo para el análisis de datos. El registro de la mediciones se realizó acorde al LIBRO VI ANEXO 5 del TULSMA, el monitoreo de los niveles de ruido continuo equivalente se realizó en 6 puntos que abarca una extensión de 1,5 km considerándose la hora de mayor afluencia vehicular que comprende tres intervalos 07h00-09h00; 12h00-14h00; 17h00-18h00, utilizando como instrumento un Sonómetro Integrador Clase 2, empleando un esfuerzo de medición de 20 minutos, ubicado a 3 m de distancia de paredes, configurándose a un intervalo de respuesta de 0,1 seg con el filtro de ponderación en A y tiempo de respuesta SLOW. Para la elaboración del mapa de sonoridad se empleó el software ARCGIS el cual facilita la concatenación de los valores de ruido continuo equivalente con los puntos de monitoreo, permitiendo construir rangos isofónicos que fueron representados por colores de acuerdo a su intensidad. Los resultados obtenidos en el mapa de sonoridad reflejan niveles de ruido continuo equivalente que sobrepasan a los estipulados en la normativa siendo los puntos 1 y 5 quienes poseen los máximos niveles de ruido continuo equivalente con valores de entre 73,28 dBA a 69,94 dBA. Para ello la propuesta estuvo encaminada a la capacitación vehicular, instalación de señalética y un sistema de monitoreo de ruido, mejorando la cultura vehicular de los conductores y obtener datos en tiempo real sobre la presión sonora, comprometiendo al Gobierno Autónomo

Descentralizado de Machala a crear un mapa de sonoridad sobre el casco urbano de la ciudad y ordenanzas. [7]

Desde la posición de Mejía (2018), desde hace años la contaminación sonora o el ruido en un constante contaminante en la mayoría de ciudades, lo que quiere decir que en la actualidad es un grave problema que deja afectaciones en la salud de los humanos tales como efectos fisiológicos y psicológicos. La presente investigación esta titulada: “La Contaminación Sonora de la avenida Alejo Lascano Km.1 vía a Puerto Cayo de la Ciudad de Jipijapa”. La metodología que se utilizó básicamente fue la de observación previa, la aplicación de los distintos instrumentos que se utilizaron y la tabulación e interpretación de los resultados que se obtuvieron. Se realizaron encuestas para determinar el conocimiento de la población sobre la contaminación sonora y sobre las posibles afectaciones que esta causa en la vida cotidiana. Se realizó monitoreo para medir los decibelios que ocasionaba el ruido estos se los realizaron en tres diferentes puntos, en un periodo de dos meses (agosto, septiembre), en días laborables (lunes y martes) y días no laborables (sábado y domingo) en horas pico en la mañana (8H00-8H30) medio día (12H00-12H30) y tarde (17H00-17H30). El mayor nivel de ruido se presentó en horario del medio día (12H00-12H30) el día lunes 7 en el punto 1 de la avenida Alejo Lascano Km.1 vía a Puerto Cayo con un promedio máximo de 102,5 decibelios dB(A) y en el mes de septiembre el mayor del nivel de ruido fue en el mismo horario el día martes 4 en el punto 2 se dio un promedio máximo 103,7 decibelios dB (A), siendo estos valores superiores al permisible en el Ecuador, recomendado por el TULSMA que es de 55 decibelios dB(A).[8]

En la opinión de Cáceres (2019), la hipótesis planteada es “Conocer los efectos en el sistema auditivo y la sicología producidos por la contaminación sonora del parque automotor de Tacna”, ciudad que, a pesar de relativamente poca población, tiene un parque automotor de alto índice vehículo/habitante, el año 2011 el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental del MINAM (OEFA) detectó que en la ciudad

existen puntos donde no se cumplen los ECA de sonido. La investigación para esta tesis consistió en realizar evaluaciones sonoras en los puntos considerados críticos de la ciudad con suficientes mediciones para garantizar las cifras de acuerdo a las estadísticas; para mejorar las conclusiones en forma paralela se llevó a cabo un conteo de los vehículos clasificados por antigüedad y tamaño, así como encuestas de percepción por parte de los afectados. El resultado de las mediciones ha sido confirmar que existe en Tacna un exceso de ruidos molestos debido al tráfico. Se ha investigado los efectos conocidos del sonido en la salud, así como los procedimientos para casos similares y las formas de lograr efectos positivos.

También se ha analizado la normativa existente y su nivel de cumplimiento; este trabajo pretende mostrar la realidad de Tacna y motivar a los Organismos competentes a tomar acciones. [9]

1.2 Bases teóricas

“Clasificación del sonido”

“Los sonidos pueden ser naturales (viento, lluvia, rayos, fauna, etc.), de origen antropogénico (gritos, pasos, risas, etc.), de origen sociocultural (música, radio, televisión), origen tecnológico (automóviles, electrodomésticos), indicadores (alarmas, sirenas, bocinas, etc.) [10]”

“Características del sonido”

“Puede ser transmitido, absorbido o reflejado, los siguientes factores son clave:”

Nivel:

“Es la cantidad de energía necesaria para generar ruido. Su unidad de medida es el decibelio (dB). Se suele usar la escala A para el cálculo del promedio equivalente y la escala C para la medida del nivel de pico ya que son las que mejor imitan al oído humano. [11].”

“Frecuencia”

“Es el número de vibraciones que se producen por segundo. Su unidad es el herzio (Hz), la frecuencia determina el tono de los sonidos (García, 2008). Definido también como el número de ciclos u oscilaciones que se repiten por un segundo, musicalmente llamada tono. Una frecuencia alta es un tono agudo. Una frecuencia baja es tono grave. La relación entre la longitud de onda (λ), la velocidad del sonido (c) y la frecuencia (f) está dada por la siguiente relación: [12].”

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

“Velocidad”

“La onda sonora requiere un medio para propagarse, sea cual fuere y de las características, como la temperatura, humedad, densidad y elasticidad, depende la velocidad de propagación, en el aire es de 340 m/s, la cercanía de las partículas que transportan la onda al chocar unas con otras, facilita la propagación. [12].”

“Longitud de onda λ ”

“Es la longitud de un ciclo completo de onda (desde el valle hasta la cresta) [12].”

“Periodo T”

“Es la duración en segundos de un ciclo completo de onda. [12]”

“Potencia acústica”

“Cantidad de energía acústica que emite un foco en una unidad de tiempo. Se expresa con vatio (W).[13]”

“Presión acústica”

“Cantidad de energía acústica por unidad de superficie. Se mide en pascal (1 Pascal = 1 N/m²). El margen de presión acústica capaz de oír una

persona joven y normal oscila entre 20 N/m^2 y $2 \cdot 10^{-15} \text{ N/m}^2$. (Umbral auditivo). Pudiendo el oído humano sufrir lesiones irreversibles cuando la presión acústica supera los 100 N/m^2 . (Umbral doloroso). [13].”

“Intensidad acústica”

“Cantidad de energía acústica que pasa a través de la unidad de superficie perpendicular a la dirección de propagación en la unidad de tiempo. Se expresa en W/m^2 . En la escala de intensidades, el umbral auditivo es 10^{-12} W/m^2 y el umbral doloroso $25-12 \text{ W/m}^2$. [13]”

“Intensidad del sonido”

“Los sonidos presentes en nuestro entorno abarcan niveles de presión sonora desde las diez milésimas de pascal, hasta decenas de pascales. El oído humano es capaz de percibir sonidos de tan solo cien milésimas de Pa de amplitud de presión sonora, mientras que valores por encima de 100 Pa ya producen dolor y causan lesiones en el aparato auditivo. [14].”

“La intensidad es una sensación en la conciencia del ser humano y está relacionada con la cantidad física mensurable, la intensidad de onda se define como la energía transportada por una onda por unidad de tiempo a través de una unidad de área perpendicular al flujo de energía. La intensidad es proporcional al cuadrado de la amplitud de onda, tiene unidades de potencia por unidad de área o watts/m^2 . El oído humano puede detectar sonidos con una intensidad tan baja como 10^{-12} W/m^2 y tan alta como 1 W/m^2 (incluso más altas, pero esto es muy doloroso). Para producir un sonido que suene aproximadamente el doble de fuerte se requiere una onda sonora que tenga unas 10 veces la intensidad [15].”

“Se definen dos factores que determinan su intensidad: El Nivel, es la cantidad de energía necesaria para generar un ruido. La unidad de medida es el decibelio (dB) la cual es una unidad de fuerza sonora, se suele usar la escala A (dB(A)) para el cálculo del nivel promedio equivalente y la escala C (dB(C)), para la medida del nivel de pico ya que son las que

mejor imitan al oído humano. La frecuencia, Es el número de vibraciones que se producen por segundo. Su unidad es el hertzio (Hz). La frecuencia determina el tono de los sonidos. Es grave si es de baja frecuencia y agudo si es de alta frecuencia. La voz humana tiene tono medio. La frecuencia audible esta entre 20 y 20000 Hz. La voz humana oscila entre 100 y 8000 Hz. En una conversación normal la frecuencia oscila entre 400 y 3000 Hz. [11]. Los principales factores de los que depende la intensidad del sonido son los siguientes:”

“La potencia de la fuente sonora: cuanto mayor sea la potencia sonora de la fuente, mayor será la intensidad sonora percibida por el oyente. Distancia a la fuente sonora: La energía vibratoria emitida por la fuente, se distribuye uniformemente en ondas esféricas a medida que se propaga por el espacio, cuya superficie aumenta proporcionalmente al cuadrado de los radios. La energía que recibe el oído es una fracción de la energía total emitida por la fuente, tanto menor cuanto más alejado está el oyente. Naturaleza del medio de transmisión: en el espacio libre las ondas se atenúan con la perdida de energía debida a la fricción de las partículas, los medios no elásticos atenúan más las ondas que los medios elásticos. [16].”

“Componentes del oído relacionado a la audición”

“Las tres partes del oído (externo, medio e interno), se hallan, excepto la oreja dentro del hueso temporal, la oreja se inserta en la porción timpánica del mismo. El oído externo capta los sonidos y los transmite a la membrana timpánica causando la vibración, la membrana timpánica es el límite entre la porción externa y media del oído. Las vibraciones de esta membrana se transmiten por el oído medio y a través de los 3 huesecillos del oído (yunque, martillo y estribo), hasta el oído interno, este último se comunica con la nasofaringe a través de las trompas de Eustaquio (auditiva). El oído interno consta de dos partes funcionalmente distintas, una implicada en la audición (porción coclear) y la otra en el equilibrio y la posición (porción vestibular).[17]”

“El ruido”

“Es todo sonido no deseado o molesto (conjunto de sonidos sin armonía). Por tanto, la diferencia entre sonido y ruido no es de naturaleza física sino es subjetiva. [11]”

“La fuente principal de ruido en ambientes urbanos es el tráfico rodado, conviene distinguir entre el ruido producido por vehículos aislados y por una corriente de tráfico que fluye por vía urbana o interurbana. En un vehículo aislado el ruido se genera en el tren de potencia y en el rodamiento. El tren de potencia incluye el ruido del motor (admisión, combustión y escape), el producido por el sistema de refrigeración y el producto de transmisión (caja de cambios, eje de tracción...). El rodamiento incluye el ruido aerodinámico, la interacción de los neumáticos con la calzada y el ruido de las frenadas. La fuente de ruido predomina con la velocidad del vehículo. A velocidades bajas predomina el tren de potencia, mientras a altas el ruido es de rodamiento. Los motores de inyección directa son más ruidosos que los de inyección indirecta. Y el ruido de rodadura tiene mayor contenido de frecuencias más altas que el ruido de combustión. [18].”

“Medición del ruido”

“Alexander Graham Bell, físico angloamericano dio su nombre a la unidad de medida de los sonidos. Los sonidos van en la práctica de los 0 dB (umbral de audibilidad) a 120 dB (umbral del dolor). La sensibilidad del oído difiere según las frecuencias, por lo que el número de decibeles se corresponde a las frecuencias de los sonidos, para ver la sensibilidad del oído. Se obtiene dB (A)[19].”

“El decibel (dB), es la décima parte del bel y cuantifica una magnitud logarítmica conocida como nivel sonoro. De esta forma se reduce el amplio rango anterior a uno menor con una variación entre 1 y algo más que 102, por lo que su escala logarítmica es similar a la sensibilidad del oído humano. [20]. Es decir $10 \text{ dB} = 1 \text{ bel}$ o $1/10 \text{ bel} = \text{dB}$. El nivel de

sonido, β , de cualquier modo, se define en términos de su intensidad, I , como”

$$\beta(\text{in dB}) = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

“El decibel es una unidad sin dimensión que expresa un determinado nivel de intensidad con respecto a un nivel de referencia. Así el sonido menos perceptible por el ser humano equivale al valor de 0 dB. Cada incremento de intensidad igual a 10 equivale a 10 dB adicionales. El valor de 10 dB corresponde a un sonido, con una intensidad 10 veces mayor al ruido menos perceptible por el ser humano. Para tener una mejor idea de la escala decibel, se tiene que el ruido en una callada biblioteca es de 1000 veces más intenso que el ruido menos perceptible por el ser humano, por tanto, el valor en decibeles del ruido en la biblioteca seria de 10 dB+10 dB+10 dB, o sea 30 dB. [21].”

