

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANIA NACIONAL”

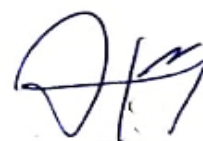
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE
INGENIERIA AMBIENTAL**

TESIS

**“CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN EL DISTRITO
DE IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS – 2022”**

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR (es) : CYNTHIA JAZMIN RODRIGUEZ VELA
: ANA KAROL AHUANARI RIOS**



ASESOR : LIC. ECOL. JOSÉ LISBINIO CRUZ GUIMARAES MSc

**San Juan Bautista – Maynas – Loreto – Perú
2022**

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a Dios, a mis padres José y Elvira.

A mi hermana Amarilis, a Abraham, mi sobrino y
a mi amada hija Miluska Jazmín.

CYNTHIA JAZMIN

A Dios por darme la vida y ser mi guía en todo momento.

A mis padres por el apoyo y el amor incondicional
en las decisiones que he tomado en mi vida.

A mi enamorado por la motivación
para conseguir mis objetivos.

ANA KAROL

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios, a mis padres
y a todos los docentes que aportaron a mi formación
y al cierre de este capítulo académico a
mi motor y motivo, Miluska Jazmín.

CYNTHIA JAZMIN

Agradezco a Dios, mis padres, mis formaciones y
a la Universidad Científica del Perú por ayudarme a
conseguir mis objetivos y brindarme conocimientos para
poder desempeñarme en lo personal y profesional en la sociedad.

ANA KAROL

CONSTANCIA DE ANTIPLAGIO



"Año de la Unidad, la paz y el desarrollo"

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:

"CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN EL DISTRITO DE IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS – 2022"

De las alumnas: **CYNTHIA JAZMIN RODRIGUEZ VELA Y ANA KAROL AHUANARI RIOS**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **17% de plagio**.

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

San Juan, 14 de Febrero del 2023.










Dr. César J. Ramal Asayag
Presidente del Comité de Ética – UCP

CIRA/ri-a
70-2023

Document Information

Analyzed document	UCP_IngenieriaAmbiental_2022_Tesis_CynthiaRodriguez_AnaAhuanari_V1.pdf (D158719207)
Submitted	2/15/2023 5:55:00 PM
Submitted by	Comisión Antiplagio
Submitter email	revision.antiplagio@ucp.edu.pe
Similarity	17%
Analysis address	revision.antiplagio.ucp@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad Científica del Perú / UCP_ingenieriaambiental_2022_Tesis_MiguelCabrera_ErvingSosa_V1 .pdf Document UCP_ingenieriaambiental_2022_Tesis_MiguelCabrera_ErvingSosa_V1 .pdf (D142244941) Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.arkund.com	 21
W	URL: http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/821 Fetched: 2/15/2023 5:55:00 PM	 2
SA	Universidad Científica del Perú / UCP_Ingenieria_2021_TESIS_DoxonFajardo_SileneCumapa_V1.pdf Document UCP_Ingenieria_2021_TESIS_DoxonFajardo_SileneCumapa_V1.pdf (D122274522) Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.arkund.com	 6
SA	Universidad Científica del Perú / UCP_INGENIERIA_2022_TESIS_ANNEVILCHEZ_V1.pdf Document UCP_INGENIERIA_2022_TESIS_ANNEVILCHEZ_V1.pdf (D145048909) Submitted by: revision.antiplagio@ucp.edu.pe Receiver: revision.antiplagio.ucp@analysis.arkund.com	 7
SA	TESIS FINAL_SHAMIR (22.04.22).docx Document TESIS_FINAL_SHAMIR (22.04.22).docx (D135397409)	 5
SA	Tesis_Ruido_UCIN (1).docx Document Tesis_Ruido_UCIN (1).docx (D122734374)	 1
SA	TESIS JHAYRON ISRAEL DELGADO HERRERA.docx Document TESIS_JHAYRON_ISRAEL_DELGADO_HERRERA.docx (D145556567)	 1
SA	1.-Jordi Estrella y Renzo Rojas.docx Document 1.-Jordi Estrella y Renzo Rojas.docx (D145387936)	 2
SA	Tesis-final K Cabrera.doc Document Tesis-final K Cabrera.doc (D11294315)	 1

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA
DEL PERÚ

"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

FACULTAD DE
CIENCIAS E
INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 040-2022-UCP-FCEI del 21 de enero del 2022, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, Dra. Presidente
- Q.F. Frank Romel León Vargas, Dr. Miembro
- Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr. Miembro
-

Como Asesor: **L i c . Ecol, José Lisbinio Cruz Guimaraes, M.Sc.**

En la ciudad de Iquitos, siendo las **10:00** del día **09 de marzo del 2023**, a, de manera PRESENCIAL supervisado por la Secretaria Académica del programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: "**CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN EL DISTRITO DE IQUITOS, PROVINCIA DE MAYNAS- 2022**",

Presentado por los sustentantes: **CYNTHIA JAZMIN RODRIGUEZ VELA Y ANA KAROL AHUANARI RIOS,**


Como requisito para optar el título profesional de: **INGENIERO AMBIENTAL**


Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: *Absueltos*


El Jurado, después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión

La sustentación: *Es Aprobado x Unanidad*

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.


Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, Dra.
Presidente


Q.F. Frank Romel León Vargas, Dr.
Miembro



Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.
Miembro

Contáctanos:

Iquitos - Perú
065 - 26 1088 / 065 - 26 2240
Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5

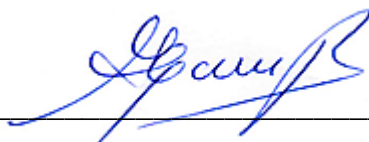
Universidad Científica del Perú
www.ucp.edu.pe

FIRMA DE JURADOS Y ASESOR



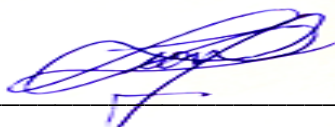
Ing. CARMEN PATRICIA CERDEÑA DEL AGUILA, Dra.

PRESIDENTE



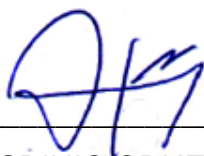
Ing. GUSTAVO FERNANDO GAMARRA RAMIREZ, Mgr.

MIEMBRO



Dr. FRANK ROMEL LEÓN VARGAS, Mgr.

MIEMBRO



Lic. Ecol. JOSE LISBINIO CRUZ GUIMARAES, MSc.

ASESOR

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Dedicatoria	I
Agradecimiento	II
Constancia de antiplagio	III
Acta de sustentación	V
Firma de jurados y asesor	VI
Índice de contenido	01
Índice de tablas	04
Índice de gráficos	05
Resumen. Palabras Claves	06
Abstract. Keywords	07
CAPITULO I	
Introducción	08
CAPITULO II	
Marco teórico	09
2.1. Antecedentes del estudio	09
2.2. Bases teóricas	13
2.2.1. Contaminación sonora	13
2.2.2. ¿Cómo se mide la contaminación sonora?	13
2.2.3. ¿Qué es el ruido?	14
2.2.3.1. Efectos del ruido	14
2.2.3.2. Ruido vehicular	15
2.2.3.3. Características del ruido	15
2.2.4. Indicadores	16
2.2.5. El ruido y sus efectos sobre la salud humana	17
2.2.6. Instrumento para medir el nivel de presión sonora	17
2.3. Marco Legal	18
2.3.1. Constitución política del Perú	18
2.3.2. Ministerio del ambiente	18
2.3.3. Política nacional del ambiente	18

2.3.4. Ley orgánica de municipalidades	19
2.3.5. Reglamento de los estándares nacionales de calidad ambiental para el ruido	19
2.3.6. Ley general del ambiente	20
CAPITULO III	
Planteamiento del problema	21
3.1. Descripción del problema	21
3.2. Formulación del problema	22
3.2.1. Problema general	22
3.2.2. Problemas específicos	23
3.3. Objetivos	23
3.3.1. Objetivo general	23
3.3.2. Objetivos específicos	23
3.4. Justificación de la investigación	23
3.5. Hipótesis	24
3.6. Variables, indicadores e índices	24
3.6.1. Variable independiente	24
3.6.2. Variable dependiente	24
3.7. Definición conceptual y operacional de las variables	25
3.8. Operacionalización de las variables	25
CAPITULO IV	
Metodología	26
4.1. Lugar y desarrollo de investigación	26
4.2. Tipo y diseño de investigación	26
4.3. Población y muestra	26
4.3.1. Población	26
4.3.2. Muestra	27
4.4. Técnica, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	27
4.4.1. Técnica de recolección de datos	27
4.4.2. Instrumentos de recolección de datos	27
4.4.3. Procedimientos de recolección de datos	27
4.5. Procesamiento de datos y análisis estadísticos	30

CAPITULO V

Resultados	31
------------	----

CAPITULO VI

Discusiones, conclusiones y recomendaciones	46
6.1. Discusión	46
6.2. Conclusiones	47
6.3. Recomendaciones	48
Referencias bibliográficas	49
Anexos	51
Anexo 01: Matriz de consistencia	51
Anexo 02: Ficha de campo	52
Anexo 03: Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido por cada zona de aplicación	53
Anexo 04: Panel fotográfico de recolección de datos	54

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 01 – Punto 01	31
Tabla N° 02 – Punto 02	32
Tabla N° 03 – Punto 03	33
Tabla N° 04 – Punto 04	34
Tabla N° 05 – Punto 05	35
Tabla N° 06 – Punto 06	36
Tabla N° 07 – Punto 07	37
Tabla N° 08 – Punto 08	38
Tabla N° 09 – Punto 09	39
Tabla N° 10 – Punto 10	40
Tabla N° 11 – Punto 11	41
Tabla N° 12 – Punto 12	42
Tabla N° 13 – Punto 13	43
Tabla N° 14 – Punto 14	44
Tabla N° 15 – Punto 15	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 01 – 15 puntos recolectados	26
Gráfico N° 02 – Punto 01	31
Gráfico N° 03 – Punto 02	32
Gráfico N° 04 – Punto 03	33
Gráfico N° 05 – Punto 04	34
Gráfico N° 06 – Punto 05	35
Gráfico N° 07 – Punto 06	36
Gráfico N° 08 – Punto 07	37
Gráfico N° 09 – Punto 08	38
Gráfico N° 10 – Punto 09	39
Gráfico N° 11 – Punto 10	40
Gráfico N° 12 – Punto 11	41
Gráfico N° 13 – Punto 12	42
Gráfico N° 14 – Punto 13	43
Gráfico N° 15 – Punto 14	44
Gráfico N° 16 – Punto 15	45

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulada “Contaminación Sonora Vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas – 2022”, como objeto de estudio fue la de evaluar la contaminación sonora y el grado de influencia en diversas calles de la ciudad de Iquitos, en la cual se indica que existe contaminación sonora emitido por el tránsito vehicular en las rutas de Navarro Cauper / San Antonio, San Antonio / Av. Periodistas, San Antonio / Amazonas, San Antonio / Iquitos, San Antonio / Mi Perú, San Antonio / Misti, San Antonio / Freyre, Navarro Cauper / Arequipa, Arequipa / Maynas, Arequipa / Periodistas, Arequipa / Amazonas, Arequipa / Iquitos, Arequipa / Mi Perú, Arequipa / Misti, Arequipa / Av. Freyre; la metodología aplicada en la presente investigación es de tipo y diseño de investigación descriptivo, explicativo y de corte transversal. El método de investigación: Método de análisis e interpretación, hipotético – deductivo de carácter cuantitativo y cualitativo, para contrastar las hipótesis de investigación se utilizó la prueba de contaminación sonora de las calles mencionadas líneas arriba. Se trabajó con un sonómetro clase 1, para esto se estableció horarios de muestreo desde las 07:00 am – 09:00 am, y de 12:00 pm – 02:00 pm. Los datos fueron documentados y georreferenciados, luego analizados por el software y Excel luego comparados con los Estándares de Calidad Ambiental.

Palabras claves: Contaminación sonora, niveles de ruido, impacto ambiental.

ABSTRACT

The present research work entitled "Vehicular sound pollution in the district of Iquitos, province of Maynas-2022", as an object of study was to evaluate the noise pollution and the degree of influence in various streets of the city of Iquitos, in which we indicate that is noise pollution emitted by vehicular traffic on the routes of Navarro Cauper / San Antonio, San Antonio / Av. Periodista, San Antonio / Amazonas, San Antonio / Iquitos, San Antonio / Mi Peru, San Antonio / Misti, San Antonio / Freyre, Navarro Cauper / Arequipa, Arequipa / Maynas, Arequipa / Periodista, Arequipa / Amazonas, Arequipa / Iquitos, Arequipa / Mi Peru, Arequipa con Misti, Arequipa / Freyre; the methodology applied in this research is descriptive and explanatory cross-sectional type and research design. The research method: Method of analysis and interpretation, hypothetical-deductive of a quantitative and qualitative nature to contrast the research hypotheses, the noise pollution test of the streets mentioned above was used. We worked with a class 1 sound level meter, for this sampling hours were established from 7:00 am to 9:00 am, and from 12:00 am to 2:00 pm. The data was documented and georeferenced, then analyzed by the software and Excel, then compared with the Environmental Quality Standards.

Keywords: Noise Pollution, noise levels, environmental impact.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El exceso de ruido es uno de los grandes problemas que hoy en día están afectando a gran escala la salud de la población y en la actualidad se vive una problemática de contaminación sonora en las principales ciudades del mundo generadas por diversas actividades antropogénicas; una de las razones para que ocurra este fenómeno es por la presencia de móviles motorizados ya sea por su velocidad, sus características y el uso excesivo del claxon, el incremento vehicular es un factor para que se genere esta contaminación acústica provocando un impacto muy significativo a la calidad de vida. Existe muy poco interés a la problemática de la contaminación sonora a nivel mundial, en la actualidad no se evidencian la ejecución de proyectos que se enfoquen en la disminución de altos niveles de ruido dado a la mayoría de las actividades y el estilo de vida que tiene actualmente la población sobre la salud de las personas.