“Curvas isofónicas”

“Al realizar mediciones acústicas se utiliza frecuentemente el denominado nivel de presión sonora ponderado A. Dado que esta medida intenta considerar la sensibilidad del oído humano, es importante considerar algunos aspectos fundamentales de su respuesta en frecuencia. La sensibilidad es altamente dependiente de la frecuencia sonora. Realizando este procedimiento para distintos niveles de tono de referencia (1000 Hz), se obtiene un set de curvas llamadas curvas isofónicas, estas curvas permiten establecer que un tono de 100 Hz, con un nivel de presión sonora de 70 dB, será percibido igual de intenso que un tono de 1000 Hz con un nivel de 60 dB, el oído mucho más sensible en el rango de frecuencias medias que en el rango de frecuencias muy altas y bajas. [22].”

“Ruido de tráfico”

“El ruido de tráfico es la fuente de molestias más importante en los medios urbanos, en la actualidad el ruido de tráfico sigue aumentando y

extendiéndose tanto en el tiempo como en el espacio. Este tipo de contaminación sonora sigue evolucionando claramente en sentido negativo [23].”

1.3 Definición de términos básicos

Contaminación sonora

“El término contaminación sonora hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), por tanto, el ruido es el conjunto de sonidos ambientales nocivos que recibe el oído, por estas características es considerado como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos nocivos tanto fisiológicos y psicológicos. Los principales agentes causantes de la contaminación acústica se derivan de la actividad humana como el transporte, la construcción, la industria, los locales públicos, entre otros [24].”

“Es la exposición a niveles elevados de presión sonora, es decir, a niveles altos de ruido, supone una drástica disminución del confort de las personas, con un grado de molestia que es tanto más acusado cuanto mayor es el tiempo de exposición. (Gayo, 2006). Los parques urbanos cumplen funciones acústicas importantes, porque generan barreras sonoras naturales que mitigan el impacto de la contaminación auditiva y conforman espacios que favorecen la identidad sonora urbana [25]”

“La aritmética es compleja (sobre todo para los consumidores de material aislante), 2 fuentes de 60 dB ($60\text{ dB} + 60\text{ dB} = 63\text{ dB}$), y se necesitan de 10 fuentes de 60 dB para llegar a 70 dB ($60 \times 10 = 70\dots$) en resumen es necesario mucho ruido para incrementar algunos dB, y correlativamente se necesita mucho esfuerzo para disminuir algunos decibeles. [19].”

“Efectos del ruido”

“El ruido afecta a todos por igual, no distingue clases sociales, culturales o étnicas. Entre los efectos del ruido en las personas se tiene los audibles y los no audibles. Los efectos en la Salud pueden ser fisiológicos (principalmente afecciones en el oído) y psicológicos.”

“Los efectos fisiológicos pueden provocar pérdida temporal o permanente de la capacidad auditiva. Además del sentido auditivo, una produce alteración de diversos órganos y sentidos del cuerpo humano, como en el sistema nervioso central, cardiovascular, fatiga del cuerpo, efectos en las glándulas endocrinas, sobre el aparato respiratorio, digestivo, sistema sanguíneo, efectos sobre el equilibrio, sobre la visión, en el sueño y descanso produciendo insomnio, interferencia en las actividades mentales y psicomotoras. Y entre los efectos no audibles psicológicos, se desencadena en una reacción principalmente de estrés, actuando como promotor de alteraciones de salud derivadas de estas. [23]”

“El decibel es una unidad compleja, el aumento de 20 decibeles corresponde a una multiplicación diez veces de la presión acústica y se distingue 3 niveles de molestia; a. molestia psicológica, causa perturbación y descontento, b. molestia funcional, ruido interfiere con una actividad, trabajo, sueño, con 60 decibeles, c. la molestia fisiológica tiene efectos en la audición, riesgos de sordera si es durante una exposición más de 5 años a 85 decibeles y cansancio y perturbación y es 75 decibeles. Es aconsejable evitar todo ruido que sobrepáse los 60 decibeles frente a los edificios [26].”

“Normatividad de la OMS”

“La OMS del 27 de febrero de 2015 en Ginebra, recomienda que el nivel más alto permisible de exposición al ruido en el lugar de trabajo sea de 85 dB durante un máximo de 8 horas al día. Muchos clientes de clubes

nocturnos, bares y eventos deportivos están con frecuencia expuestos a niveles incluso más altos de ruido, y por lo tanto deberían reducir considerablemente la duración de la exposición. Por ejemplo, la exposición a niveles de ruido de 100 dB, que es la normal en esos lugares, es segura durante un máximo de 15 minutos. [27].”

Cuadro N° 1. Valores guías para prevenir la exposición de las poblaciones al ruido, enero – marzo, 2016.

Entorno	Nivel de Sonido dB (A)	Tiempo (h)	Efecto sobre la Salud
Exterior de viviendas	50 – 55	16	Molestia
Interior de viviendas	35	16	Interferencia de la comunicación.
Dormitorios	30	8	Interrupción del sueño.
Aulas escolares	35	Duración de la clase	Perturbación de la comunicación.
Áreas industriales, comerciales y de tráfico.	70	24	Deterioro auditivo.
Música en auriculares	85	1	Deterioro auditivo.
Actividades de ocio.	100	4	Deterioro auditivo.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

La contaminación sonora por tráfico vehicular, es uno de los graves problemas que afectan a los países modernos, en la actualidad la sociedad ha desarrollado problemas de contaminación que a lo largo de los años se ha incrementado. En la última década los organismos internacionales han dado realce a la problemática de la contaminación por ruido ha suscitado un interés creciente tanto en la comunidad científica como en la población general. Así, en las últimas décadas han proliferado los estudios que pretenden asociar ruido y efectos perjudiciales en la salud, alteraciones perturbación del sueño o problemas en la comunicación, entre otros.

Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente, en la ciudad de Iquitos son muchas las fuentes productoras de contaminación auditiva, siendo una de las más importantes el transporte motorizado, principalmente vehículo automotor mayor: a) transporte de pasajero (automóviles, camioneta rural y ómnibus) b) transporte de carga (Furgoneta, camión); vehículo automotor menor (motocicleta y motocarro). Otras fuentes incluyen las construcciones, las obras públicas y el ruido propio de los vecindarios.

El ruido es un componente que tiene efectos negativos en todos los seres vivos y más que todo en las personas que viven en la ciudad de Iquitos, lo sufren a diario. Este caso de ruido es provocado por: el tráfico de vehículos, las bocinas y centros de recreación. Así mismo mencionamos que el ruido está presente en los hogares al hacer uso de los electrodomésticos como licuadora, aspiradora, lavadora y batidora, entre otros. Esto nos indica que el ruido está presente en todo lugar desde los centros de recreación hasta los lugares de estudio. Por lo que se puede

manifestar que el ruido debe ser considerado como un factor principal que perturba en el desarrollo normal de sus actividades de las personas que viven en ciudades y lugares urbanos.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema General

¿Cómo determinar el nivel de contaminación sonora por tráfico vehicular y la percepción de la población en el distrito de San Juan Bautista?

2.2.2 Problemas Específicos

¿Cómo determinar los valores referenciales de contaminación sonora en las principales avenidas del distrito de San Juan Bautista?

¿Cuál es el nivel de percepción de la contaminación sonora de los pobladores del distrito de San Juan Bautista?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Evaluar el nivel de contaminación sonora por tráfico vehicular y la percepción de la población del distrito de San Juan Bautista.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de contaminación sonora generada por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista.
- Identificar la percepción de la población humana por contaminación sonora en el distrito de San Juan Bautista.

2.4 Hipótesis

Existe una influencia significativa de contaminación sonora en el distrito de San Juan Bautista.

2.5 Variables

2.5.1 Identificación de variables

Variable Independiente: (X)

X= Tráfico vehicular

Variable Dependiente: (Y)

Y= Contaminación sonora

2.5.2 Definición conceptual y operacional de las variables

Tipo de Variable	Variable	Concepto
Independiente:	X: Tráfico vehicular	El tránsito vehicular o tránsito automovilístico (también llamado tráfico vehicular o, simplemente, tráfico) 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 (líquidos, gases o sólidos) y el de peatones.
Dependiente:	Y: Contaminación sonora	Es el conjunto de sonidos ambientales nocivos que recibe el oído, por estas características es considerado como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos nocivos tanto fisiológicos y psicológicos. Los principales agentes causantes de la contaminación acústica se derivan de la actividad humana como el transporte, la construcción, la industria, los locales públicos, entre otros.

2.5.3 Operacionalización de las variables

VARIABLE	INDICADOR	INDICES
X: Tráfico vehicular	- Actividades de vehículos motorizados	Flujo de vehículos.
	- Intensidad de ruido	Puntos de mayor tránsito vehicular
Y: Contaminación sonora	- Impacto a la salud y al ambiente	Alta, Media, Baja
	- Percepción de la población	Nivel de presión sonora NPS.
		DS N° 085-2003-PCM

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

Descriptivo – explicativo de corte transversal. El método investigación: Método de análisis e interpretación, fue el hipotético-deductivo de carácter cuantitativo y cualitativo para contrastar la hipótesis de investigación se utilizó la prueba de contaminación sonora en el distrito de San Juan Bautista. Para la variable percepción de la población se utilizó la técnica de la encuesta, aplicando el cuestionario a los pobladores de la muestra seleccionada.

3.2 Población y Muestra

Población

La provincia de Maynas tiene una población estimada de 560,767 habitantes. Mientras que el distrito de San Juan Bautista, cuenta con 160.421 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI Perú, (2017). Se han considerado las emisiones sonoras de los vehículos que circulan por los puntos críticos y horarios evaluados.

Muestra

La muestra es del tipo no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las consideraciones propias del investigador. Los monitoreos se realizarán en los siguientes puntos:

Puntos	Calles	Coordenada Este	Coordenada Norte
1	Abelardo Quiñones / Guardia Civil	693210	9583663
2	Abelardo Quiñones / Pasaje Petroperú	692759	9583563
3	Abelardo Quiñones / San Lorenzo	691981	9583585
4	Abelardo Quiñones / Las Colinas	691420	9583173
5	Abelardo Quiñones / Los Ángeles	690555	9582774
6	Abelardo Quiñones / Plaza Roja	689984	9582502
7	Abelardo Quiñones / Las Camelias	689713	9582263
8	Abelardo Quiñones / Entrada Aeropuerto	688846	9581495
9	Av. Participación / Carretera Iquitos Nauta	688877	9580664
10	Av. Participación / Cementerio San Roque	689772	9581285
11	Av. Participación / Los Ángeles	690614	9581795
12	Av. Participación / CEBE 09 de Octubre	690947	9582018
13	Av. Participación / AAHH Rosa Panduro	691421	9582278
14	Av. Guardia Civil / San Lorenzo	691860	9584153
15	Av. Guardia Civil / Sedaloreto	692074	9584290

3.3 Técnicas, instrumentos y procesamiento de recolección de datos

3.3.1 Técnicas de recolección de datos

La técnica utilizada fue la observación directa del fenómeno percibido (ruido ambiental o ruido del tráfico), en la cual se utilizó un sonómetro Tipo 2, TENMARS modelo TM-103.

Las muestras se obtuvieron directamente del ruido del tráfico, utilizando como instrumento el registro de colecta de datos, para luego ser transferidos a una base de datos procesados en Microsoft Office Excel 2016.

3.4 Procesamiento y análisis de los datos de información

El procesamiento de los datos se realizó en forma manual y computarizada sobre el plan de tabulación.

3.4.1 Metodología Aplicada

Considerando que el sonido emitido en espacios libres es fluctuante y que además procede de diversas fuentes dificultan la precisión de la información en el área de evaluación; para ello aplicamos la Geoestadística como instrumento de gestionar valores destacables de los niveles de ruido con la finalidad de realizar estimaciones, predicciones y simulaciones del comportamiento de esta variable.

3.4.2 Medición del Ruido

Se realizaron las mediciones de ruido con el Nivel de Presión Sonora (NPS), en unidades de decibeles (dB) con ponderación A y modo Fast. Las mediciones se realizaron a una altura promedio de 1.5 m, siendo un método propuesto y efectivo de Paniagua et al. (2007), el micrófono estuvo protegido con pantalla anti-viento, así como correctamente calibrado antes de las mediciones, según lo establecido por la NORMA ISO 1996-1 (2003).

La unidad de medida estuvo constituida por el valor Leq,T : que es el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, y que en el mismo intervalo de tiempo (T), contiene la misma energía total que el

sonido medido, (Decreto Supremo. N° 085-2003-PCM); así mismo, se consideraron los valores de Nivel de Presión Sonora Máximo (LMax) y Nivel de Presión Sonora Mínimo (LMin).

3.4.3 Tiempo de Medición

El Nivel de Presión Sonora (NPS) fue medida, en el horario diurno (desde las 07:01 hasta las 22:00 horas) de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo. N° 085-2003-PCM.

3.4.4 Tramos de Medición

Con la finalidad de obtener información representativa del nivel de ruido ambiental en el distrito de San Juan Bautista, se procedió a medir en quince puntos:

Puntos	Calles	Coordenada Este	Coordenada Norte
1	Abelardo Quiñones / Guardia Civil	693210	9583663
2	Abelardo Quiñones / Pasaje Petroperú	692759	9583563
3	Abelardo Quiñones / San Lorenzo	691981	9583585
4	Abelardo Quiñones / Las Colinas	691420	9583173
5	Abelardo Quiñones / Los Ángeles	690555	9582774
6	Abelardo Quiñones / Plaza Roja	689984	9582502
7	Abelardo Quiñones / Las Camelias	689713	9582263
8	Abelardo Quiñones / Entrada Aeropuerto	688846	9581495
9	Av. Participación / Carretera Iquitos Nauta	688877	9580664
10	Av. Participación / Cementerio San Roque	689772	9581285
11	Av. Participación / Los Ángeles	690614	9581795
12	Av. Participación / CEBE 09 de Octubre	690947	9582018
13	Av. Participación / AAHH Rosa Panduro	691421	9582278
14	Av. Guardia Civil / San Lorenzo	691860	9584153
15	Av. Guardia Civil / Sedaloreto	692074	9584290

3.4.5 Medición de la Intensidad del Tránsito Vehicular

En cada punto de monitoreo se evaluó la frecuencia de vehículos (vehículo/horas), obteniendo registros por cada periodo de medición de datos. Estas mediciones se registraron en el horario de 7am. a 8am; de 12 m a 13pm; y de 18pm a 19pm. Los vehículos fueron clasificados en vehículos livianos (motos, motocarros, furgonetas, carros) y vehículos pesados (combis, ómnibus, camiones, tractores, etc.).

3.4.6 Mapa de Ruido

Se propondrá a la municipalidad distrital de San Juan Bautista la elaboración de esta importante herramienta de gestión del ruido ambiental para visualizarlo de forma gráfica y tener una mejor visión de lo que está ocurriendo con los niveles de ruido. El uso del denominado mapa de ruido, no es más que el plano de las zonas de estudio en los cuales se trazan curvas isófonas (curvas de igual LAeq, T).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Tabla N° 01

Punto 1. Abelardo Quiñones / Guardia Civil

INDICES	<i>P1</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	91	60
Media	99	60
Máximo	106	60

Gráfico N° 01.

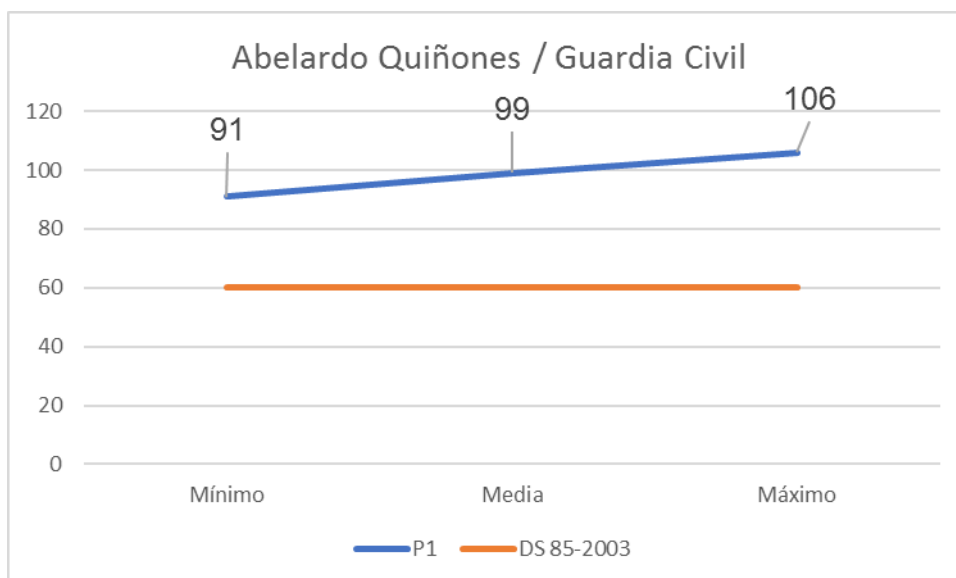


Tabla N° 01 y Gráfico N° 01, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 1 Abelardo Quiñones / Guardia Civil, donde registramos un valor mínimo de 91 dB, valor máximo 106 dB y promedio de 99 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 02.

Punto 2 Abelardo Quiñones / Pasaje Petroperú.

INDICES	<i>P2</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	96	60
Media	104	60
Máximo	108	60

Gráfico N° 02.

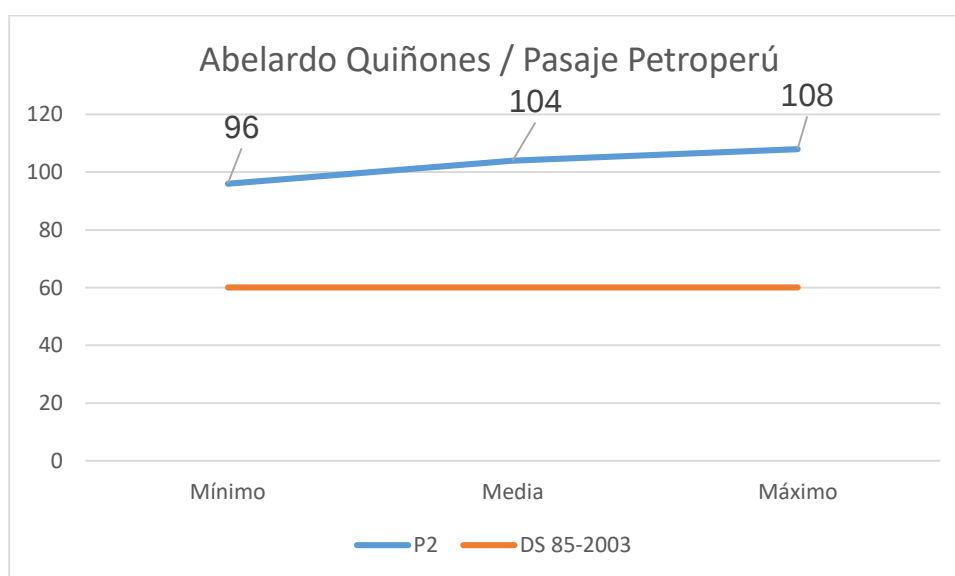


Tabla N° 02 y Gráfico N° 02, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 2 Abelardo Quiñones / Pasaje PetroPerú, donde registramos un valor mínimo de 96 dB, valor máximo 108 dB y promedio de 104 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 03.

Punto 3. Abelardo Quiñones / San Lorenzo

INDICES	<i>P3</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	92	60
Media	100	60
Máximo	111	60

Gráfico N° 03.

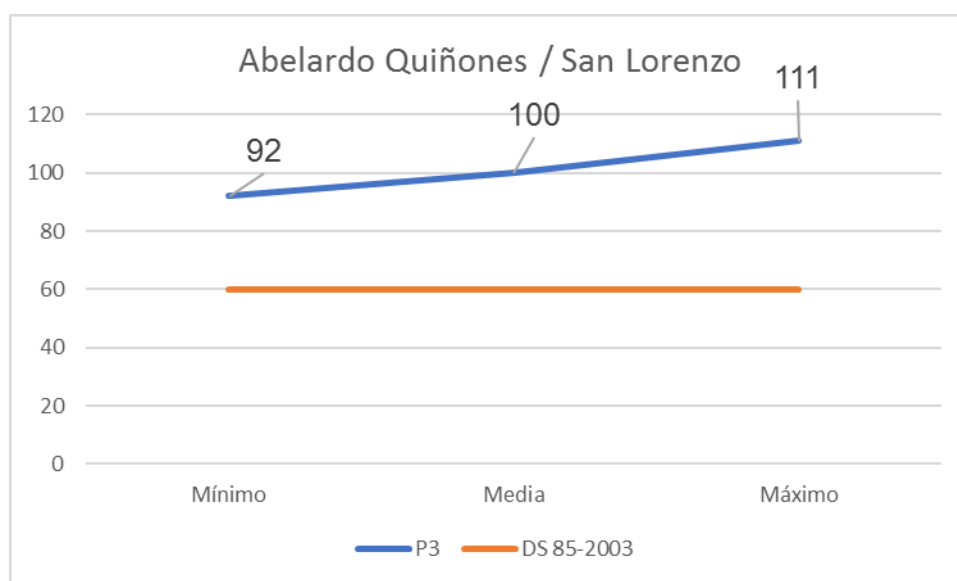


Tabla N° 03 y Gráfico N° 03, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 3 Abelardo Quiñones / San Lorenzo, donde registramos un valor mínimo de 92 dB, valor máximo 111 dB y promedio de 100 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 04.

Punto 4 Abelardo Quiñones / Las Colinas

INDICES	<i>P4</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	91	60
Media	102	60
Máximo	112	60

Gráfico N° 04.

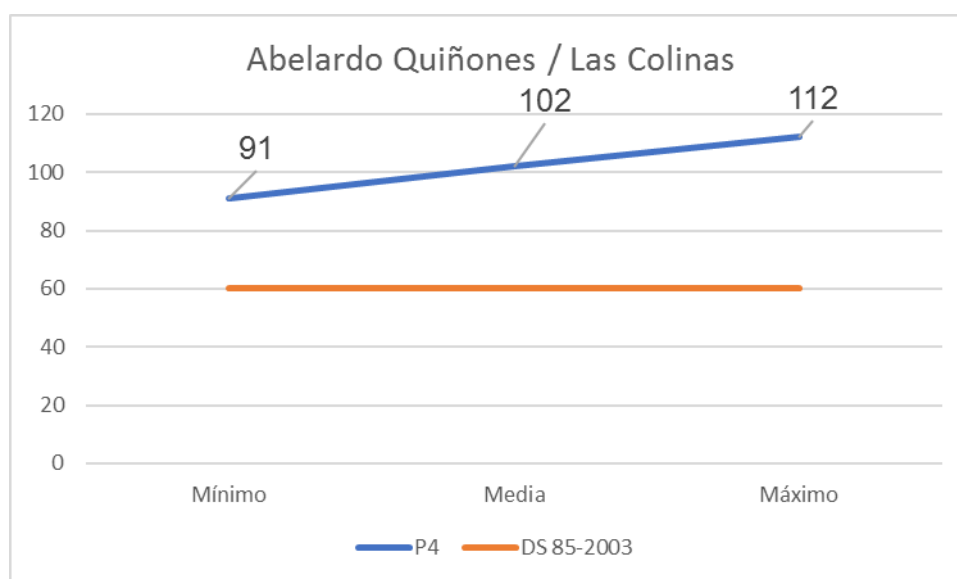


Tabla N° 04 y Gráfico N° 04, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 4 Abelardo Quiñones / Las Colinas, donde registramos un valor mínimo de 91 dB, valor máximo 112 dB y promedio de 102 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 05.

Punto 5 Abelardo Quiñones / Los Ángeles

INDICES	<i>P5</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	91	60
Media	98	60
Máximo	107	60

Gráfico N° 05.

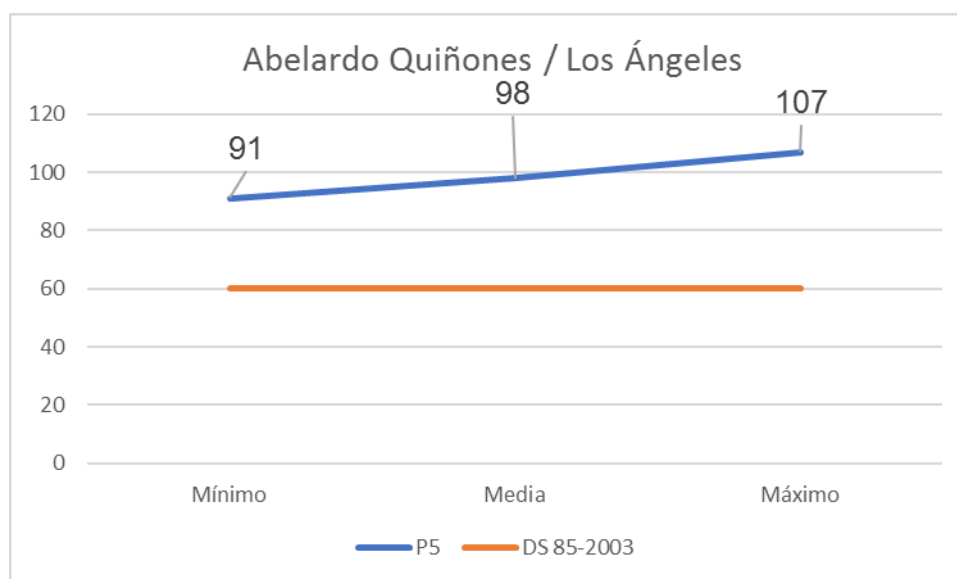


Tabla N° 05 y Gráfico N° 05, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 5 Abelardo Quiñones / Los Ángeles, donde registramos un valor mínimo de 91 dB, valor máximo 107 dB y promedio de 98 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 06.