El ruido es uno de los principales problemas que se provocan en las grandes ciudades a nivel mundial y la ciudad de Iquitos no se encuentra ajena a esta problemática de contaminación sonora. En la última década se tomó más importancia a la contaminación sonora producida en esta ciudad generado por diversos factores que tienen un flujo constante y elevado. Existen estudios donde se han evidenciado que las poblaciones expuestas a altos niveles de presión sonora podrían tener diversos problemas de salud auditiva, asociados a estos se encuentran los problemas generados por estrés y debilidad en la concentración al realizar las respectivas actividades diarias.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio.

Mar y Ramos, de marzo a agosto de 2016 hicieron el estudio de la zonificación acústica de la carretera Iquitos – Nauta, evaluamos 19 puntos, encontrando zonas críticas de contaminación acústica. Las mediciones se realizaron en un periodo de 24 horas (diurno y nocturno) se tuvo como indicador el nivel de presión sonora equivalente (LAeq) según el DS N° 085-2003-PCM., realizamos mediciones de la intensidad de flujo vehicular y las condiciones meteorológicas. Se obtuvo un nivel de ruido promedio de 58.75 dB(A) en el periodo diurno y 51.48 dB(A) en el periodo nocturno, obteniendo registros mínimos de 42.47 dB(A) hasta 92.15 dB(A); se registró mayor flujo vehicular en los primeros 20 km desde la ciudad de Iquitos y el Km 92 en Nauta, superando los límites establecidos. Las condiciones meteorológicas y los valores de ruido no presentaron correlación positiva, se evidenció una fuerte correlación entre el flujo vehicular y niveles de ruido ($R_s = 0.90$), existen 21 zonas de protección especial, superando los límites establecidos, en donde se tomará medidas para su mitigación. Al final del estudio se presentan 03 mapas de ruido, considerando los indicadores: Ld, Ln y Ldn.[1]

Cuba A. Contaminación sonora vehicular en los distritos de Cusco, Wanchaq y San Sebastián (provincia del Cusco, 2017), y se propuso estrategias sostenibles. Mediciones en 3 franjas horarias (07:00 h a 08:00 h; 12:00 h a 13:00 h y 17:00 a 18:00 h), se evaluó en total 34 nodos de intersección vial de mayor importancia (12 en Cusco, 12 en Wanchaq y 10 en San Sebastián), utilizando un sonómetro. Realizando el análisis de varianza, los 34 puntos superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) de ruido del D.S. N° 085-2003-PCM, afirmando las hipótesis planteadas, la mayor contaminación sonora vehicular se encuentra en el distrito Cusco y la franja horaria 07:00 h a 08:00 h (según prueba de Tukey). Los valores de nivel de presión acústica continua equivalente ponderado A (LAeqTdB (A)), por distritos son: Cusco (71.3 dB), San Sebastián (70.59 dB) y

Wanchaq (70.19 db), y las franjas horarias 07:00-08:00 h, (71.37 dB), 12:00-13:00 h (69.97 dB), 17:00- 18:00 h (70.75 dB). Planteando un mapa de iso-contaminación sonora vehicular, diseñando estrategias sostenibles, finalmente se concluye que los valores obtenidos, superan lo establecido por ley.[2]

Medrano M. Con el aumento de la población, se incrementa el parque automotor y por ende el congestionamiento, ocasionando una alta intensidad de ruido (Delgadillo, 2017), la consecuencia producida en el órgano auditivo del hombre por las oscilaciones del aire, ocasiona efectos en las actividades del desarrollo social del hombre, como en la comunicación, aprendizaje, concentración, descanso y distorsiona la información (OMS, 2015) Según el último reporte de la Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA, 2015) la intersección de la Av. José Carlos Mariátegui y la Av. 1ro de Mayo en el distrito El Agustino correspondiente a una zona comercial es considerado punto crítico con mayor presión sonora (84.9 dB) en el año 2015. Por tanto, el presente trabajo de suficiencia profesional permitirá actualizar la información del reporte de OEFA en el año 2015 y pretende proporcionar elementos de juicio a las autoridades para que, basado en los resultados de este trabajo de investigación se alerte sobre el peligro de esta contaminación y se haga énfasis en la rigurosidad el cumplimiento de las ordenanzas municipales que mitiguen la contaminación sonora.[3]

Mamani A. Se realizó una evaluación de la contaminación sonora en la comunidad educativa que se encuentra en el cercado de Tacna, para así realizar comparaciones con los (Estándares de Calidad Ambiental) y la normativa internacional de la Organización Mundial de la Salud, se realizaron monitoreo y se aplicaron encuestas en 13 instituciones educativas, entre los meses de mayo, junio y julio, se realizaron 265 encuestas en las instituciones educativas que presentaron los valores más altos y las consecuencias que tienen en su salud o calidad de vida, al estar expuestos constantemente a niveles altos de ruido, entre otras interrogantes. Se obtuvieron valores entre 43.18 dBA y 69.25 dBA, es por ello, en que se concluye que ninguna institución educativa cumple con la normativa internacional (35 dBA, según la OMS), cinco instituciones educativas sobrepasan los 50 dBA (ECA establecido para zonas de protección especial, las

cuales son las I.E., centros de salud, albergues, etc.). Las personas expuestas a elevados niveles de ruido presentan problemas de dolores de cabeza, irritación, estrés y falta de concentración. El 69% de los encuestados evidencia que el ruido ambiental afecta las clases escolares.[4]

Flores D. y Ruilova K. Contaminación acústica de presión sonora del parque automotor centro de la ciudad de Loja del 2013-2014; y, diseñar medidas de control y mitigación. Se realizó en las calles principales y secundarias del centro de la ciudad y barrio Zamora Huayco de Loja, de lunes a domingo, en horas de 7h00 a 9h00, 11h00 a 13h00 y 17h00 a 19h00; y, con una duración de 10 minutos, en cada punto y por dos repeticiones. Se contabilizaron vehículos livianos, pesados y motos. En las calles principales y secundarias existe niveles que sobre pasan los 65 dB, según la legislación ecuatoriana, sí existe contaminación acústica vehicular. En el barrio Zamora Huayco, no hay contaminación. En los mapas de ruido vehicular, en el sector centro, prevalece la coloración roja, indica que sobre pasan los límites permisibles; y, en el barrio Zamora Huayco predomina la coloración de amarillo a verde, que los niveles de presión sonora son bajos. Se planteó la medida de información–sensibilización a los ciudadanos de Loja, la que ayudará al conocimiento de la problemática del ruido, capacitación de los actores involucrados, y el uso de transporte alternativo.[5]

Robles et al en los parques urbanos pueden considerarse como pantallas vegetales anti ruido que aportan otros beneficios ambientales. Vamos a cuantificar los niveles de presión sonora y analizar las características del parque O'Higgins en la ciudad de Mendoza, Argentina, para determinar su eficiencia como barrera para atenuar el ruido y mejorar la calidad del entorno. Se miden los niveles de presión sonora en cuatro períodos del día y diferentes puntos del parque (9) mediante registros estacionales de verano e invierno, y a partir de los cuales se han calculado distintos indicadores acústicos. La vegetación existente se caracteriza mediante relevamientos in situ y mediciones dasométricas. Los resultados muestran diferencias en los niveles de presión sonora entre estaciones a causa de la presencia de especies caducifolias que en invierno pierden el follaje (64-84 %). Se observa que para un enmascaramiento efectivo

del ruido, el diseño, composición y distribución de la vegetación del parque debieran ajustarse en términos de aumentar la proporción de especies perennifolias que aporten vegetación y menor transmisibilidad al ruido.[6]

Flores P. y Haymana T. El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en las principales calles de la ciudad de Iquitos, provincia de Maynas departamento Loreto; para lo cual se empleó los siguientes criterios: flujo vehicular libre y constante, vías donde circule el transporte público, utilizando como nodos principales a la Av. Alfonso Ugarte, las calles Ucayali, Julio César Arana, Abtao, Sargento Lores, San Martín y Brasil, las cuales interceptan con el Jirón Próspero. Esto se desarrolló mediante el monitoreo y medición de la contaminación vehicular sonora en tres franjas horarias de 7:00 h a 8:00 h, 12:00 h a 13:00 h y de 17:00 h a 18:00 h (horario diurno). Para ello, se efectuó un determinado número de mediciones (dependiendo del total de intersecciones) correspondientes a los nodos de intersección vial de vital importancia. Debido a que actualmente se observa el incremento del parque automotor dentro de estas principales calles, causando contaminación acústica o sonora, la cual es perjudicial para la salud y el medio ambiente.[7]

Alarcón T. Se realizó un estudio descriptivo sobre los efectos del ruido en los residentes y transitantes de los alrededores del terminal terrestre de la ciudad de Portoviejo, definiremos el grado de contaminación sonora en esta zona ya que es catalogada como zona acústicamente saturada en horarios picos, especialmente porque está dentro de una zona donde los niveles diarios de ruido alcanzan más cotas superiores durante el día que durante la noche. La contaminación sonora en la terminal terrestre de la ciudad de Portoviejo es mínimamente conocida en la población, las autoridades no han tomado importancia necesaria para disminuir sus efectos en la salud de la población. La metodología que se utilizó fue la medición de decibeles en el campo a través de un sonómetro tipo 2, donde se definieron 4 puntos de medición en las calles Calle Venezuela y avenida del ejército, Avenida del ejército y calle 5 de junio, Calle 5 de junio y avenida 15 de abril y Avenida 15 de abril y calle Venezuela, en un periodo de dos meses: julio y agosto en horarios de 12h00 a 12h40 y 17h00 a 17h40, con una duración de 10 minutos en cada medición.[8]

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Contaminación Sonora

La contaminación sonora es la presencia en el ambiente de niveles de ruido que implique molestia, genere riesgos, perjudique o afecte la salud y al bienestar humano, los bienes de cualquier naturaleza o que cause efectos significativos sobre el medio ambiente. Actualmente, este es uno de los problemas más importantes que pueden afectar a la población, ya que la exposición de las personas a niveles de ruido alto puede producir estrés, presión alta, vértigo, insomnio, dificultades del habla y pérdida de audición. Además, afecta particularmente a los niños y sus capacidades de aprendizaje.[9]

2.2.2. ¿Cómo se mide la Contaminación Sonora?

Para medir la contaminación sonora, se siguen las pautas contenidas en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA Ruido), y los lineamientos para no excederlos. Los ECA Ruido son instrumentos de gestión ambiental prioritarios para prevenir y planificar el control de la contaminación sonora. Representan los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben sobrepasarse para proteger la salud humana, según cuatro zonas de aplicación:

- ✓ Zonas de protección especial (es decir, áreas donde se encuentren ubicados establecimientos de salud, centros educativos, asilos y orfanatos).

- ✓ Zonas residenciales.

- ✓ Zonas comerciales.

- ✓ Zonas industriales.

A cada zona de aplicación le corresponde un nivel de ruido para horarios diurnos y uno para horarios nocturnos, tal como se detalla en la siguiente tabla. (Anexo 2) (OEFA). [9]

2.2.3. ¿Qué es el Ruido?

René Chocholle (1964) amplió el concepto: “el ruido es un fenómeno acústico producto de una sensación auditiva desagradable, en su aspecto físico es un sonido y son las circunstancias subjetivas de los receptores quienes determinan la clasificación de un sonido como ruido”. Por lo tanto, el ruido 151 Anales de Geografía de la Universidad Complutense 2000, 20: 149-161 Eduardo Muscar Benasayag El ruido nos mata en silencio tiene dos atributos; por una parte, es un fenómeno físico y, por otra es una sensación auditiva en el perceptor. De lo expresado se deduce que un sonido puede provocar reacciones placenteras, neutras o agresivas y, que en esta clasificación intervienen factores subjetivos por parte de quien los analiza o percibe. Un subproducto derivado de las actividades físicas – humanas, mecánicas o naturales que nos rodean y que son transmitidas y propagadas al medio ambiente y que la suma total de las emisiones en un entorno determinan lo que se denomina ruido ambiental, cortina sonora o acústica.[10]

2.2.3.1. Efectos del Ruido

- ✓ Efectos psíquicos. Molestias personales, conmoción de desagrado, pérdida de concentración, descenso del confort y bienestar. Tiene un impacto característico en la vida de los seres humanos. (Martínez y Peters, 2013, p.7- 32)
- ✓ Efectos físico-vegetativos. Estos efectos hacen referencia a los daños que el estrés y los desagradados producen en el resto del organismo, como consecuencia de la exposición a niveles de presión sonora continuos durante un largo

periodo de tiempo. Siendo difíciles de cuantificar. (Martínez y Peters, 2013, p.7-32)

- ✓ Daños del oído. Son daños físicos que se producen directamente en el oído como consecuencia de la exposición a elevados niveles de ruido durante un largo tiempo o a niveles de presión sonora muy altos durante un corto periodo de tiempo. Son relativamente fáciles de cuantificar. (Martínez y Peters, 2013, p.7-32).[11]

2.2.3.2. Ruido Vehicular

El ruido producido por los vehículos afecta la salud, en las grandes y medianas ciudades. Los vehículos parecen cada vez más silenciosos, en realidad no hubo avances tecnológicos en esa dirección, ya que se ha centrado en el ahorro de combustible y la disminución de la contaminación atmosférica. De hecho, la reducción del consumo se ha traducido en algunos casos en un incremento del ruido de ciertos modelos, dado que la disminución de la cilindrada del motor suele venir acompañada de un aumento en su velocidad de régimen. (De Esteban Alonso, 2003, p. 74-75) El incremento de los flujos vehiculares no solo congestiona las calles, sino también aumenta los índices de contaminación acústica, problemática en el medio ambiente, la seguridad, la economía, la sociedad y la salud de los ciudadanos. (Quintero González , 2013, p. 94-95).[11]

2.2.3.3. Características del Ruido

El ruido presenta grandes diferencias con respecto a otros contaminantes:

- ✓ Es el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido.