Punto 6 Abelardo Quiñones / Plaza Roja

INDICES	<i>P6</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	94	60
Media	97	60
Máximo	101	60

Gráfico N° 06.

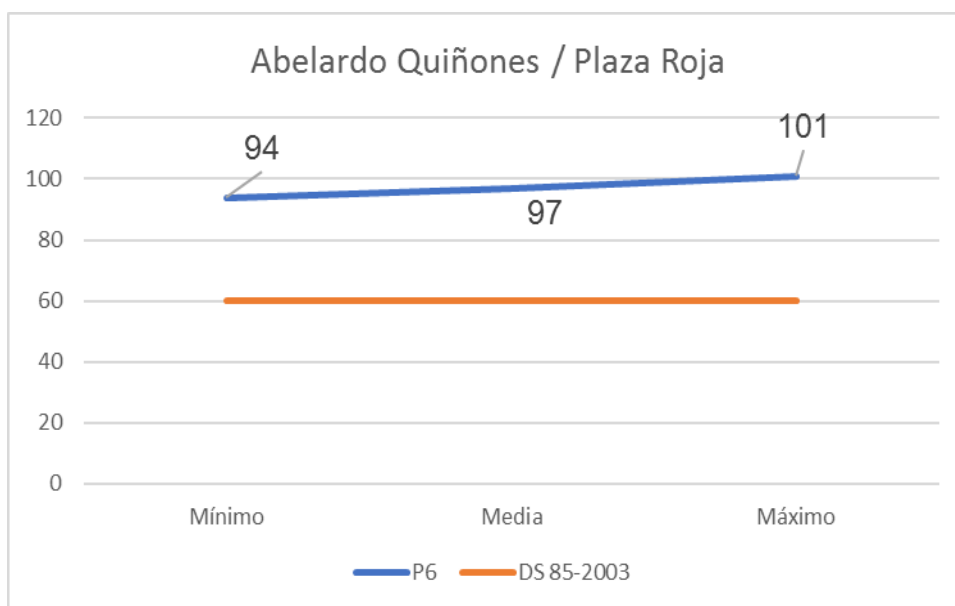


Tabla N° 06 y Gráfico N° 06, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 6 Abelardo Quiñones / Plaza Roja, donde registramos un valor mínimo de 94 dB, valor máximo 101 dB y promedio de 97 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 07.

Punto 7 Abelardo Quiñones / Las Camelias.

INDICES	<i>P7</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	89	60
Media	96	60
Máximo	107	60

Gráfico N° 7.

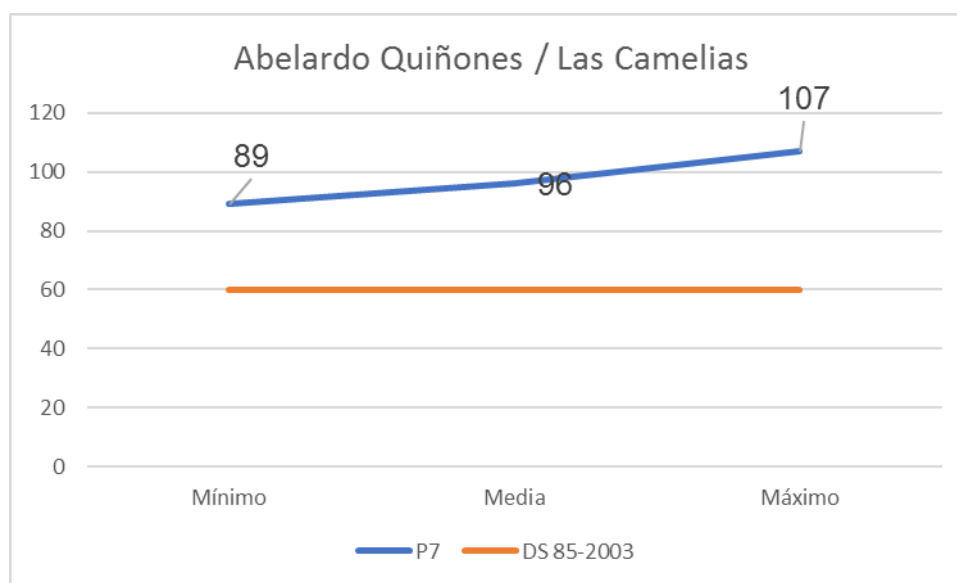


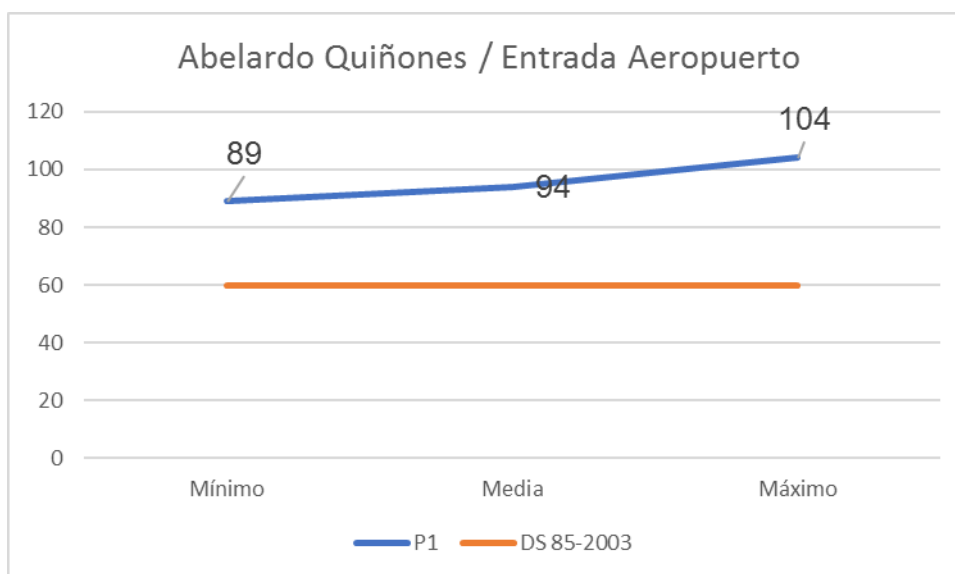
Tabla N° 07 y Gráfico N° 07, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 7 Abelardo Quiñones / Las Camelias, donde registramos un valor mínimo de 89 dB, valor máximo 107 dB y promedio de 96 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 08.

Punto 8 Abelardo Quiñones / Entrada Aeropuerto

INDICES	<i>P1</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	89	60
Media	94	60
Máximo	104	60

Gráfico N° 8.



Cuadro N° 08 y Gráfico N° 08, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 8 Abelardo Quiñones / Entrada a Aeropuerto, donde registramos un valor mínimo de 89 dB, valor máximo 104 dB y promedio de 94 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085- 2003-PCM.

Tabla N° 09.

Punto 9 Av. Participación / Carretera Iquitos Nauta

INDICES	<i>P1</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	90	60
Media	93	60
Máximo	101	60

Gráfico N° 9.

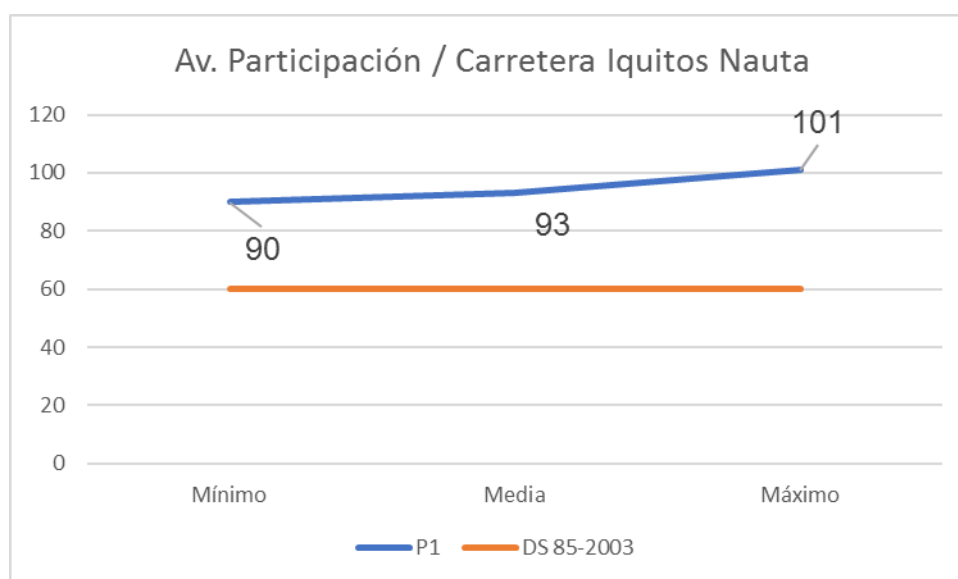


Tabla N° 09 y Gráfico N° 09, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 9 Av. Participación / Carretera Iquitos Nauta, donde registramos un valor mínimo de 01 dB, valor máximo 101 dB y promedio de 93 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085- 2003-PCM.

Tabla N° 10.

Punto 10. Av. Participación / Cementerio San Roque

INDICES	<i>P1</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	73	60
Media	76	60
Máximo	87	60

Gráfico N° 10.

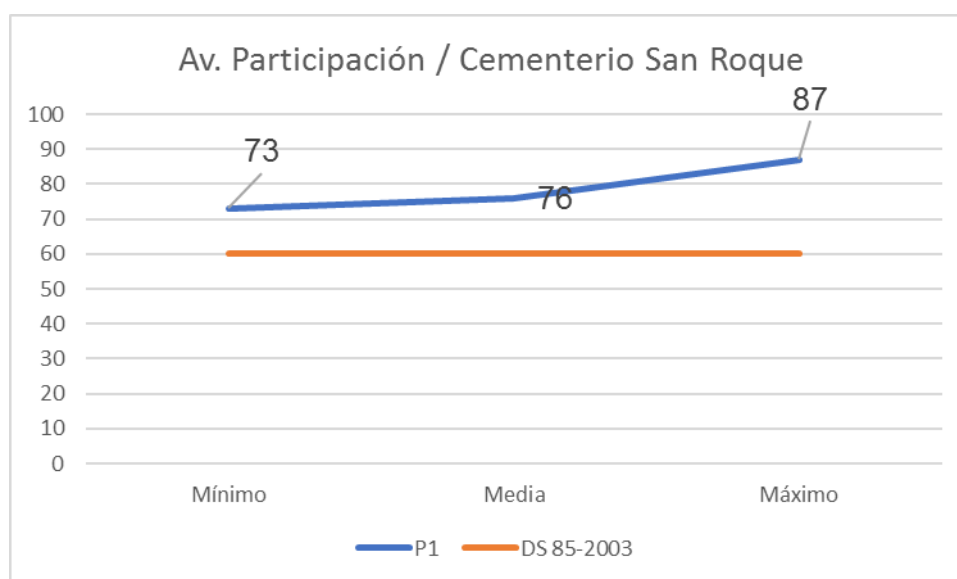


Tabla N° 10 y Gráfico N° 10, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 10 Av. Participación / Cementerio San Roque, donde registramos un valor mínimo de 73 dB, valor máximo 87 dB y promedio de 76 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085- 2003-PCM.

Tabla N° 11.

Punto 11. Av. Participación / Los Ángeles

INDICES	<i>P5</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	89	60
Media	91	60
Máximo	98	60

Gráfico N° 11.

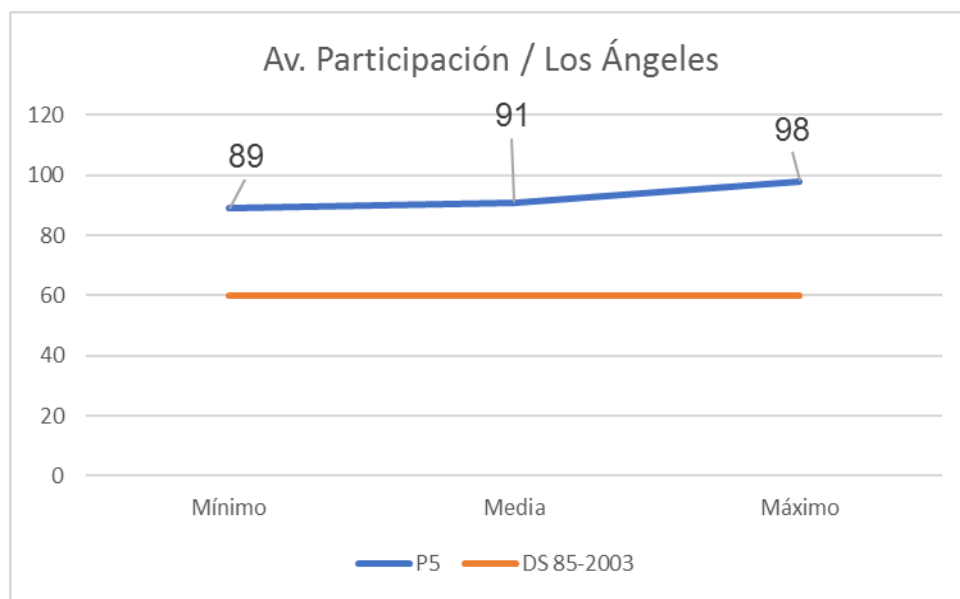


Tabla N° 11 y Gráfico N° 11, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 11 Av. Participación / Los Ángeles, donde registramos un valor mínimo de 89 dB, valor máximo 98 dB y promedio de 91 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 12.