- ✓ Es complejo de medir y cuantificar.
- ✓ No deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero si se puede tener un efecto acumulativo en sus efectos en el hombre.
- ✓ Tiene un radio de acción mucho menor que otros contaminantes, vale decir, es localizado.
- ✓ No se traslada a través de los sistemas naturales, como el aire contaminado movido por el viento, por ejemplo.
- ✓ Se percibe solo por un sentido: el oído, lo cual hace subestimar su efecto. Esto no sucede con el agua, por ejemplo, donde la contaminación se puede percibir por su aspecto, olor y sabor.[12]

2.2.4. Indicadores

El ruido puede medirse y cuantificarse según diversos criterios. Uno de ellos es su magnitud, expresada por medio del nivel de presión sonora, que da origen a la unidad de medida denominada decibel (dB). El nivel de presión sonora corresponde a la intensidad física del sonido, pero no representa adecuadamente sus efectos sobre el ser humano. El oído, tanto perceptivamente como desde el punto de vista de su salud es más sensible a sonidos agudos que a los muy graves.

Por ello se ha ideado una manera de ponderar los sonidos según su contenido de componentes graves y agudas, dando menos importancia a las primeras y más a las segundas. El resultado es el nivel sonoro, expresado en decibeles A (dBA). Ahora bien, el nivel sonoro puede variar en el tiempo, y por momentos ser más elevado. Es posible promediar el nivel sonoro, obteniendo una nueva magnitud, el nivel equivalente (LAeq)

que reflejaría el potencial dañoso de un ruido o una serie de ruidos fluctuantes en el tiempo.[13]

2.2.5. El Ruido y sus Efectos sobre la Salud Humana

El oído es el órgano principalmente afectado por ser el que capta las ondas sonoras y transforma las vibraciones del aire en impulsos nerviosos, que se envían al cerebro por el nervio auditivo. El ruido incide en las funciones circulatoria, cardíaca, respiratoria y de secreción de hormonas, entre las que se destaca la adrenalina, la secreción de esta sustancia provoca hiperestimulación y sobreexcitación y puede ser motivo de conductas "desorganizadas": El ruido ambiental, causado por el tráfico urbano o las obras en las ciudades, produce conflictos con los compañeros de trabajo y estrés, hasta un aumento de la presión intracraneal o incluso disminuir el campo de visión, patrones de inadaptación psicofisiológica con repercusiones neurosensoriales, endocrinas, vasculares y digestivas, causa de trastornos del equilibrio, sensación de malestar y fatiga psicofisiológica, que puede alterar los niveles de rendimiento. Las pérdidas auditivas por acutrauma, presbiacusia son progresivas e irreversibles.[14]

2.2.6. Instrumento para Medir el Nivel de Presión Sonora

El Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental elaborado por el MINAM, (2013) menciona que el sonómetro es un instrumento que mide la intensidad de ruido en dB (decibeles) de forma directa. Está diseñado para responder al sonido en un equivalente de tiempo aproximado al que lo hace el oído humano y dar mediciones objetivas y reproducibles del nivel de presión. Es capaz de medir el nivel de ruido, de una zona en cuestión, analizando la presión sonora a la entrada de su micrófono convirtiendo la señal sonora a una señal eléctrica equivalente. Generalmente además de recoger las señales es capaz de ponderarla, en función de la sensibilidad real del oído humano a las distintas frecuencias,

y de ofrecer un valor único en dB(A) (decibeles A) del nivel de ruido del lugar a analizar. (Cruzado & Soto, 2017, p.33-34)[11]

2.3. Marco Legal

2.3.1. Constitución Política del Perú

El Artículo 2° inciso 22 de la Constitución Política del Perú establece que es deber primordial del Estado garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida. Asimismo, el Artículo 67° señala que el Estado determina la política nacional del ambiente y promueve el uso sostenible de los recursos naturales. (Const., 1993, art. 67).[11]

2.3.2. Ministerio del Ambiente

Es el organismo rector del sector ambiental, forma parte del Poder Ejecutivo y tiene por función desarrollar, dirigir, supervisar y ejecutar la Política Nacional del Ambiente, aplicable a todos los niveles de gobierno y en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Los lineamientos de política para calidad del aire comprendidos en el eje de Política N° 02 “Gestión integral de la calidad ambiental”, considera como un lineamiento de Política de Calidad del aire el impulsar mecanismos técnico-normativos para la vigilancia y control de la contaminación sonora. (Decreto Legislativo 1013., 2008).[11]

2.3.3. Política Nacional del Ambiente

De acuerdo con la Política Nacional del Ambiente aprobada por Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, se deben establecer indicadores, parámetros y procedimientos para evaluar la eficacia de los instrumentos de control de la calidad ambiental e introducir las correcciones que sean necesarias. (Decreto Supremo 012., 2009).[11]

2.3.4. Ley Orgánica de Municipalidades

Publicada el 27 de mayo del 2003 “Artículo 80°.- Saneamiento, salubridad y salud Las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen las siguientes funciones:

1. Funciones específicas exclusivas de las municipalidades provinciales:
(...)

1.2. Regular y controlar la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente”.[9]

2.3.5. Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido.

Con fecha 30 de octubre de 2003 se publicó el Decreto Supremo 085-2003- PCM “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”, para mayor ilustración ver Tabla, el cual tiene como objetivo establecer los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población y promover el desarrollo sostenible. (Presidencia del Consejo de ministros. (Decreto Supremo 085, 2003).[11]

Zona de Aplicación	Diurno (7:01 a 22:00 horas)	Nocturno (22:01 a 7:00 horas)
Protección Especial	50	40
Residencial	60	50
Comercial	70	60
Industrial	80	70

2.3.6. Ley General del Ambiente.

Publicada el 13 de octubre del 2005 “Artículo 31°.- Del Estándar de Calidad Ambiental.

31.1 El Estándar de Calidad Ambiental - ECA es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.

31.2 El ECA es obligatorio en el diseño de las normas legales y las políticas públicas. Es un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

“Artículo 113°.- De la calidad ambiental

113.1 Toda persona natural o jurídica, pública o privada, tiene el deber de contribuir a prevenir, controlar y recuperar la calidad del ambiente y de sus componentes.

113.2 Son objetivos de la gestión ambiental en materia de calidad ambiental: a. Preservar, conservar, mejorar y restaurar, según corresponda, la calidad del aire, el agua y los suelos y demás componentes del ambiente, identificando y controlando los factores de riesgo que la afecten.

b. Prevenir, controlar, restringir y evitar según sea el caso, actividades que generen efectos significativos, nocivos o peligrosos para el ambiente y sus componentes, en particular cuando ponen en riesgo la salud de las personas.[9]

CAPITULO III

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Descripción del Problema:

Día a día nos vemos más inmersos en problemas de salud de toda índole, pues tenemos un enemigo silencioso, al cual le restamos importancia y cada día va ganando terreno y cobrando la salud mental, física y la paz emocional que por derecho nos corresponde. La contaminación auditiva es un fenómeno poco estudiado en la relación ciudad – ambiente, se debe buscar mecanismos que ayuden a reducir la contaminación sonora, esto se ha convertido en un estilo de vida normal en nuestra ciudad, país y hasta en los lugares más recónditos de nuestro planeta, estamos tan acostumbrados a ella, que ya no la vemos como amenaza, sino como parte de la familia. Preguntémonos, ¿cómo ataca este enemigo?, ¿quiénes provocan la contaminación? ¿qué daños produce? ¿cómo repercute en la salud de las personas? ¿Tiene cura? (Rodríguez, 2021).[11]

Millones de personas en el mundo son expuestas a niveles altos de ruido ambiental, superando la norma permitida, según el Decreto Supremo N° 085 – 2003 PCM. De los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. La pérdida de audición no solo afecta a la vida cotidiana, por ejemplo, se ha relacionado con la depresión y la demencia. La Organización Mundial de la Salud-OMS sostiene que también existe un vínculo entre la pérdida auditiva y las enfermedades cardiovasculares, el deterioro cognitivo, el trastorno del sueño y el zumbido de oídos. (es.weforum.org).[13]

Todas las investigaciones señalan que son los vehículos a motor la fuente principal de contaminación acústica, existe un gran consenso para apuntar que nada menos que el 80 % de la contaminación acústica que se genera en nuestras ciudades procede de esta fuente, a partir de la década de los sesenta se ha producido un aumento exponencial de los medios de transporte y de su utilización, provocando un sensible incremento de los niveles de ruido, principalmente en los núcleos urbanos, por otro lado, el desarrollo zonal, la

segregación espacial y social de las áreas metropolitanas, ha convertido la vida urbana en algo extremadamente complejo, obligando a la población a incrementar considerablemente su movilidad y hacer un uso continuado de sus vehículos, de esta manera entre el 15 y 40 % de la población está sometida a niveles de ruido superiores a 65 dB procedentes del tráfico. (Lee y Delgado, 2018).[14]

El delito de contaminación acústica se acentúa el carácter antropocéntrico, ya que se protegería al medio ambiente del ruido a fin de proteger la salud de las personas (Silvia Sánchez).

El parámetro “LAeqT” es el parámetro para medir el ruido ambiental y evaluar los Estándares de Calidad Ambiental-ECA para ruido, pero ruido ambiental y ECA no equivalen a ruido específico, por lo que para sancionar a una determinada fuente es necesario establecer el ruido específico. Actualmente en el Perú no se cuenta con Límite Máximo Permissible- LMP para ruido en varias áreas, entonces la norma a infringir será el reglamento de los ECA para ruido o leyes en la materia.

Los LMP y ECA son dos figuras diferentes, equiparlas es jurídicamente imposible. Los ECA no se utilizan para sancionar, salvo si se establece causalidad entre la acción y la infracción, para considerar delito de contaminación ambiental se requiere de un perjuicio o daño grave.

3.2. Formulación del Problema:

3.2.1. Problema General:

¿Cuál es el nivel de contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas-2022?

3.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuál es el Nivel más alto de Presión Sonora- NPS emitida por la contaminación vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas - 2022?
- ¿Cuál de los puntos de intersección muestreados en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas – 2022, existe mayor contaminación?

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo General:

Determinar el nivel de contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos en la provincia de Maynas-2022.

3.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar el nivel más alto de presión sonora emitida por la contaminación vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas – 2022.
- Determinar en qué horario existe mayor contaminación sonora muestreados en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas – 2022.

3.4. Justificación de la Investigación:

La contaminación ambiental puede ser del agua, suelo, sonora, visual, del aire y otros, y tienen varios factores que la ocasionan y afecta la salud de todo ser vivo. La contaminación sonora, es analizada e investigada no sólo en forma aislada sino también por organismos privados y gubernamentales. Los profesionales de la salud estudian los efectos psicopatológicos (aceleración del pulso, taquicardias, aumento de la presión arterial, dolor de cabeza, irrigación sanguínea, secreción gástrica, aumento del colesterol, entre otras muchas

enfermedades); los profesionales en psicología estudian los efectos psicológicos (Insomnio, dificultad para conciliar el sueño, fatiga, estrés, depresión, ansiedad, irritabilidad, agresividad, aislamiento social, trastornos psicofísicos, entre otros).

Las investigaciones sobre la contaminación sonora varían de acuerdo con el área de formación profesional. La información desde el punto estadístico es descriptiva y algunos estudios encontrados fueron del tipo correlacional simple, no se tiene estudios sobre la ciudad de Iquitos con profundidad estadística o que realicen un análisis minucioso, como la relación entre variables o modelos estadísticos que representen el comportamiento de los mismos, o efectúen la agrupación de zonas similares, entre otros análisis.

3.5. Hipótesis

Los niveles de contaminación sonora vehicular (dB), sobrepasa los estándares de calidad ambiental en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas, en las franjas horarias de 07:00 h a 09:00 h y 12:00 h a 14:00 h.

3.6. Variables, indicadores e índices:

3.6.1. Variable independiente:

- Avenidas principales.
- Franjas horarias.

3.6.2. Variable dependiente

- Contaminación sonora.

3.7. Definición conceptual y operacional de las variables:

Avenidas principales: Vía importante de comunicación dentro de una ciudad o asentamiento urbano. Generalmente una avenida tiene dos sentidos de circulación, lo que diferencia de las calles en sentido único.

Contaminación sonora: La contaminación sonora es el producto del conjunto de sonidos ambientales nocivos que recibe el oído, siendo el sonido un conjunto de vibraciones que pueden estimular el órgano del oído.

3.8. Operacionalización de las variables

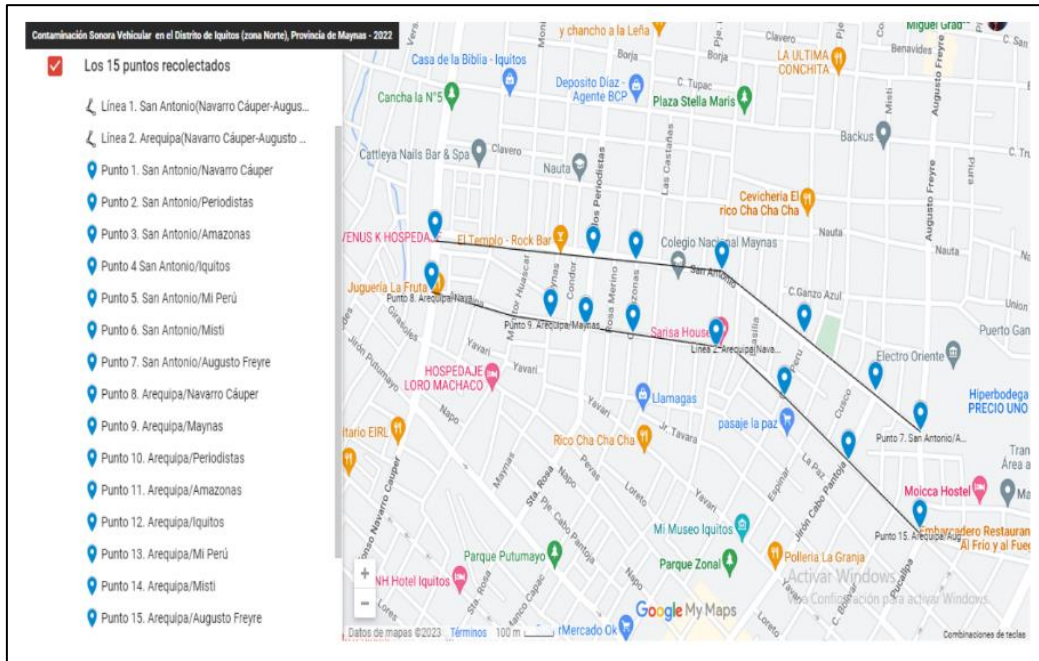
VARIABLES	INDICADORES	INDICES
Independiente (X) Avenidas principales	Franja horaria	Flujo de vehículos
Dependiente (Y) Contaminación sonora	Impacto ambiental	Nivel de presión sonora NPS. DS N° 085-2003-PCM

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Lugar y desarrollo de Investigación

Gráfico N° 01



Fuente: elaboración propia.

4.2. Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación corresponde a un diseño no experimental cuantitativo, desarrollado sin manipular deliberadamente las variables, caracterizada por observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para luego analizarlos; en un estudio no experimental.

4.3. Población y Muestra

4.3.1. Población

La población estuvo constituida por el distrito de Iquitos, provincia de Maynas.

4.3.2. Muestra

La muestra está conformada por los datos obtenidos del monitoreo del ruido en los 15 puntos, es decir las intersecciones ubicadas en el distrito de Iquitos (zona Norte).

4.4. Técnica, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos

4.4.1. Técnica de Recolección de Datos

Las mediciones de emisiones sonoras y ruido ambiental se efectuarán utilizando un sonómetro digital debidamente calibrado (Digital Sound Level Meter), con características de alta precisión y resolución- De escala de medición alta (75 a 130 dB) y baja (35 a 90 dB), de respuesta rápida y lenta. Instrumento que cumple con las normas ANSI e IEC (International Electrotechnical Commission).

4.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos

En el campo:

- Sonómetro.
- Cámara fotográfica.
- Libreta de apuntes.
- Lápiz y borrador.
- Calculadora científica.

4.4.3. Procedimientos de Recolección de Datos

Las mediciones para determinar el nivel de contaminación sonora de las avenidas principales (Av. San Antonio, Av. Arequipa, Av. Navarro Cauper), el objetivo del presente trabajo de investigación, se efectuaron en el lugar y con la frecuencia determinadas previamente, de acuerdo a lo siguientes criterios:

- Los puntos de medición se ubicaron en las intersecciones de las avenidas, en estudio entre 1,2 y 1,5 metros sobre el suelo y lo más alejado posible de las paredes, construcciones u otras actividades que generen ruido.
- Se realizaron como mínimo tres mediciones en puntos separados entre Sí, a lo larga de todas las avenidas del distrito de Iquitos.
- Se descartó las mediciones que incluían ruidos ocasionales o de otro tipo que no se ajustaba a la medición sonora.
- Se establecieron dos puntos de medición en cada una de las avenidas del distrito de Iquitos, objeto de estudio.
- En cada punto de medición se realizó el monitoreo en las franjas horarias establecidas, es decir de 07:00 h a 09:00 h; de 12:00 h a 14:00 h.
- Cada punto de monitoreo tiene tres (3) repeticiones, en las franjas horarias establecidas, que permitieron minimizar el error en las muestras a obtenidas.
- Se definieron los tres puntos en el distrito de Iquitos-provincia de Maynas, para la toma de muestras:

Horario de 7:00 a 9:00 a.m. a 12:00 a 2:00 p.m.

Punto	Direcciones	Coordenadas
1	Navarro Cauper / San Antonio	18 m 0693377 UTM 9587141
2	San Antonio / Av. Periodistas	18 m 0693877 UTM 9587101
3	San Antonio / Amazonas	18 m 0694018 UTM 9587087
4	San Antonio / Iquitos	18 m 0694297 UTM 9587050
5	San Antonio / Mi Perú	18 m 0694558 UTM 9586893
6	San Antonio / Misti	18 m 0694791 UTM 9586760
7	San Antonio / Freyre	18 m 0694937 UTM 9586681
8	Navarro Cauper / Arequipa	18 m 0693366 UTM 9587008
9	Arequipa / Maynas	18 m 0693735 UTM 9586942
10	Arequipa / Periodistas	18 m 0693856 UTM 9586926
11	Arequipa / Amazonas	18 m 0694000 UTM 9586907
12	Arequipa / Iquitos	18 m 0694276 UTM 9586877
13	Arequipa / Mi Perú	18 m 0694491 UTM 9586762
14	Arequipa / Misti	18 m 0694696 UTM 9586609
15	Arequipa / Av. Freyre	18 m 0694940 UTM 9586429

4.5. Procesamiento de datos y análisis estadísticos

El procesamiento de los análisis de datos y mediciones fueron acompañadas de un informe técnico, el que contiene la identificación del emisor o el punto de control, hora y fecha de la medición, identificación de fuentes emisoras de ruido que influyen en la medición, identificación del instrumento utilizado y su estado de calibración, así como la identificación de las personas que realizaron las mediciones.

CAPÍTULO V

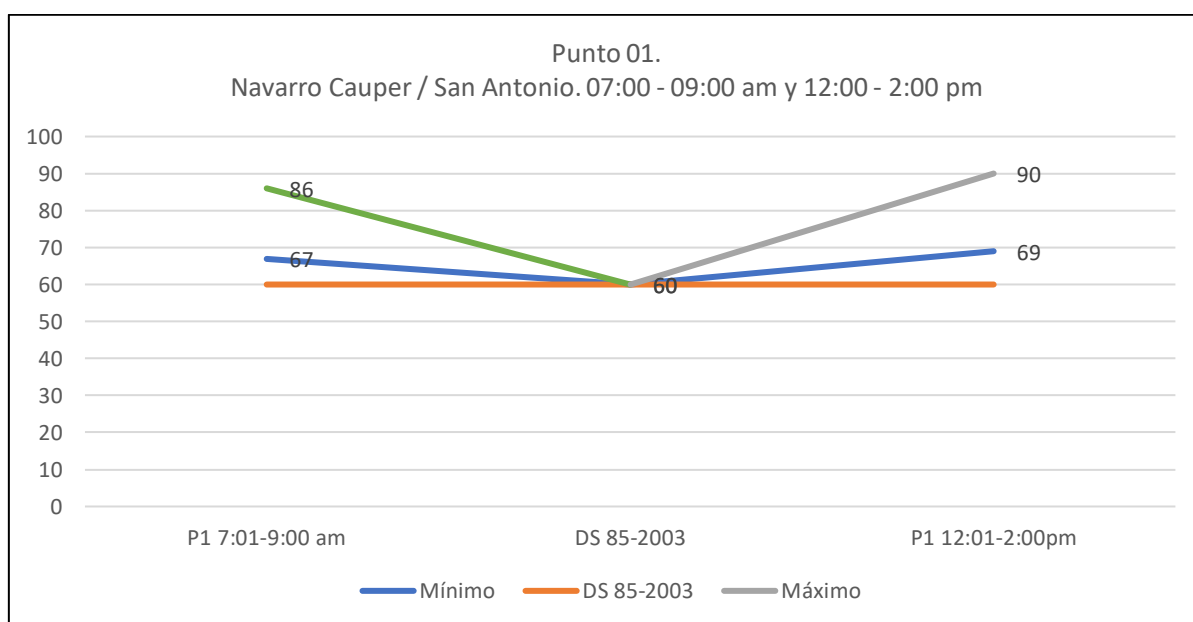
RESULTADOS

Tabla N° 01

INDICES	P1 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P1 12:01-2:00 pm
Mínimo	67	60	69
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	86	60	90

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N° 02



Fuente: elaboración propia.

Tabla N° 01 y Gráfico N° 01, nos muestra los valores registrados de la presión sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 01 en las intersecciones de Navarro Cauper con San Antonio, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 67 dB y como valor máximo de 86 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de

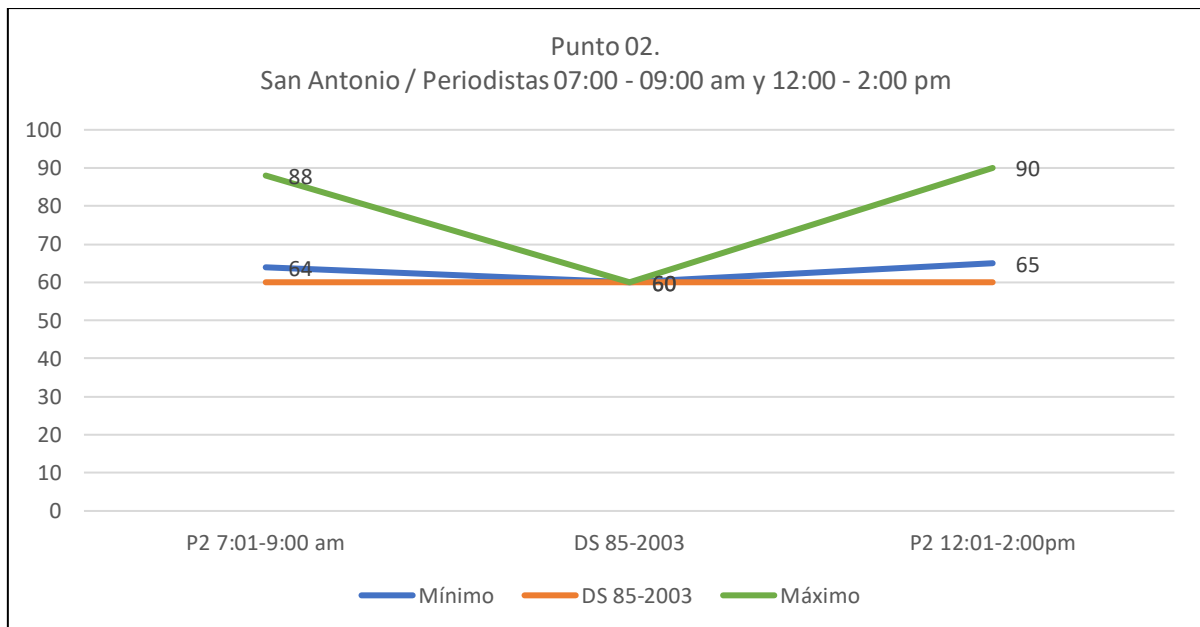
69 dB y un valor máximo de 90 dB; obteniendo como promedio de 78 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 02

INDICES	P1 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P1 12:01-2:00 pm
Mínimo	64	60	65
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	88	60	90

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N° 03



Fuente: elaboración propia.

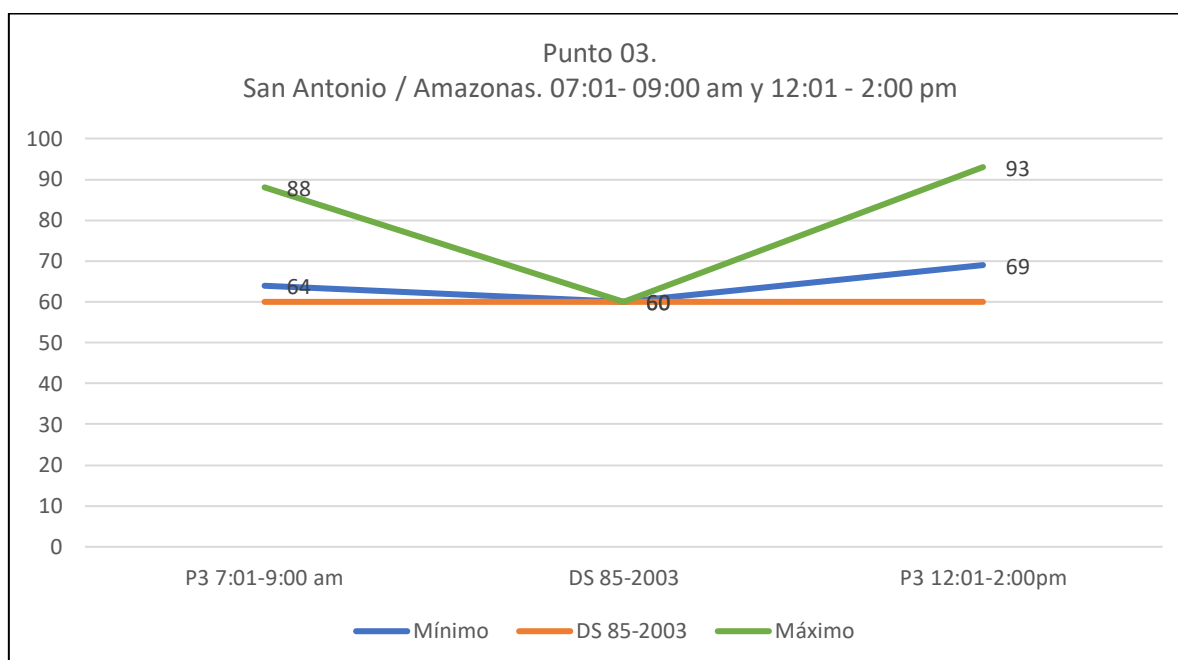
Tabla N° 02 y Gráfico N° 02, nos muestra los valores registrados de la presión sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 02 en las intersecciones de San Antonio con Periodistas, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 64 dB y como valor máximo de 88 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 65 dB y un valor máximo de 90 dB; obteniendo como promedio de 77 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 03

INDICES	P3 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P3 12:01-2:00pm
Mínimo	64	60	69
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	88	60	93

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N° 04



Fuente: elaboración propia.