Punto 12. Av. Participación / CEBE 09 de Octubre

INDICES	<i>P5</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	89	60
Media	95	60
Máximo	101	60

Gráfico N° 12.

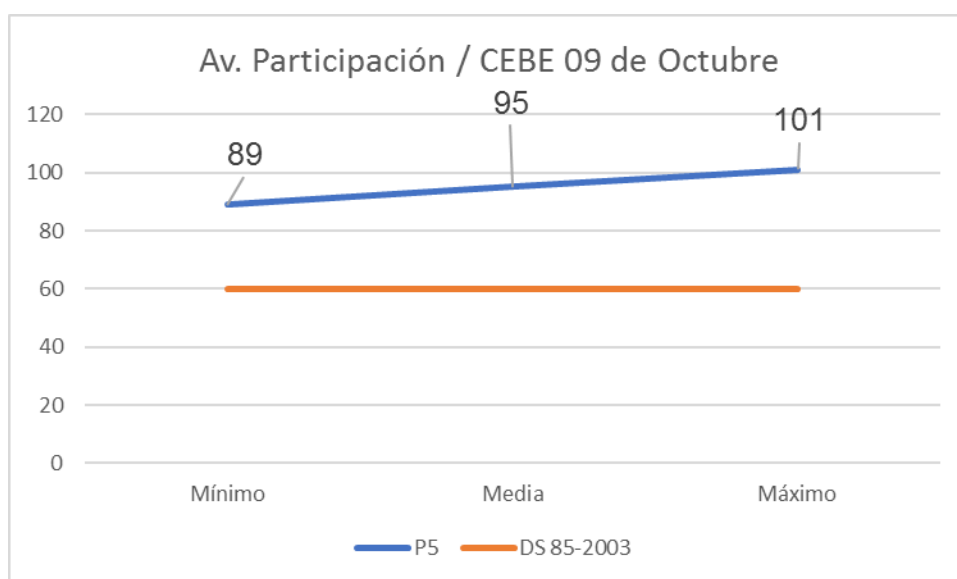


Tabla N° 12 y Gráfico N° 12, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 12 Av. Participación / CEBE 09 de Octubre, donde registramos un valor mínimo de 89 dB, valor máximo 101 dB y promedio de 95 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085- 2003-PCM.

Tabla N° 13.

Punto 13. Av. Participación / AAHH Rosa Panduro

INDICES	<i>P5</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	94	60
Media	97	60
Máximo	102	60

Gráfico N° 13.

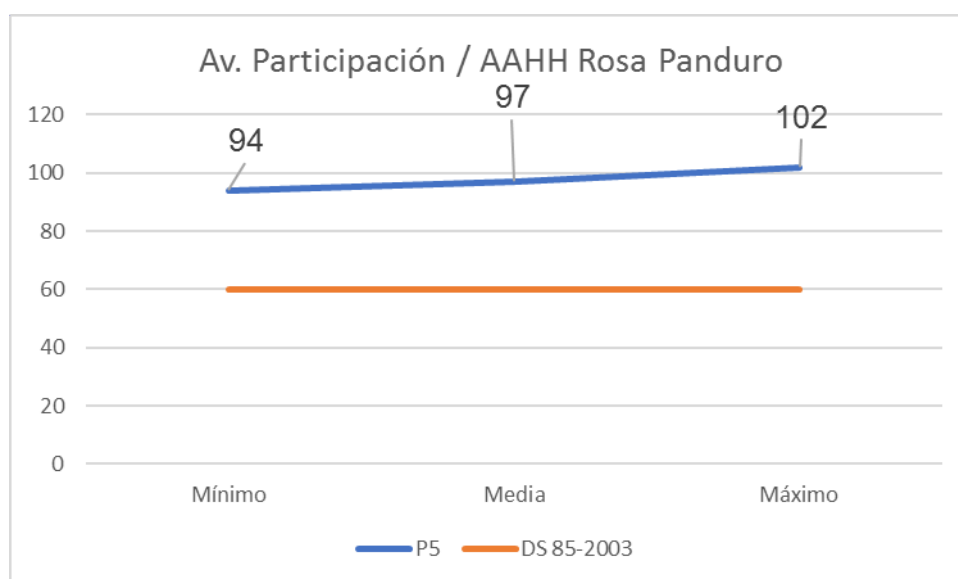


Tabla N° 13 y Gráfico N° 13, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 13 Av. Participación / AAHH Rosa Panduro, donde registramos un valor mínimo de 94 dB, valor máximo 102 dB y promedio de 97 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085- 2003-PCM.

Tabla N° 14.
Punto 14. Av. Guardia Civil / San Lorenzo

INDICES	<i>P5</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	83	60
Media	94	60
Máximo	99	60

Gráfico N° 14.

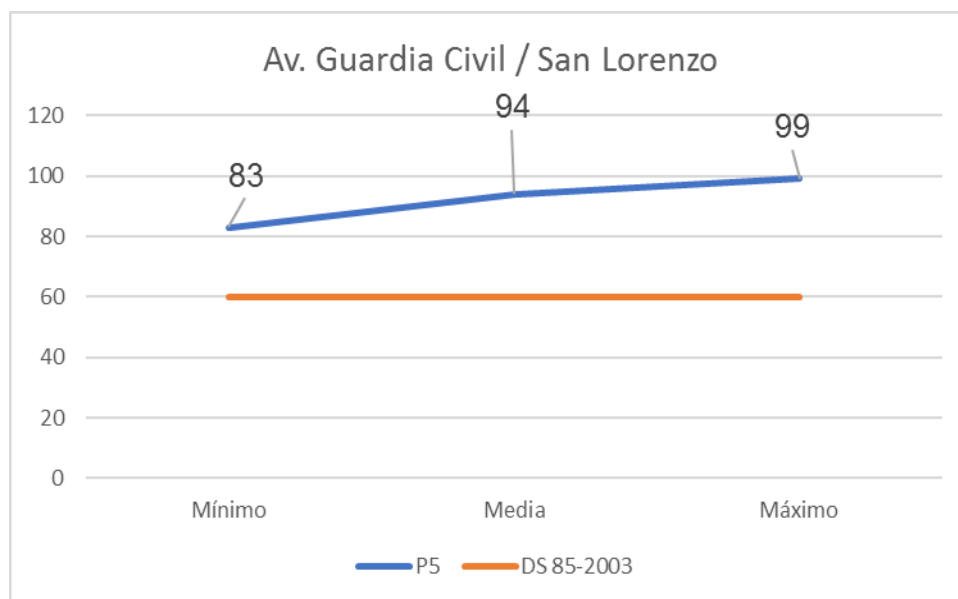


Tabla N° 14 y Gráfico N° 14, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 14 Av. Guardia Civil / San Lorenzo, donde registramos un valor mínimo de 83 dB, valor máximo 89 dB y promedio de 94 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 15.
Punto 15. Av. Guardia Civil / Sedaloreto

INDICES	<i>P5</i>	<i>DS 85-2003</i>
Mínimo	78	60
Media	83	60
Máximo	93	60

Gráfico N° 15.

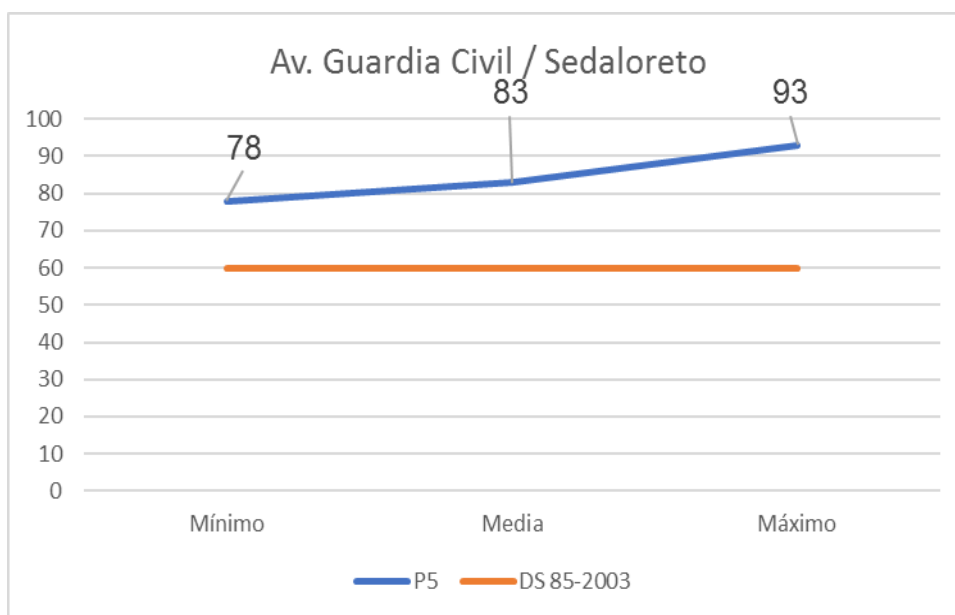


Tabla N° 15 y Gráfico N° 15, nos muestra el promedio de la calificación del ruido molesto por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, en el Punto N° 15 Av. Guardia Civil / SedaLoreto, donde registramos un valor mínimo de 78 dB, valor máximo 93 dB y promedio de 83 dB; los datos registrados sobre pasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 16 Resumen de la media de los 15 puntos muestreados en el distrito de San Juan Bautista

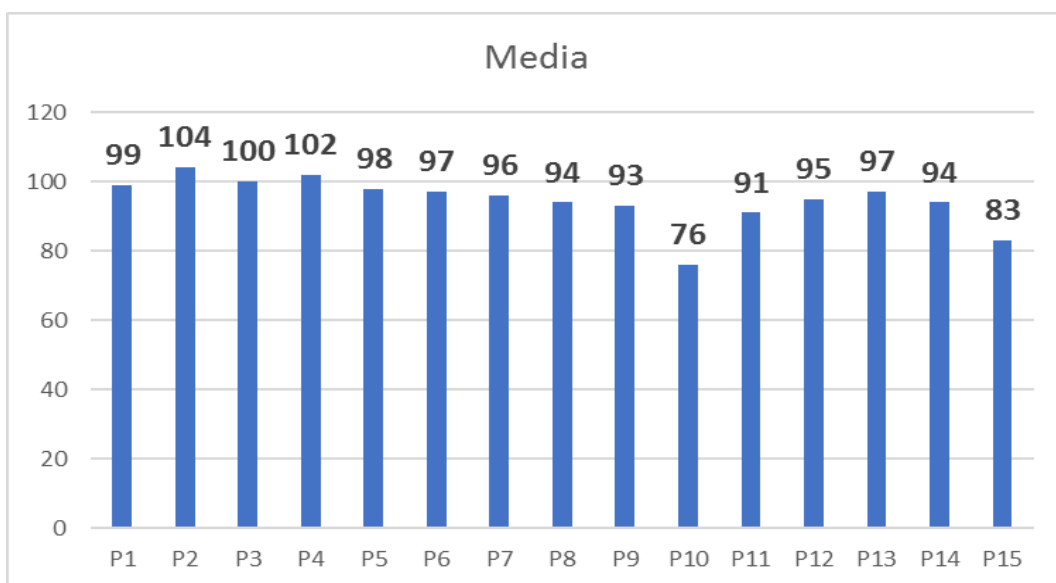


Gráfico N° 16 Resumen



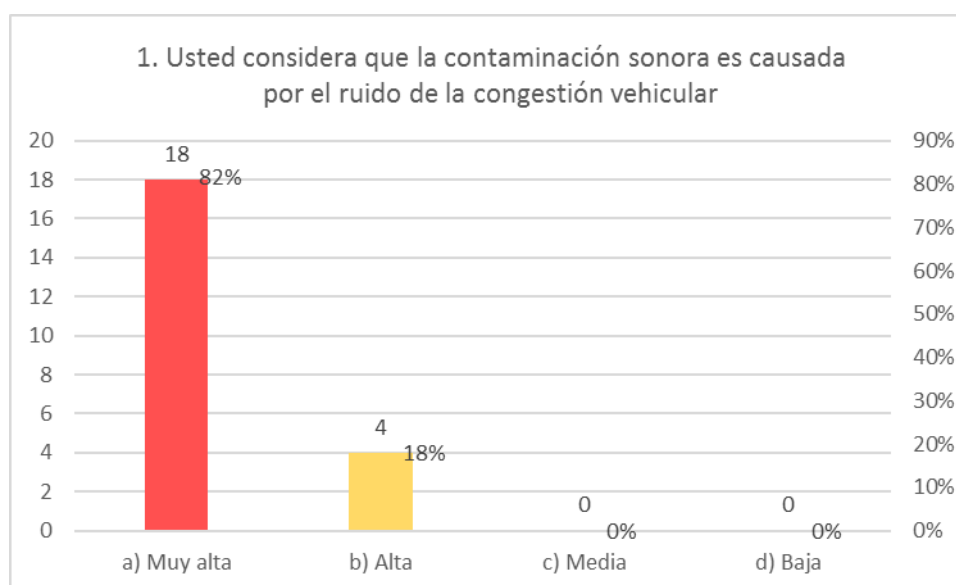
Tabla N° 16 y Gráfico N° 16, nos muestra los valores del Promedio desde el Punto N° 01 hasta el Punto N° 15, en referencia a la calificación de la contaminación vehicular provocando ruidos molestos y de su influencia en el distrito de San Juan Bautista, donde se puede apreciar que todos los puntos muestreados, sobrepasan el límite mínimo de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Para la determinación la percepción de la población en referencia al nivel de contaminación sonora por tráfico vehicular en el distrito de San Juan Bautista, para la técnica de recolección de datos se utilizó el cuestionario encuesta, la que permitió recoger la información en 22 personas que viven cerca o en los alrededores de los 15 puntos que fueron muestreados.