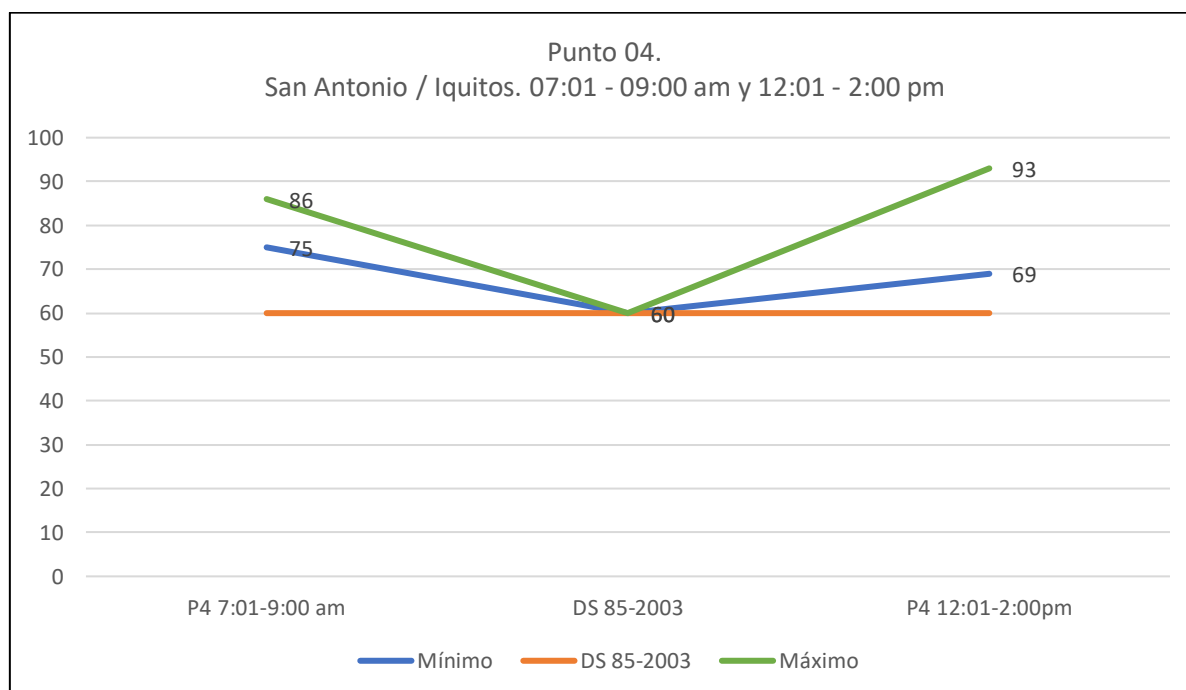
Tabla N° 03 y Gráfico N° 03, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 03 en las intersecciones de San Antonio con Amazonas, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 64 dB y como valor máximo de 88 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 69 dB y un valor máximo de 93 dB; obteniendo como promedio de 79 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 04

INDICES	P4 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P4 12:01-2:00pm
Mínimo	75	60	69
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	86	60	93

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N° 05



Fuente: elaboración propia.

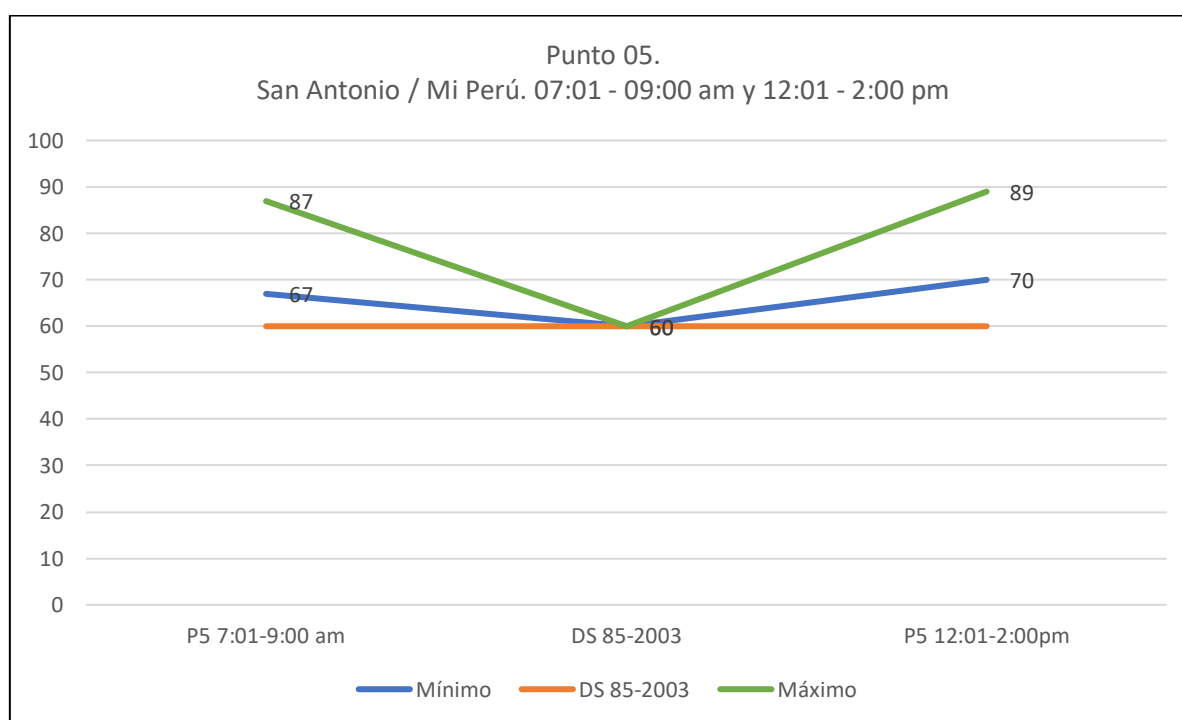
Tabla N° 04 y Gráfico N° 04, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 04 en las intersecciones de San Antonio con Iquitos, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 66 dB y como valor máximo de 86 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 69 dB y un valor máximo de 93 dB; obteniendo como promedio de 81 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 05

INDICES	P5 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P5 12:01-2:00pm
Mínimo	67	60	70
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	87	60	89

Fuente: elaboración propia

Gráfico N° 06



Fuente: elaboración propia.

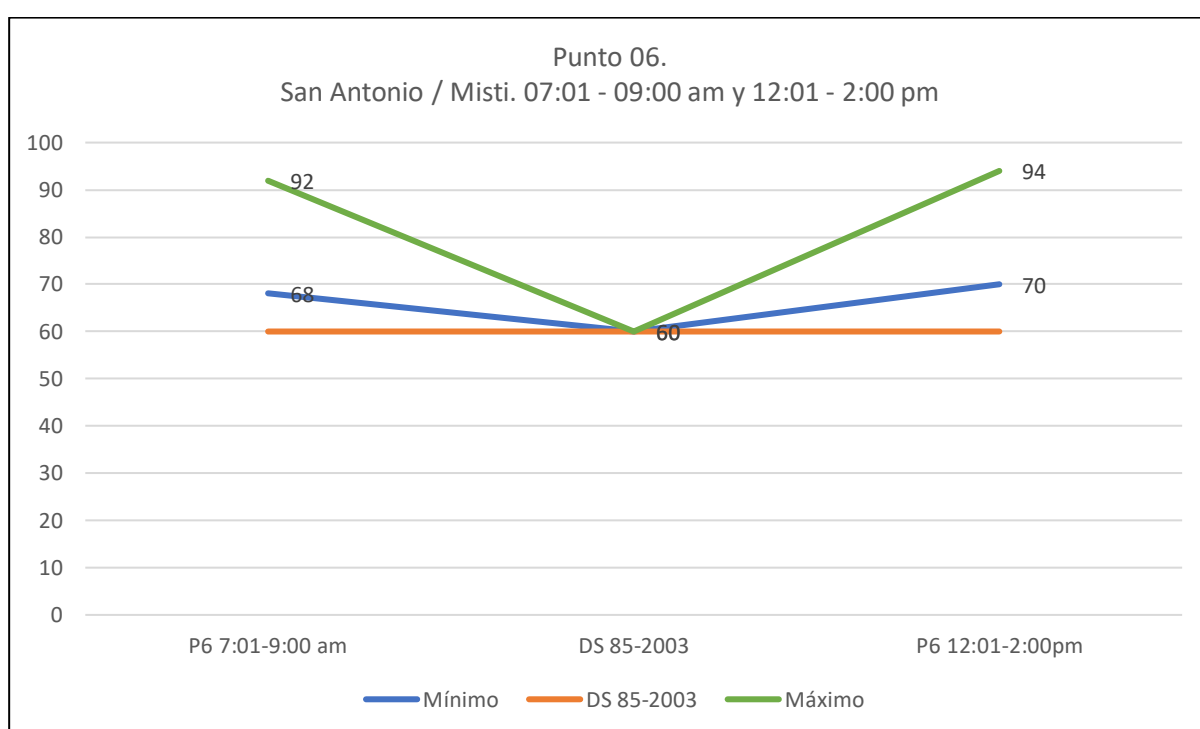
Tabla N° 05 y Gráfico N° 05, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 05 en las intersecciones de San Antonio con Iquitos, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 67 dB y como valor máximo de 87 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 70 dB y un valor máximo de 89 dB; obteniendo como promedio de 81 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 06

INDICES	P6 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P6 12:01-2:00pm
Mínimo	68	60	70
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	92	60	94

Fuente: elaboración propia.

Gráfico N° 07



Fuente: elaboración propia.

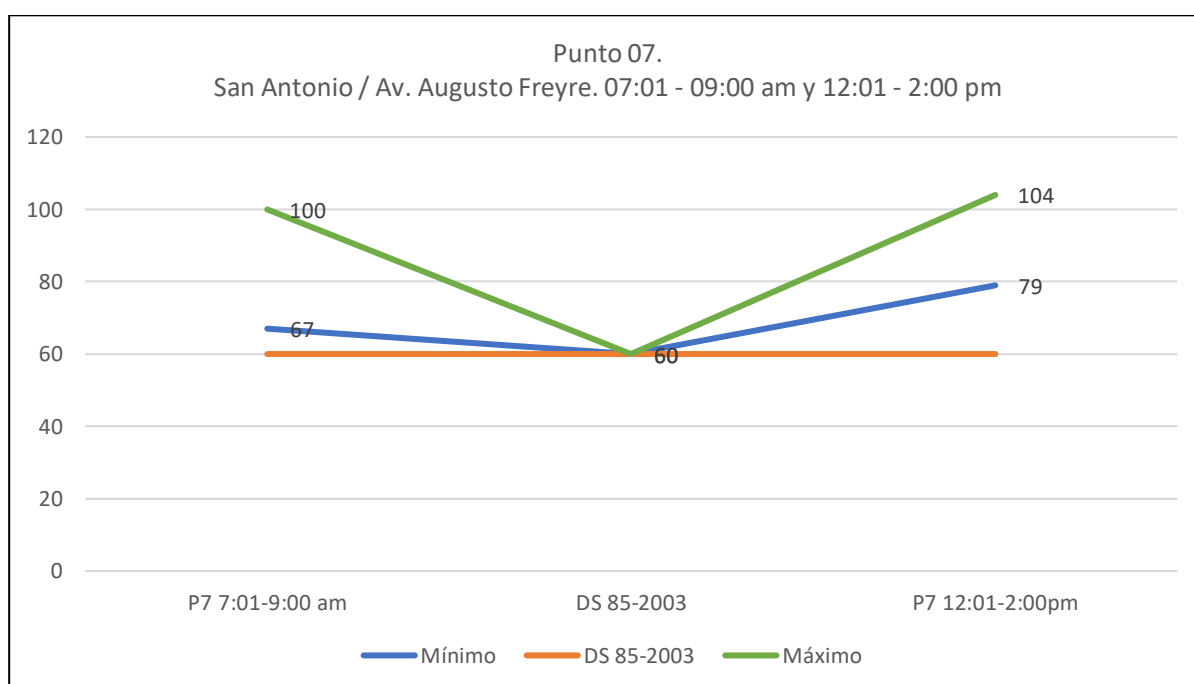
Tabla N° 06 y Gráfico N° 06, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 06 en las intersecciones de San Antonio con Misti, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 68 dB y como valor máximo de 92 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 70 dB y un valor máximo de 94 dB; obteniendo como promedio de 81 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 07

INDICES	P7 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P7 12:01-2:00pm
Mínimo	67	60	79
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	100	60	104

Fuente: elaboración propia

Gráfico N° 08



Fuente: elaboración propia.

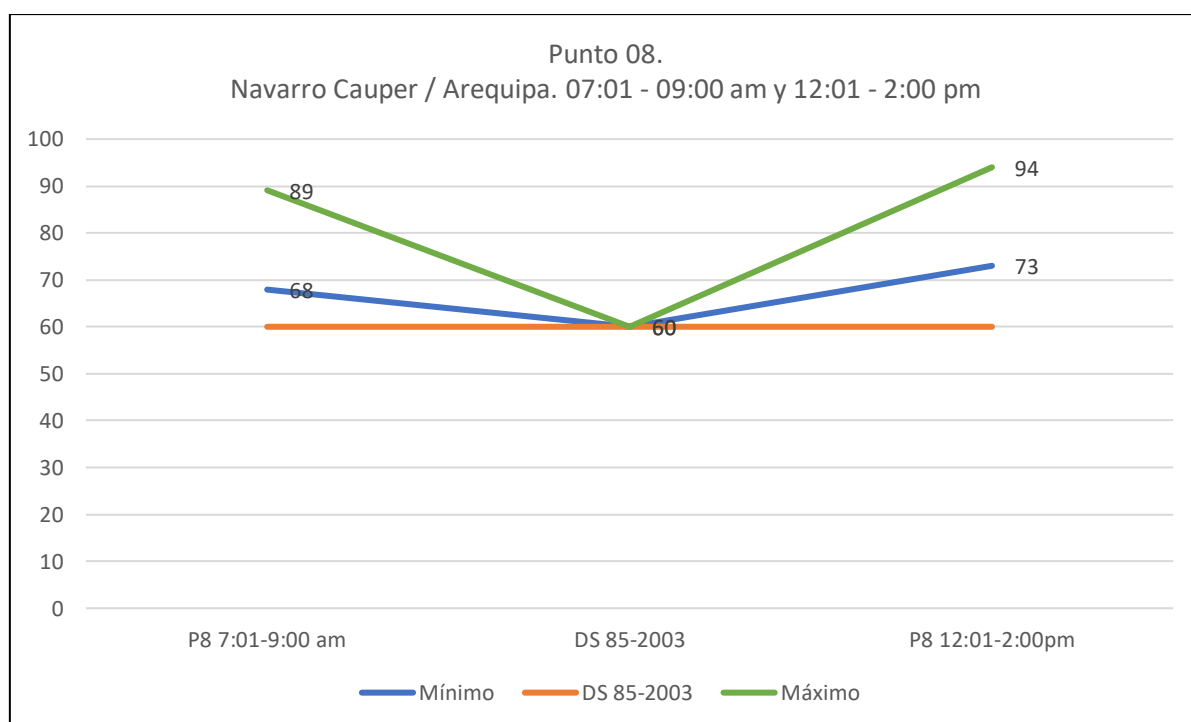
Tabla N° 07 y Gráfico N° 07, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 07 en las intersecciones de San Antonio con Av. Augusto Freyre, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 67 dB y como valor máximo de 100 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 79 dB y un valor máximo de 104 dB; obteniendo como promedio de 88 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 08

INDICES	P8 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P8 12:01-2:00pm
Mínimo	68	60	73
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	89	60	94

Fuente: elaboración propia

Gráfico N° 09



Fuente: elaboración propia.

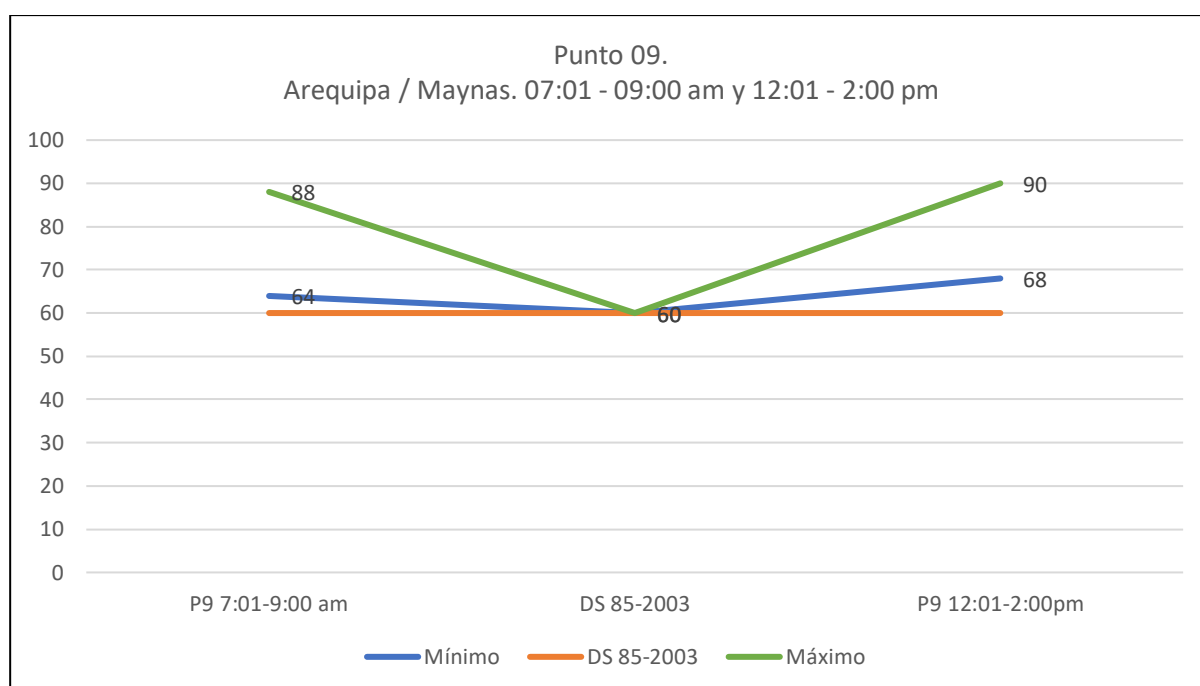
Tabla N° 08 y Gráfico N° 08, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 08 en las intersecciones de Navarro Cauper con Arequipa, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 68 dB y como valor máximo de 89 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 73 dB y un valor máximo de 94 dB; obteniendo como promedio de 81 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 09

INDICES	P9 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P9 12:01-2:00pm
Mínimo	64	60	68
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	88	60	90

Fuente: elaboración propia

Gráfico N° 10



Fuente: elaboración propia.

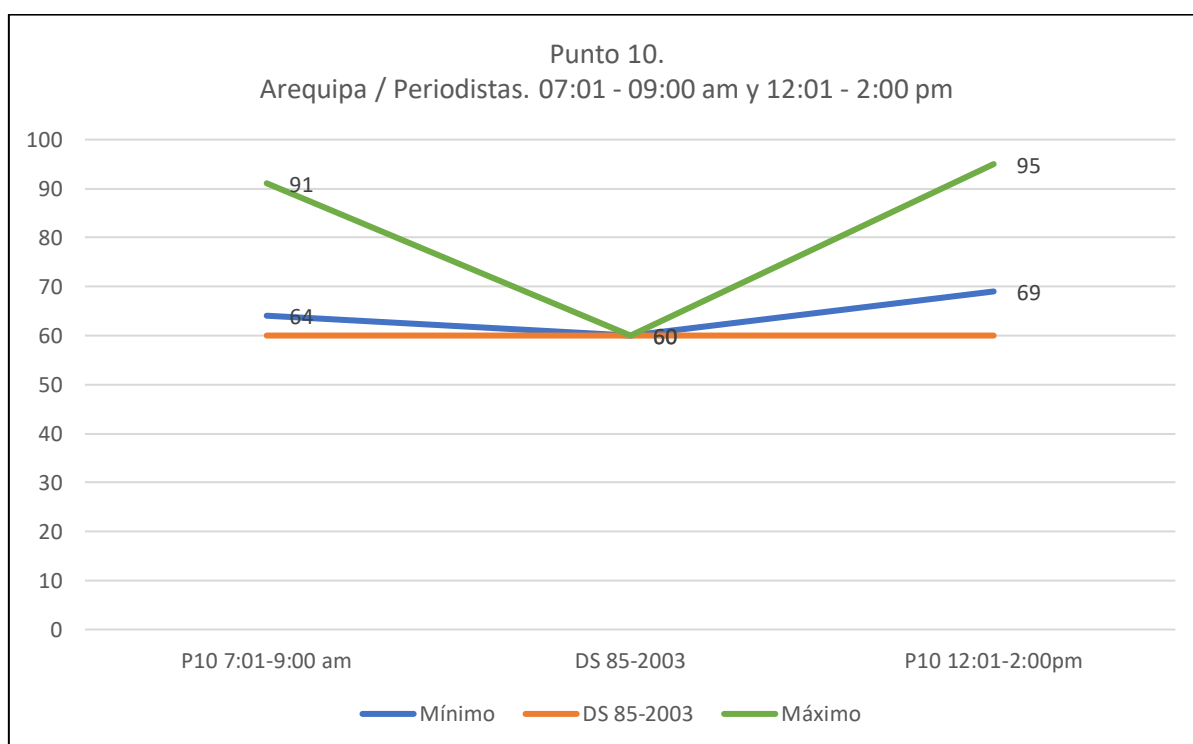
Tabla N° 09 y Gráfico N° 09, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 09 en las intersecciones de Arequipa con Maynas, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 64 dB y como valor máximo de 88 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 68 dB y un valor máximo de 90 dB; obteniendo como promedio de 76 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 10

INDICES	P10 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P10 12:01-2:00pm
Mínimo	64	60	69
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	91	60	95

Fuente: elaboración propia

Gráfico N° 11



Fuente: elaboración propia.

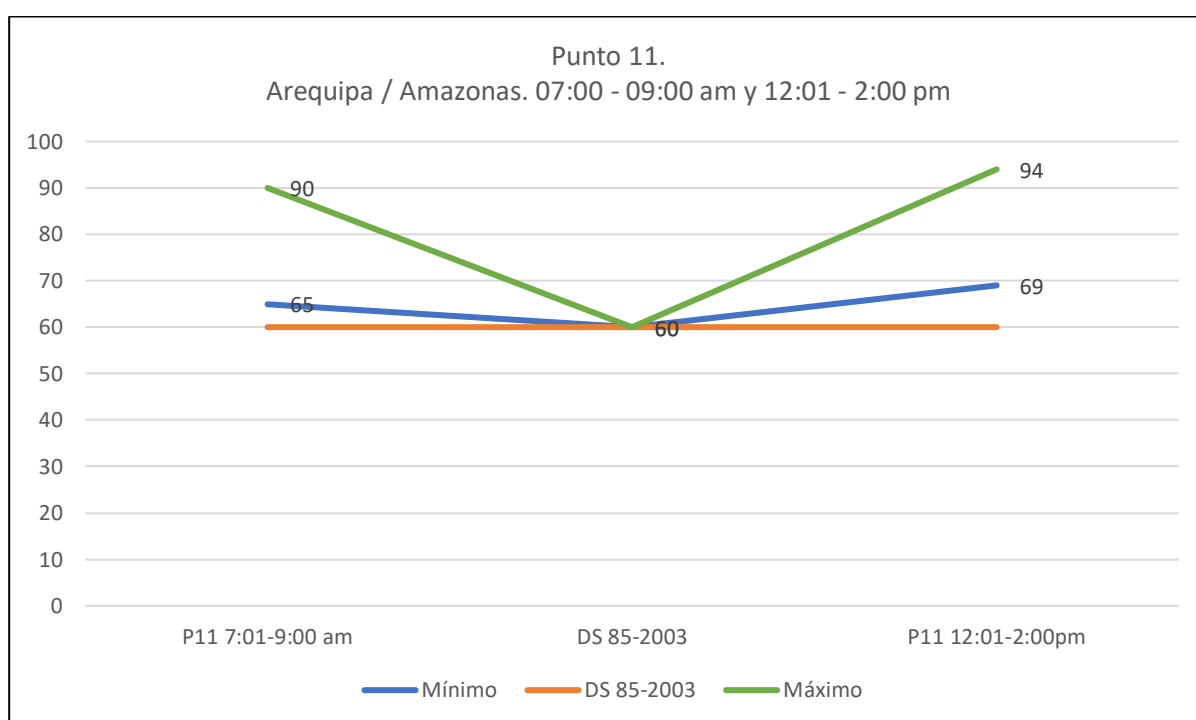
Tabla N° 10 y Gráfico N° 10, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 10 en las intersecciones de Arequipa con Periodistas, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 64 dB y como valor máximo de 91 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 69 dB y un valor máximo de 95 dB; obteniendo como promedio de 80 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 11

INDICES	P11 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P11 12:01-2:00pm
Mínimo	65	60	69
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	90	60	94

Fuente: elaboración propia

Gráfico N° 12



Fuente: elaboración propia.

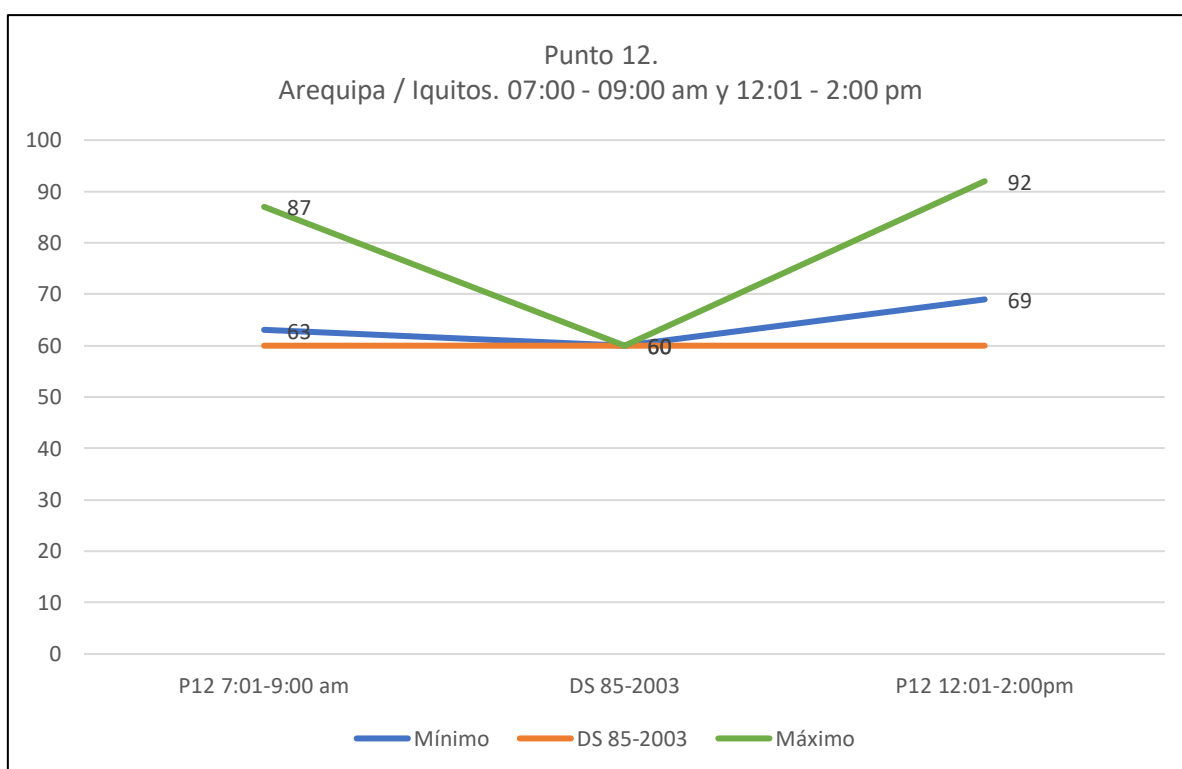
Tabla N° 11 y Gráfico N° 11, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 11 en las intersecciones de Arequipa con Amazonas, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 65 dB y como valor máximo de 90 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 69 dB y un valor máximo de 94 dB; obteniendo como promedio de 80 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 12

INDICES	P12 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P12 12:01-2:00pm
Mínimo	63	60	69
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	87	60	92

Fuente: elaboración propia

Gráfico N° 13



Fuente: elaboración propia.