El cuestionario contó de 10 preguntas orientadas sobre la percepción que tiene la población del distrito de San Juan Bautista acerca de la contaminación vehicular y como este ruido afecta la vida cotidiana de estos moradores.

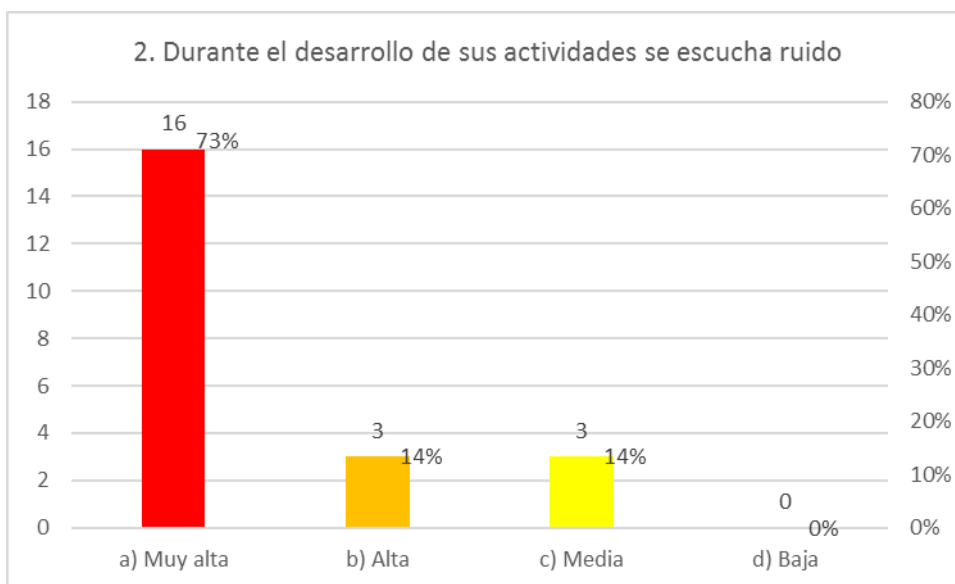
Los datos fueron procesados a través de un Excel simple y presentados en gráficos, los que a continuación se muestran:

Gráfico N° 17.



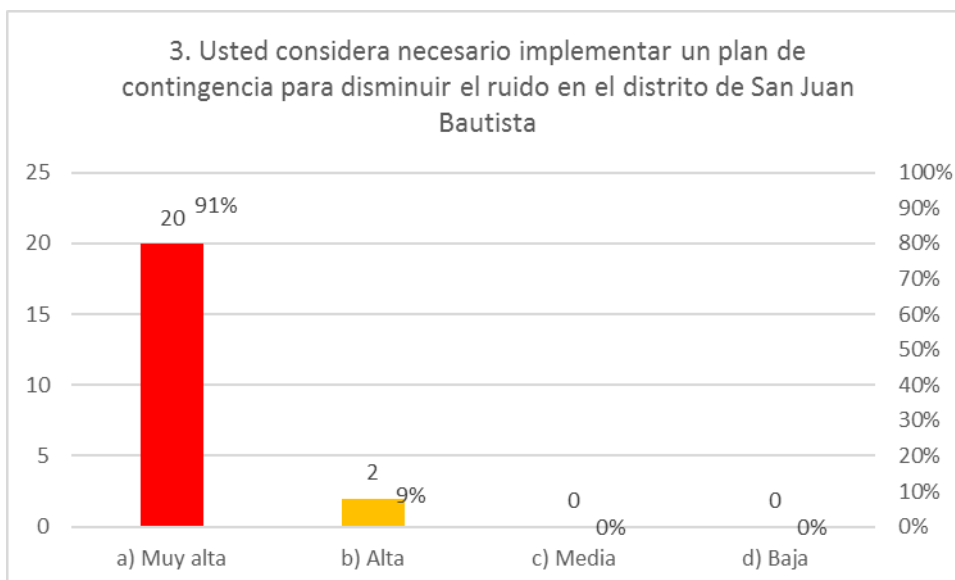
Como muestra el gráfico 17, el 82% de los encuestados considera que la contaminación sonora es causada por el ruido de la congestión vehicular es muy alta; mientras que el 18% la considera alta.

Gráfico N° 18.



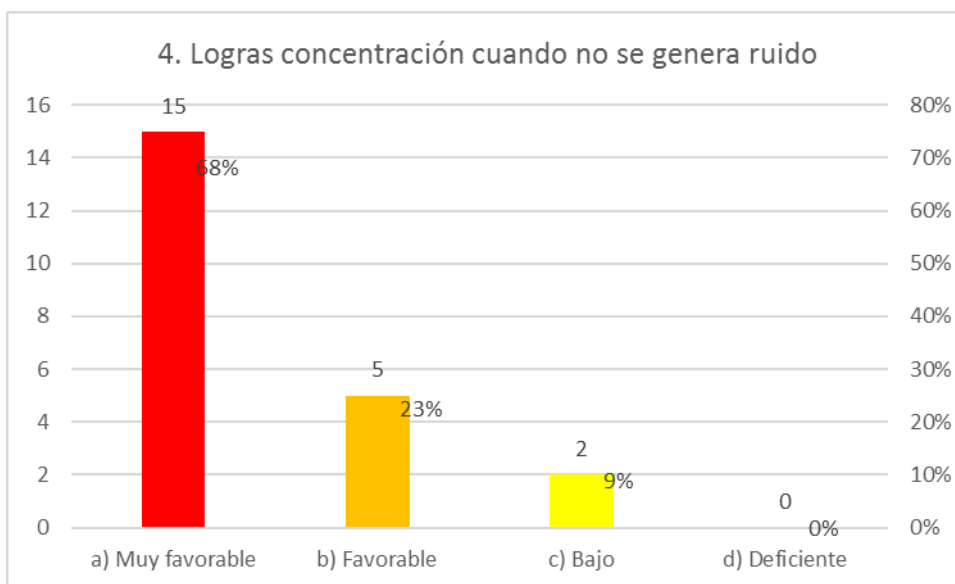
Como muestra el gráfico 18, el 73% de los encuestados menciona que durante sus actividades se escucha el ruido muy alto: y el 14% que es alto y media respectivamente.

Gráfico N° 19.



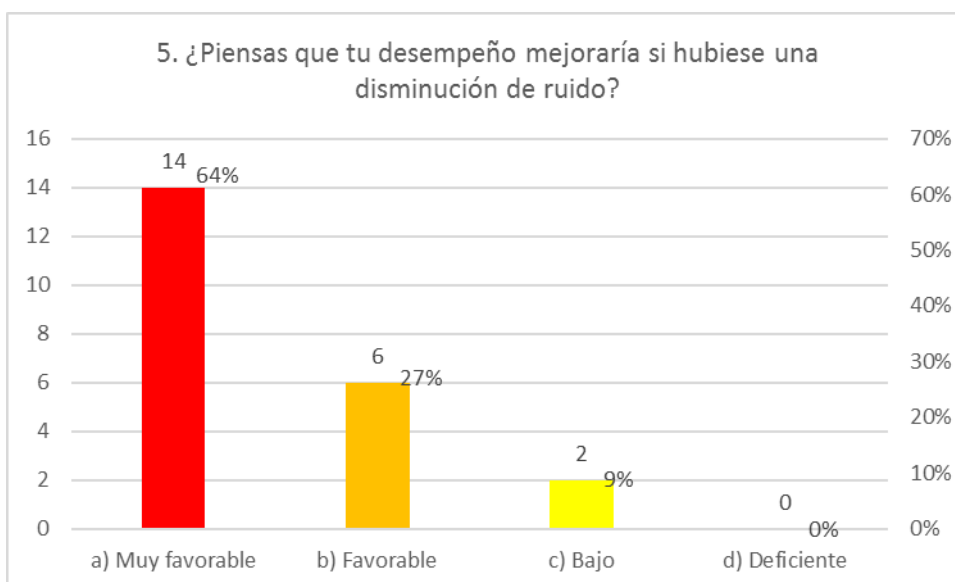
Como muestra el gráfico 19, el 91% de los encuestados considera de muy alta necesario implementar un plan de contingencia para disminuir el ruido en el distrito; y sólo el 9% lo considera de alta necesidad.

Gráfico N° 20.



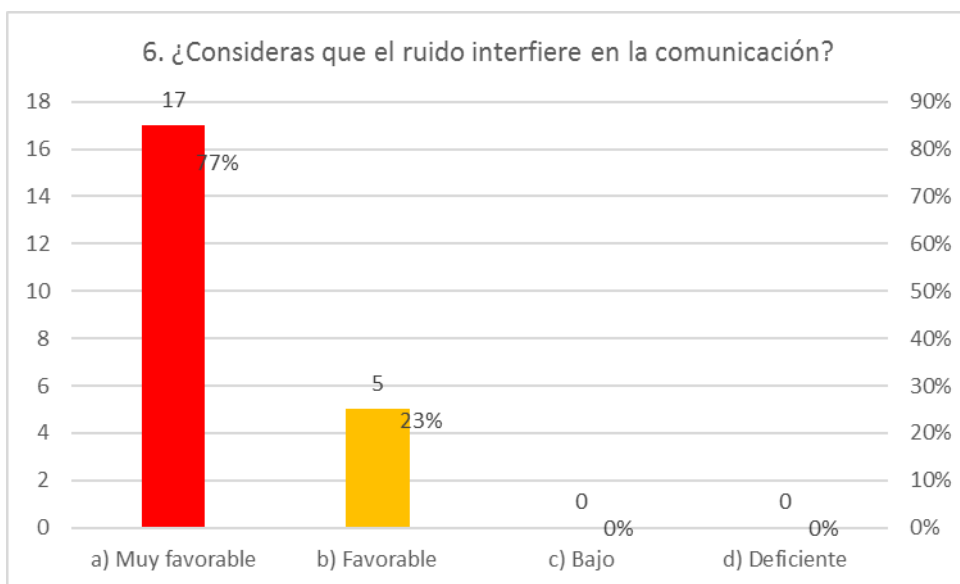
Como muestra el gráfico 20, a la pregunta si logra concentración cuando no se genera ruido, el 68% lo considera muy favorable; el 23% lo considera favorable; y el 9% de los encuestados lo considera bajo.

Gráfico N° 21.



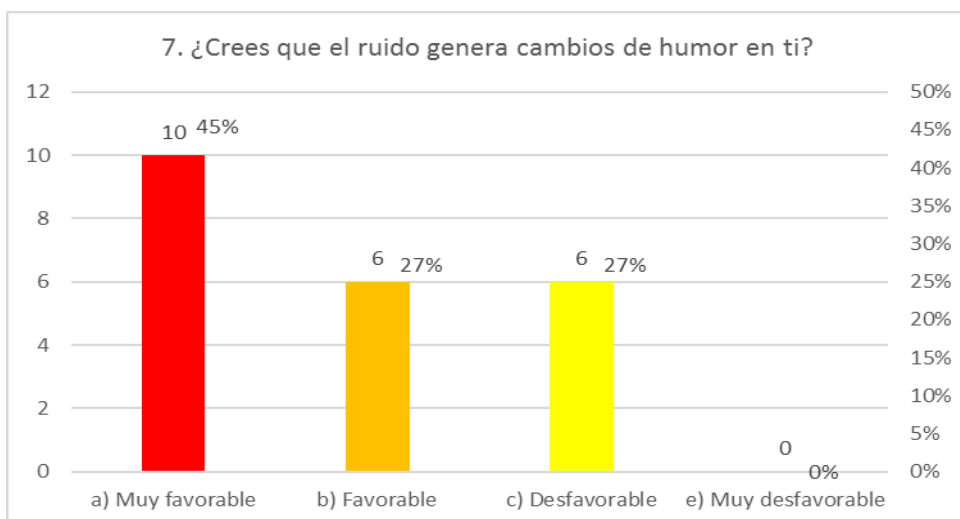
Como muestra el gráfico 21, el 64% de los encuestados considera muy favorable que su desempeño mejoraría si hubiese disminución del ruido; el 27% lo considera favorable; y un 9% lo considera bajo.

Gráfico N° 22.



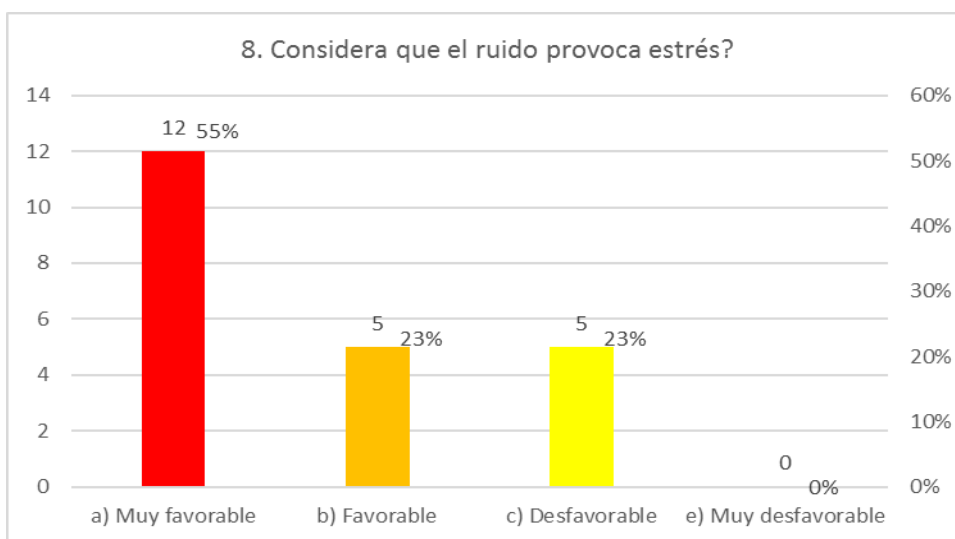
Como muestra el gráfico 22, el 77% de los encuestados considera que el ruido que interfiere en la comunicación es muy favorable; y el 23% lo considera favorable.

Gráfico N° 23.



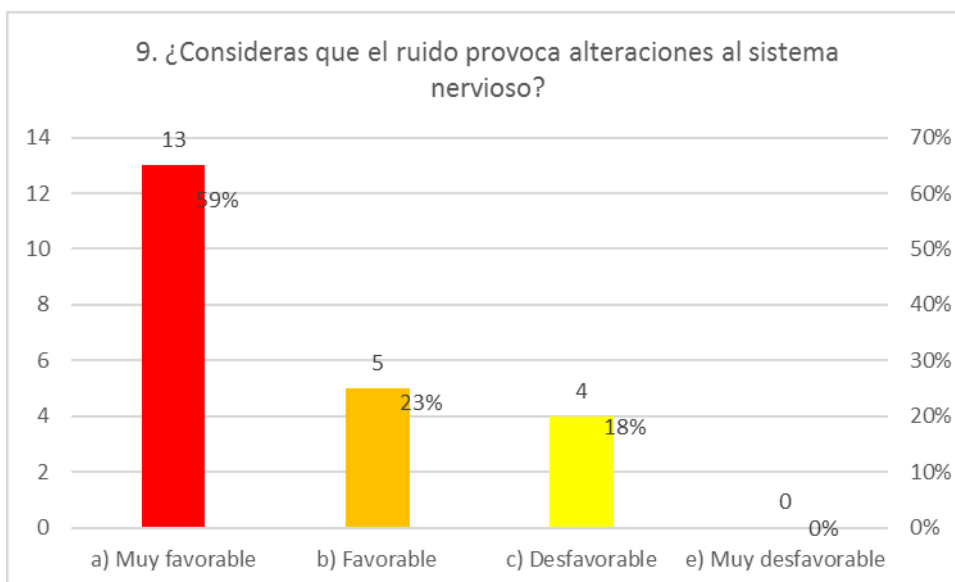
Como muestra el gráfico 23, el 45% de los encuestados considera de acción muy favorable que el ruido les genera cambios de humor; el 27% que es favorable; y otro 27% que es desfavorable que el ruido genera cambios de humor.

Gráfico N° 24.



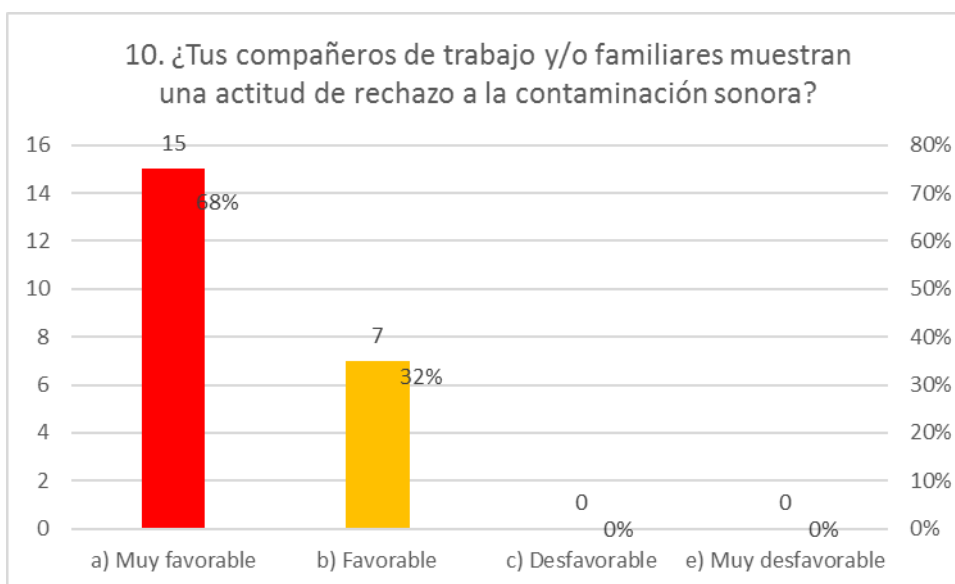
Como muestra el gráfico 24, el 55% de los encuestados considera que el ruido es muy favorable para que se provoque el estrés; un 23% que es favorable; y un 23% que es desfavorable.

Gráfico N° 25.



Como muestra el gráfico 25, el 59% de los encuestados considera muy favorable que el ruido provoque alteraciones al sistema nervioso; un 23% lo considera favorable; y un 18% lo considera desfavorable.

Gráfico N° 26.



Como muestra el gráfico 26, el 68% de los encuestados consideran condiciones muy favorables que compañeros y amigos muestren actitud de rechazo a la contaminación sonora; y el 32% consideran favorable.

4.2 Discusión

El presente trabajo realizado sobre los niveles de la contaminación vehicular del ruido molesto por emisión acústica y de su influencia en el distrito de San Juan Bautista, nos presenta como resultados que en la totalidad de los puntos muestreados sobrepasan el límite mínimo de acuerdo al DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM. Se coincide bastante con lo repostado por Miguel Cabrera S, y Erving Sosa G, quienes en su trabajo de Evaluación de la contaminación sonora y su influencia en la carretera Iquitos Nauta se muestrearon diez puntos en el cual se encontró cinco (5) zonas en estado crítico de contaminación cuyos rangos son desde 83 a 89 dB; siendo los 89 dB en nivel mayor registrado en el Punto 3 Terminal – Mercado Carretera Iquitos-Nauta. Los valores obtenidos en estos casos exceden los 60 dB de la norma ECA para ruido. La población aledaña y aquellos que circulan por estas zonas se encuentran expuestas a altos niveles de ruido especialmente en hora punta.

De igual forma podemos mencionar que coincidimos por lo realizado por Cynthia Rodríguez V, y Ana Ahuanari R, que en su trabajo de investigación de Contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas – 2022, determinaron que si existe contaminación sonora vehicular (dB) porque sobrepasan los estándares de calidad ambiental en los 15 puntos de estudios. Se comprobó que el mayor índice de ruido se localizó en el punto 7 de la intersección San Antonio/ Av. Augusto Freyre en las franjas horarias de 07:00 h a 09:00 h, se obtuvo como valor mínimo de 67 dB a 100 dB como valor máximo; en el horario de 12:00 h a 14:00 h, se obtuvo como valor mínimo de 79 dB a 104 dB, así mismo se comprobó en los diferentes puntos el nivel de contaminación sobrepasan lo estipulado en el DS 085-2003, ocasionando en gran manera contaminación sonora y afectando la calidad del ambiente y de las personas que se encuentran alrededor de la zona de estudio.

En referencia a la percepción de las personas acerca de la contaminación sonora por efectos de los vehículos se muestra en el gráfico 17, que el 82% de los encuestados considera que la contaminación sonora es causada por el ruido de la congestión vehicular es muy alta; mientras que el 18% la considera alta. Así mismo en el gráfico 18, muestra que el 73% de los encuestados menciona que durante sus actividades se escucha el ruido muy alto: y el 14% que es alto y media respectivamente.

Si bien la población percibe en su gran mayoría, que es un problema la contaminación sonora provocada por los vehículos, en los aspectos de salud y bienestar familiar los resultados muestran variadas respuestas, es así que en el gráfico 23, el 45% de los encuestados considera de acción muy favorable que el ruido les genera cambios de humor; el 27% que es favorable; y otro 27% que es desfavorable que el ruido genera cambios de humor. Así mismo en el gráfico 24, el 55% de los encuestados considera que el ruido es muy favorable para que se provoque el estrés; un 23% que es favorable; y un 23% que es desfavorable.

Y por último a la pregunta sobre si considera necesario implementar un plan de contingencia para disminuir el ruido por parte de la municipalidad distrital de San Juan Bautista, el 91% de los encuestados considera de muy alta necesario implementar un plan de contingencia para disminuir el ruido en el distrito; y sólo el 9% lo considera de alta necesidad.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se establece que, como resultado obtenido en el muestreo de los 15 puntos sobre la contaminación sonora provocada por los vehículos en el distrito de San Juan Bautista, la totalidad de ellos sobrepasa o exceden los ECAs establecidos por el DS 085-2003-PCM.

Los puntos con mayor porcentaje de contaminación sonora (dB) se encuentran en el P2 (Av. Abelardo Quiñones / Pasaje PetroPerú) , P4 (Av. Abelardo Quiñones / Las Colinas) y P3 (Av. Abelardo Quiñones / San Lorenzo) respectivamente.

Los puntos más bajos muestreados que obtuvieron contaminación sonora (dB) se encuentran en P10 (Av. Participación / Cementerio San Roque), P15 (Av. Guardia Civil / Sedaloretto) y P11 (Av. Participación / Los Ángeles).

Se ha determinado en la encuesta sobre la percepción de la población acerca de la contaminación sonora provocada por los vehículos, se demuestra que los encuestados en un 82% considera que la contaminación es causada por el ruido vehicular. A pesar de establecer como principal problema la contaminación sonora, la población no cree que este perjudique a su salud y bienestar familiar, específicamente en el estado de ánimo y estrés; y además que les perjudica muy poco en la comunicación en su casa y centro laboral.

5.2 Recomendaciones

Se cree necesario que la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista inicie las acciones con el ordenamiento del tráfico vehicular, labor clave y fundamental para poder realizar otras acciones.

La municipalidad debe realizar y ejecutar los planes de acción de manera permanente, con estrategia bien definidas para el control y mitigación del ruido en todas sus formas, en especial el vehicular, especialmente en las zonas más críticas, garantizando el cumplimiento del Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido: DS 085-2003-PCM.

Desarrollar campañas permanentes de sensibilización y capacitación a través de todos los medios posibles de información, que ayuden a la población a reflexionar sobre los problemas y sus efectos que generan la contaminación sonora en el distrito; y como puede la población contribuir con el control y disminución de la contaminación.

Es importante que la Municipalidad distrital de San Juan Bautista elabore el Mapa de ruido, herramienta de gestión ambiental para visualizarlo de forma gráfica y tener una mejor visión de lo que está ocurriendo con los niveles de ruido.

V. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

[1] A. CUBA V., «Estudio de la contaminación sonora en el centro histórico de la Ciudad del Cusco 2017», Tesis, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, 2017.