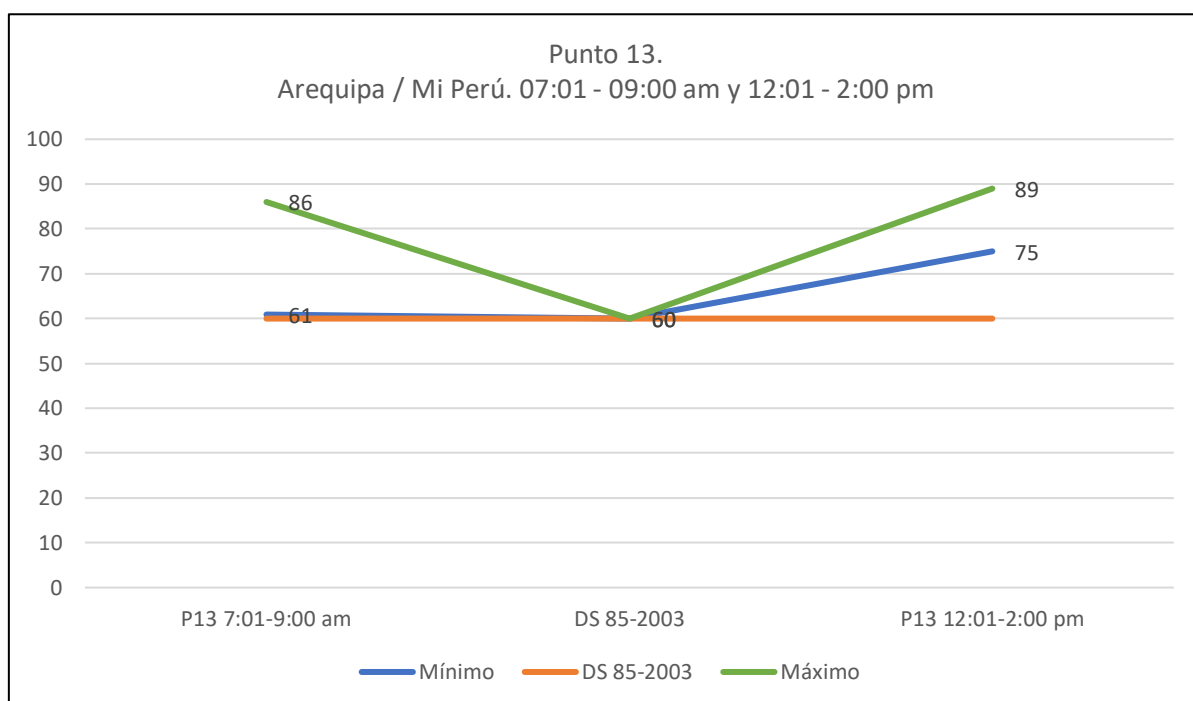
Tabla N° 12 y Gráfico N° 12, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 12 en las intersecciones de Arequipa con Iquitos, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 63 dB y como valor máximo de 87 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 69 dB y un valor máximo de 92 dB; obteniendo como promedio de 78 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 13

INDICES	P13 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P13 12:01-2:00pm
Mínimo	61	60	75
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	86	60	89

Fuente: elaboración propia

Gráfico N° 14



Fuente: elaboración propia.

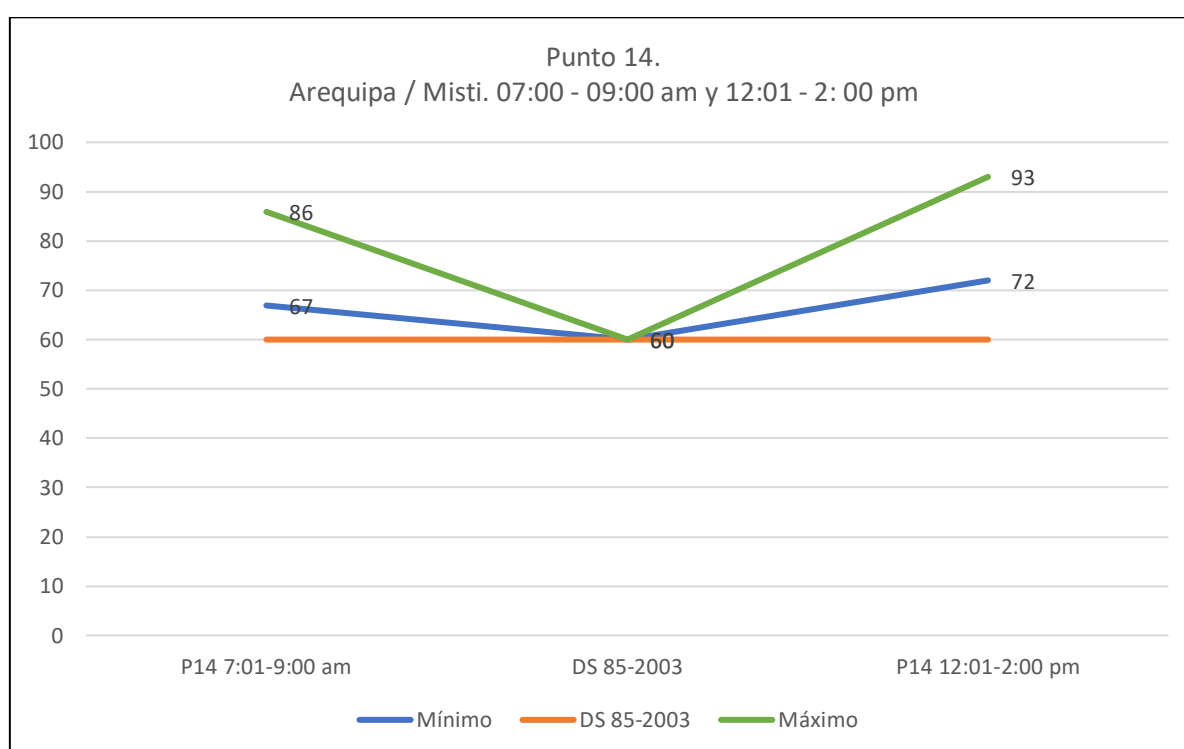
Tabla N° 13 y Gráfico N° 13, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 13 en las intersecciones de Arequipa con Mi Perú, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 61 dB y como valor máximo de 86 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 75 dB y un valor máximo de 89 dB; obteniendo como promedio de 78 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 14

INDICES	P14 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P14 12:01-2:00 pm
Mínimo	67	60	72
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	86	60	93

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 15



Fuente: elaboración propia.

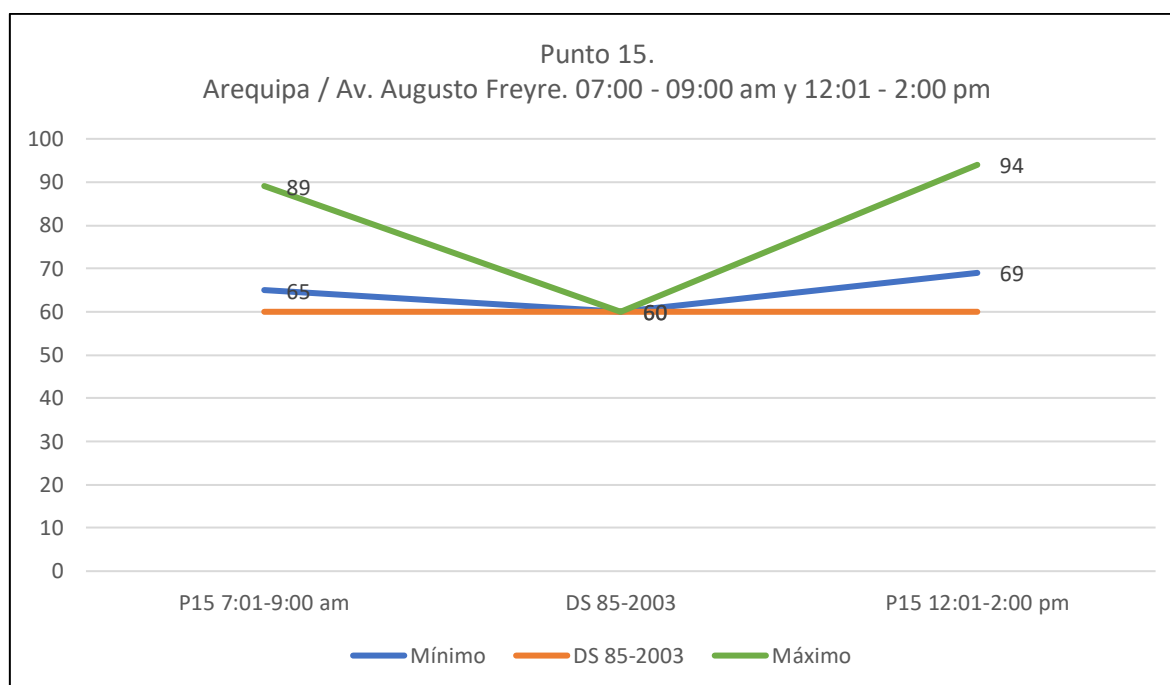
Tabla N° 14 y Gráfico N° 14, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 14 en las intersecciones de Arequipa con Misti, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 67 dB y como valor máximo de 86 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 72 dB y un valor máximo de 93 dB; obteniendo como promedio de 80 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 15

INDICES	P15 7:01-9:00 am	DS 85-2003	P15 12:01-2:00 pm
Mínimo	65	60	69
DS 85-2003	60	60	60
Máximo	89	60	94

Fuente: elaboración propia

Gráfico N° 16



Fuente: elaboración propia.

Tabla N° 15 y Gráfico N° 15, nos muestra el promedio de la contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas en el Punto N° 15 en las intersecciones de Arequipa con Av. Augusto Freyre, el cual comparamos en el horario de 07:01 – 09:00 am obteniendo el valor mínimo de 65 dB y como valor máximo de 89 dB; sin embargo, en el horario de 12:01 pm – 2:00 pm registramos un valor mínimo de 69 dB y un valor máximo de 94 dB; obteniendo como promedio de 80 dB, los datos registrados sobrepasan lo estipulado en el DECRETO SUPREMO N° 085-2003-PCM.

CAPÍTULO VI

DISCUSIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión

De acuerdo con la investigación realizada por **Mar y Ramos** en los 19 puntos monitoreados en la carretera Iquitos - Nauta los valores que obtuvieron oscilan entre un nivel de ruido promedio de 58.75 dB(A) en el periodo diurno y 51.48 dB(A) en el periodo nocturno; en nuestra investigación realizada todos los puntos de muestreo exceden los valores del DS N° 085-2003-PCM, principalmente el punto 07 San Antonio / Av. Augusto Freyre. 07:00 - 09:00 am se registró como valor máximo 100 dB. Asimismo, **Cuba** en su trabajo de investigación realizado concluye que, la mayor contaminación sonora vehicular se encuentra en el distrito Cusco; en nuestra investigación realizada en los 15 puntos realizado en el distrito de Iquitos coincidiendo con Cuba porque en todos los puntos exceden los niveles de presión sonora.

Medrano en su investigación titulado “nivel de contaminación sonora emitida por el parque automotor en la avenida José Carlos Mariátegui y la avenida 1ro de mayo El Agustino”, obtuvo como resultado que los promedios de ruido en todos los puntos de muestreo sobrepasan los estándares de calidad ambiental para ruido, comparado con nuestro trabajo de investigación de ruidos vehicular en el distrito de Iquitos los valores obtenidos sobrepasan los ECAS con decibeles cuyo promedio oscilan entre 65 y 89. Asimismo, **Flores & Ruilova** en la investigación realizada en las calles principales y secundarias de la ciudad de Loja, Ecuador, concluye que existe niveles que sobre pasan los 65 dB, según la legislación ecuatoriana, sí existe contaminación acústica vehicular; en tal sentido coincidimos con **Flores & Ruilova** porque en todos los puntos de monitoreo exceden los niveles de presión sonora, según lo estipulado en el Decreto Supremo 085-2003-PCM.

La investigación realizada por **Mamani** en 13 instituciones educativas de la ciudad de Tacna concluye que ninguna institución educativa cumple con la normativa vigente; con los datos obtenidos en nuestra investigación realizada concordamos con Mamani porque en el punto 7 San Antonio con Av. Augusto Freyre se encuentra muy cerca la IE N° 60053 donde registramos valores mínimos de 67 y máximo 100 dB. Los resultados logrados por **Flores & Ruilova** en el trabajo contaminación acústica de presión sonora del parque automotor en la ciudad de Loja lo cual ha generado un aumento del parque automotor; en tal sentido coincidimos que los 15 puntos de muestreo realizado en el distrito de Iquitos exceden la normativa vigente.