[En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4642>

[2] C. K. CRUZADO A. y Y. S. SOTO M., «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.», Tesis, Universidad Peruana Unión, Jaén Cajamarca, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/743>

[3] L. A. PERRONE F. d. B, «A utilização de mapas acústicos como ferramenta de identificação do excesso de ruído em áreas urbanas», Scielo Brasil. Eng. Sanit. Ambient., vol. v.22 n.6, pp. 1095-1107, nov. 2017.

[4] N. A. DIAZ G., «Niveles de contaminación sonora ocasionada por el Parque Automotor en la ciudad de Chota 2017.», Tesis, Universidad César Vallejo, Chiclayo, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28141>

[5] C. K. SOTACURO M, «Influencia del flujo vehicular en la contaminación sonora de la avenida San Carlos en el año 2017.», Tesis, Universidad Continental, Huancayo, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/5000?mode=full>

- [6] M. C. DELGADILLO M., «Evaluación de Contaminación Sonora Vehicular en el centro de la ciudad de Tarapoto, provincia de San Martín 2015.», Universidad Peruana Unión, Tarapoto, 2017. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/505>
- [7] J. D. MONTESDIOCA G. y J. R. ORDOÑEZ P., «Determinación de la contaminación sonora por fuentes móviles en la Avenida 25 de junio de la ciudad de Machala.», Tesis, Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador, 2018. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12401>
- [8] R. A. MEJÍA A., «La contaminación sonora en la avenida Alejo Lascano Km.1 vía a Puerto Cayo de la ciudad de Jipijapa.», Tesis, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa - Manabí - Ecuador, 2018. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1321>
- [9] H. J. CÁCERES C., «Efectos en la salud producidos por la contaminación sonora de origen vehicular en la ciudad de Tacna.», Tesis, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - Tacna, Tacna, 2019. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3844>
- [10] R. D. SBARATO, V. SBARATO, y J. E. ORTEGA, Predicción y evaluación de impactos ambientales sobre la atmósfera/ Prediction and assessment of environmental impacts about atmosphere. Brujas, 2007.
- [11] R. F. GARCIA, Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados: Conceptos para la formación de técnicos de prevención de nivel básico y los recursos preventivos. Editorial Club Universitario., 2008.
- [12] A. M. JARAMILLO, ACÚSTICA: la ciencia del sonido. ITM, 2007. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12622/1763>.
- [13] J. M. CORTES D., Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo. Editorial Tebar, 2007.
- [14] J. L. PARRONDO G., Acústica ambiental. Oviedo: Universidad de Oviedo, 2006. [En línea]. Disponible en: https://publicaciones.uniovi.es/catalogo/publicaciones//asset_publisher/pW5r/content/acustica-ambiental.

- [15] D. C. GIANCOLI, Principios con Aplicaciones., Sexta Edición. Pearson Educación, México.
- [16] J. M. MILLAN E, Instalaciones de megafonía y sonorización. Editorial Paraninfo.
- [17] N. PALASTANGA, R. SOAMES, y D. FIELD, Anatomía y movimiento humano. Estructura y funcionamiento. Editorial Paidotribo., 2007.
- [18] P. C. PARRA, Control activo del ruido: principios y aplicaciones., vol. 26. Editorial CSIC-CSIC Press, 1997.
- [19] J. VERNIER, El medio ambiente., vol. 23. Publicaciones Cruz O., SA., 1992. [En línea]. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=rJ-AqO35p8EC>
- [20] J. DE PAZ J., Ruido: para los posgrados de higiene y seguridad industrial. Buenos Aires, Argentina: Editorial Nobuko, 2011.
- [21] I. CAMPOS, Saneamiento ambiental. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia. [En línea]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books/about/Saneamiento_Ambiental.html?id=lsgrGBGIGeM C
- [22] M. MÖSER y J. L. BARROS, Ingeniería acústica: teoría y aplicaciones. Springer Science & Business Media, 2009.
- [23] D. BARTI, Acústica medioambiental., vol. II. Alicante, España: Editorial Club Universitario, 2013.
- [24] D. L. C. SANTOS, Santos De La Cruz, E. (2014). Contaminación sonora por ruido vehicular en la Avenida Javier Pardo., vol. 10, 1 vols. Industrial Data, 2014. [En línea]. Disponible en: [doi:http://dx.doi.org/10.15381/idata.v10i1.6201](http://dx.doi.org/10.15381/idata.v10i1.6201).
- [25] R. C. PULIDO, La ecología del paisaje sonoro de la ciudad: un aporte a la sostenibilidad urbana., vol. 16. Revista De Arquitectura De La Universidad De Los Andes. [En línea]. Disponible en: [doi:10.18389/dearq16.2015.06](https://doi.org/10.18389/dearq16.2015.06).
- [26] J. C. LABLÉE, El transporte urbano: un desafío para el próximo milenio. Pontificia Universidad Javeriana., 1996.
- [27] OMS, Contaminación sonora. 2015.

- [28] M. CABRERA S y E. SOSA G, Evaluación de la contaminación sonora y su influencia en la carretera Iquitos Nauta. Universidad Científica del Perú., 2022.
- [28] C. RODRIGUEZ V. S y A. AHUANARI R, Contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, Maynas. Universidad Científica del Perú., 2022.

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Indicadores	Índices	Metodología
General: ¿Cómo determinar el nivel de contaminación sonora por tráfico vehicular y la percepción de la población en el distrito de San Juan Bautista? Específicos: ¿Cómo determinar los valores referenciales de contaminación sonora en las principales avenidas del distrito de San Juan Bautista? ¿Cuál es el nivel de percepción de la contaminación sonora de los pobladores del distrito de San Juan Bautista?	General: Determinar el nivel de contaminación sonora por tráfico vehicular y la percepción de la población del distrito de San Juan Bautista. Específicos: - Determinar el nivel de contaminación sonora generada por el tráfico vehicular en el distrito de San Juan bautista. - Identificar la percepción de la población humana por contaminación sonora en el distrito de San Juan Bautista	Existe una influencia significativa de contaminación sonora en el distrito de san Juan Bautista.	Independiente (X): Tráfico vehicular . Dependiente (Y): Contaminación sonora	Ruido nocivo. Ruido molesto. Ruido permisible Muy alta Alta Medio Baja Muy favorable Favorable Bajo Deficiente Muy favorable Favorable Bajo Deficiente - - -	Punto de control georeferencial (GPS) Plan toma de fotos de la investigación Software para procesar información. Análisis e interpretación de la base de datos	Tipo de Estudio: Descriptivo –explicativo de corte transversal. El método investigación: Método de análisis e interpretación, será el hipotético-deductivo de carácter cuantitativo y cualitativo para contrastar las hipótesis de investigación se utilizará la prueba de contaminación sonora en el distrito de San Juan Bautista. Para la variable percepción de la población se utilizará la técnica de la encuesta, aplicando el cuestionario a los pobladores de la muestra seleccionada. Población y Muestra: Población La provincia de Maynas tiene una población estimada de 560,767 habitantes. Mientras que el distrito de San Juan Bautista, cuenta con 160.421 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI Perú, (2017). Se han considerado las emisiones sonoras de los vehículos que circulan por los puntos críticos y horarios evaluados. Muestra La muestra es del tipo no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las consideraciones propias del investigador. Los monitores se realizarán en quince puntos. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos La técnica que se utilizara es la observación directa del fenómeno percibido (ruido ambiental o ruido del tráfico), en la cual se utilizara un sonómetro Tipo 2, TENMARS modelo TM-103. Métodos de Análisis de datos: Metodología Aplicada Medición del Ruido Tiempo de Medición Tramos de Medición Medición de la Intensidad del Tránsito Vehicular



FICHA DE RECOJO DE INFORMACIÓN
Ruido Ambiental en el distrito de San Juan Bautista

I. Información General:

Género: Masculino (), Femenino ()

Grado de Instrucción: Primaria (), Secundaria (), superior ()

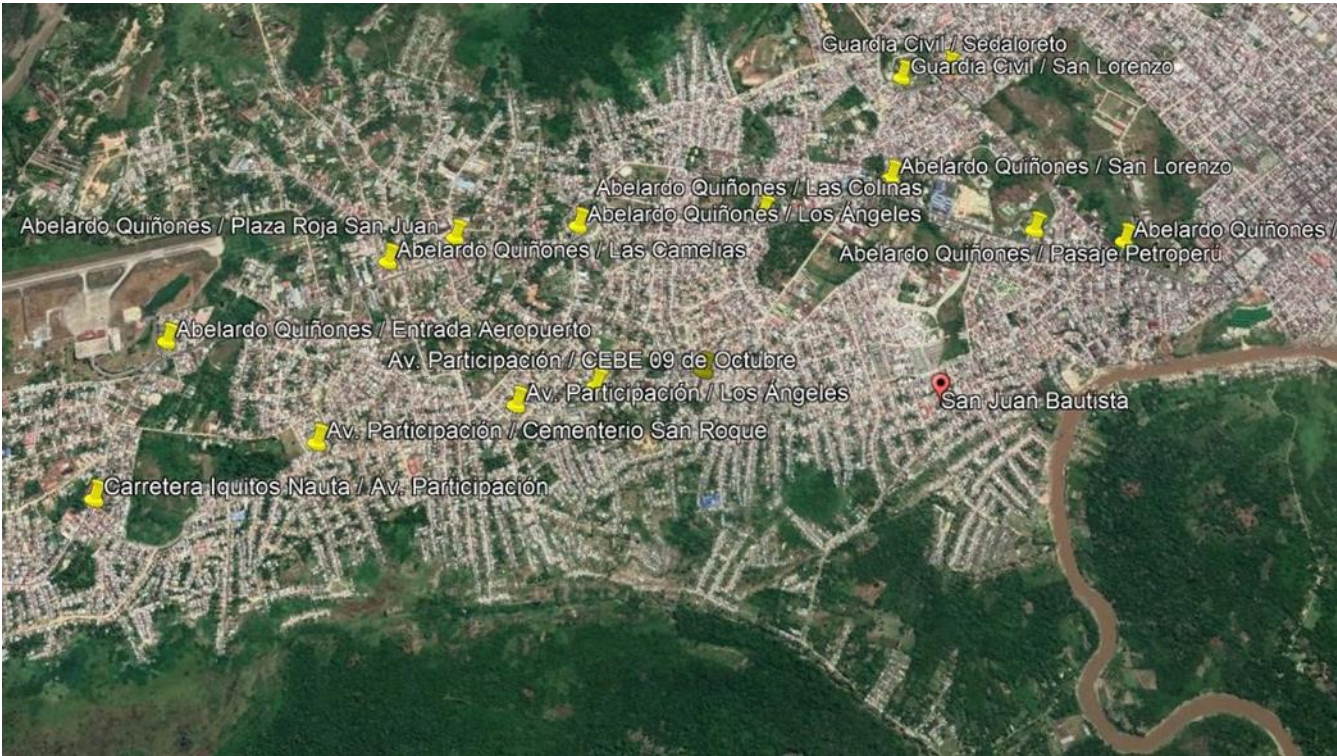
Grupo etario: 21 - 30 (), 31 – 40 (), 41 – 50 (), 51 – 60 (), 61 – 70 ()

II. Aplicación de encuesta

- 1) Usted considera que la contaminación sonora es causada por el ruido de la congestión vehicular.
Muy alta (). Alta (). Medio (). Baja ().
- 2) Durante el desarrollo de sus actividades se escucha ruido.
Muy alta (). Alta (). Medio (). Baja ().
- 3) Usted considera necesario implementar un plan de contingencia para disminuir el ruido en el distrito de San Juan Bautista.
Muy alta (). Alta (). Medio (). Baja ().
- 4) Logras concentración cuando no se genera ruido.
Muy favorable (). Favorable (). Bajo (). Deficiente ().
- 5) Piensas que tu desempeño mejoraría si hubiese una disminución de ruido.
Muy favorable (). Favorable (). Bajo (). Deficiente ().
- 6) Consideras que el ruido interfiere en la comunicación.
Muy favorable (). Favorable (). Bajo (). Deficiente ().
- 7) Crees que el ruido genera cambios de humor en ti.
Muy favorable (). Favorable (). Desfavorable (). Muy desfavorable
- 8) Consideras que el ruido provoca estrés.
Muy favorable (). Favorable (). Desfavorable (). Muy desfavorable
- 9) Consideras que el ruido provoca alteraciones al sistema nervioso.
Muy favorable (). Favorable (). Desfavorable (). Muy desfavorable
- 10) Tus compañeros de trabajo y/o familiares muestran una actitud de rechazo a la contaminación sonora.
Muy favorable (). Favorable (). Desfavorable (). Muy desfavorable

Fuente: Encuesta adecuada del trabajo de investigación, Evaluación de la contaminación sonora en zonas de protección especial en las ciudades de Nauta y Requena, Loreto, Perú, 2021.

Anexo N° 3: Puntos de muestreo



Anexo N° 4: Reporte fotográfico.