Los resultados obtenidos por **Robles** en su trabajo de investigación ejecutado en la ciudad de Mendoza, Argentina donde menciona la presencia de vegetación en el Parque O'Higgins para determinar la eficiencia como barrera para atenuar el ruido; en nuestra investigación ninguno de los puntos cuenta con vegetación y esto demuestra una debilidad como ciudad referente en la Amazonía peruana. Los resultados obtenidos por **Flores P & Haymana** en las principales calles de la ciudad de Iquitos (Alfonso Ugarte, las calles Ucayali, Julio César Arana, Abtao, Sargento Lores, San Martín y Brasil) coincidimos con los resultados obtenidos en nuestra investigación porque en los 15 puntos de monitoreo exceden los niveles de presión sonora, siendo muy perjudicial para la salud de la población. Los resultados obtenidos por **Alarcón** manifiestan que, los niveles de ruido alcanzan valores superiores durante el día; en tal sentido, nuestros resultados obtenidos superando los niveles permitidos por los Estándares de Calidad Ambiental en los 15 puntos de monitoreo en la ciudad de Iquitos.

6.2. Conclusiones

Se determinó que si existe contaminación sonora vehicular (dB) porque sobrepasan los estándares de calidad ambiental en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas, de acuerdo a los 15 puntos de estudios que se realizaron dentro de las intersecciones mencionadas, 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.

La contaminación sonora en los puntos de muestreo es debido a la intensidad de ruido en el distrito de Iquitos (Zona Norte).

6.3. Recomendaciones

Se recomienda monitorear los niveles de ruido que ocasiona la contaminación sonora en el distrito de Iquitos durante las 24 horas del día, de acuerdo a la Norma Técnica Peruana ISO 1996-2-2008 Descripción, Medición y Evaluación del ruido ambiental.

Se recomienda a la Municipalidad de Provincial de Maynas realizar mayor control a los conductores que transitan por las principales avenidas con en el uso irresponsable del claxon, evitando superar los límites permitidos por los ECA para ruido en la zona comercial y así prevenir daños que ocasiona la contaminación sonora a la salud humana.

Se recomienda realizar un programa de educación y sensibilización a los conductores sobre la norma de calidad ambiental y los efectos dañinos que causan a la salud humana estos altos niveles de ruido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Del Mar N. y Ramos M., «ZONIFICACIÓN ACÚSTICA DE LA CARRETERA IQUITOS - NAUTA», Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, 2020.

- [2] Cuba A., «CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR EN LOS DISTRITOS DE CUSCO, WANCHAQ Y SAN SEBASTIÁN DE LA PROVINCIA DE CUSCO», Universidad Nacional del Altiplano, Puno, 2018.

- [3] Medrano M., «NIVEL DE CONTAMINACIÓN SONORA EMITIDA POR EL PARQUE AUTOMOTOR EN LA AVENIDA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI Y LA AVENIDA 1RO DE MAYO EL AGUSTINO», Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Villa el Salvador, 2019.

- [4] Mamani A., «EVALUACIÓN Y PERCEPCIÓN SOCIAL DEL RUIDO AMBIENTAL A LA QUE SE EXPONE LA COMUNIDAD EDUCATIVA DEL CERCADO DE TACNA», Universidad Privada de Tacna, Tacna, 2019.

- [5] Flores D. y Ruilova K., «EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DERIVADA DEL PARQUE AUTOMOTOR EN EL SECTOR CENTRO DE LA CIUDAD DE LOJA», Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, 2014.

- [6] M. d. Robles, C. F. Martinez, y C. Boschi, «LOS ESPACIOS VERDES COMO ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA. EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL PARQUE O'HIGGINS DE LA CIUDAD DE MENDOZA-ARGENTINA», p. 16, 2018.

- [7] D. F. Flores P. y D. A. Haymana T., «“NIVEL DE CONTAMINACIÓN SONORA EN LAS CALLES PRINCIPALES DE LA CIUDAD DE IQUITOS”», Universidad Científica del Perú, Iquitos, 2019. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/821>

- [8] J. S. Alarcon T., «"LA CONTAMINACIÓN SONORA EN LA TERMINAL TERRESTRE DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO"», UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ, JIPIJAPA – MANABÍ – ECUADOR, 2018. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1088>
- [9] Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental- OEFA, «CONTAMINACIÓN SONORA EN LIMA Y CALLAO». 2016.
- [10] MUSCAR E., «EL RUIDO NOS MATA EN SILECIO», *An. Geogr. Univ. Complut.*, p. 13, 2000.
- [11] Burga E., «NIVEL DE PRESIÓN SONORA POR EL PARQUE AUTOMOTOR DE LA CIUDAD DE JAEN, DE DICIEMBRE 2018 A FEBRERO 2019.», Tesis, Universidad Nacional de Jaén, Jaén, 2019.
- [12] Dialnet-El Silencio ESSalud, «Contaminación Sonora en la E.E.T N° 1 de Escobar». oct. 30, 2006.
- [13] Miliani H., «EL SILENCIO ES SALUD: CONTAMINACIÓN SONORA», p. 25, 2007.
- [14] Restrepo M., «EL RUIDO. UN CONTAMINANTE DEL MEDIO AMBIENTE Y SUS EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA.», vol. 10 N° 1 2002, p. 5, 2002.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de Consistencia.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores / Índices	Metodología
<p>General:</p> <p>¿Cuál es el nivel de contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas-2022?</p> <p>Específicos;</p> <p>¿Cuál es el nivel más alto de presión sonora- NPS emitida por la contaminación vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas – 2022?</p> <p>¿Cuál de los puntos de intersección muestreados en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas - 2022, existe mayor contaminación?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar el nivel de contaminación sonora vehicular en el distrito de Iquitos en la provincia de Maynas-2022.</p> <p>Específicos:</p> <p>Determinar el nivel más alto de presión sonora emita por la contaminación vehicular en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas - 2022.</p> <p>Determinar en qué horario existe mayor contaminación sonora muestreados en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas -2022.</p>	<p>Los niveles de contaminación sonora vehicular (dB), sobrepasan los estándares de calidad en el distrito de Iquitos, provincia de Maynas, en las franjas horarias de 07:00 h a 09:00 h; 12:00 h a 14:00 h.</p>	<p>Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avenidas principales. • Franjas horarias. <p>Dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación sonora. 	<p>Indicadores:</p> <p>(X)</p> <p>Franja Horaria.</p> <p>(Y)</p> <p>Impacto ambiental.</p> <p>Índices:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flujos de vehículos • Nivel de presión sonora NPS DS N° 085-2003-PCM 	<p>La presente investigación corresponde a un diseño no experimental cuantitativo, desarrollado sin manipular deliberadamente las variables, caracterizada por observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para luego analizarlos; en un estudio no experimental.</p> <p>Población y Muestra:</p> <p>Población: Iquitos es una ciudad con aproximadamente 550,551 habitantes según el último censo del INEI, en consecuencia, se trabajó con una población de tráfico vehicular diario media mensual de 15, 825, del distrito de Iquitos-provincia de Maynas.</p> <p>Muestra: Para el presente trabajo de investigación se tomó en cuenta el distrito de Iquitos-provincia de Maynas de alto tránsito vehicular.</p>

Anexo 03: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido por cada Zona de Aplicación.

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN LAEQT⁴	
	HORARIO DIURNO (07:01 A 22:00)	HORARIO NOCTURNO (22:01 A 07:00)
Zona de protección especial	50 dB	40 dB
Zona residencial	60 dB	50 dB
Zona comercial	70 dB	60 dB
Zona industrial	80 dB	70 dB

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM - Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Anexo 04: Panel fotográfico de recolección de datos.



FIG 01: NAVARRO CAUPER / AREQUIPA



FIG 02: AREQUIPA / PERIODISTA



FIG 03: AREQUIPA / IQUITOS

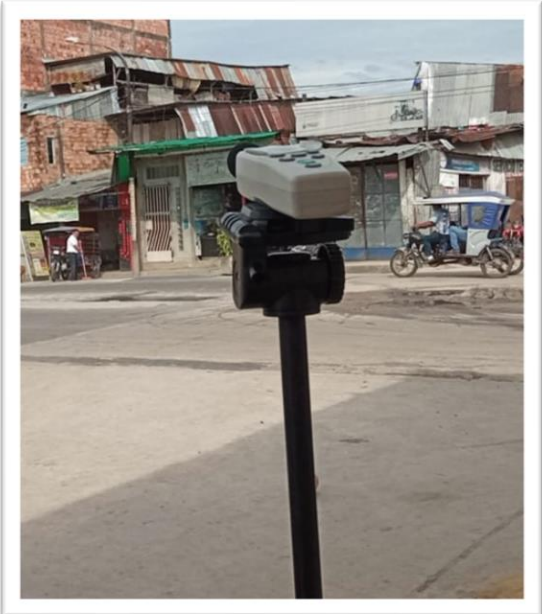


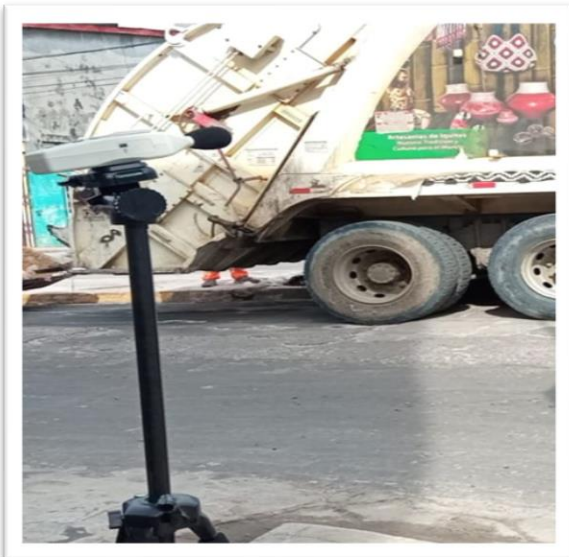
FIG 04: SAN ANTONIO / NAVARRO CAUPER



FIG 05: SAN ANTONIO / IQUITOS



FIG 06: SAN ANTONIO / CALLE MI PERU



**FIG 07: SAN ANTONIO / CALLE
AMAZONAS**



**FIG 08: SAN ANTONIO / AUGUSTO
FREIRE**



FIG 09: AREQUIPA / AUGUSTO FREIRE

N° de muestra	Nombre de la vía	Fecha	Tiempo de monitoreo	Hora	L. máx	L. mín
01	NAVARRO CAUPER/ SAN ANTONIO		15 min	7:00 AM 9:00 AM	86	30
02	SAN ANTONIO/ PERIODISTA		15 min	7:00 AM 9:00 AM	88	64
03	SAN ANTONIO/ AMARONAS		15 min	7:00 AM 9:00 AM	88	64
04	SAN ANTONIO/ TQUITO S		15 min	7:00 AM 9:00 AM	86	66
05	SAN ANTONIO/ TQUITO S		15 min	7:00 AM 9:00 AM	87	67
06	SAN ANTONIO/ MISTI		15 min	7:00 AM 9:00 AM	92	68
07	SAN ANTONIO/ AUGUSTO FREIRE		15 min	7:00 AM 9:00 AM	100	67
08	NAVARRO CAUPER/ AREQUIPA		15 min	7:00 AM 9:00 AM	89	68
09	AREQUIPA/MYDINAS		15 min	7:00 AM 9:00 AM	88	64
10	AREQUIPA/PERIODISTA		15 min	7:00 AM 9:00 AM	91	64
11	AREQUIPA/AMARONAS		15 min	7:00 AM 9:00 AM	90	65
12	AREQUIPA/TQUITO S		15 min	7:00 AM 9:00 AM	87	63
13	AREQUIPA/MI PERU		15 min	7:00 AM 9:00 AM	86	61
14	AREQUIPA/MISTI		15 min	7:00 AM 9:00 AM	86	67
15	AREQUIPA/AUGUSTO FREIRE		15 min	7:00 AM 9:00 AM	89	65
			15 min			
			15 min			
			15 min			
			15 min			
			15 min			
			15 min			

FIG 10: FICHA DE CAMPO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

TC-12141-2022

PROFORMA : 13428A

Fecha de emisión: 2022-08-20

SOLICITANTE : JOSÉ LISBINIO CRUZ GUIMARAES

Dirección : Av Del Ejército N° 1047. Loreto - Maynas - Iquitos

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : SONÓMETRO
 Marca : TENMARS
 Modelo : TM-103
 N° de Serie : 190703074
 Intervalo de Indicación : 30 dB a 130 dB
 División de Escala : 0,1 dB
 Procedencia : Taiwan
 Fecha de Calibración : 2022-08-20

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de TEST & CONTROL S.A.C.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa utilizando el PC-023 "Procedimiento para la calibración de Sonómetros"

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos anuales. Los resultados son válidos solamente para el ítem sometido a calibración, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

CONDICIONES AMBIENTALES

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	21,2 °C	21,4 °C
Humedad Relativa	58,8% HR	58,5% HR

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.



Lic. Nicolás Ramos Paucar
 Gerente Técnico
 CFP: 0316

Página: 1 de 2

FIG 11: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE SONÓMETRO

TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia DM - INACAL	Calibrador Acustico 94 dB ; 114 dB	LAC - 004 - 2022

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Valor Verdadero (dB)	Valor Medido (dB)	Error (dB)	Incertidumbre (dB)
94,1	93,6	-0,5	0,2
114,2	113,3	-0,9	0,2

OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva con el número de certificado.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida que resulta de multiplicar la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO

FIG 12: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE SONÓMETRO